Gemeente Rotterdam

BESTEMMINGSPLAN

Colosseumweg bestemmingsplan

Colosseumweg

Rotterdam

bestemmingsplan

identificatie

identificatiecode:

NL.IMRO.0599.BP2222Colosseumweg-on01

projectnummer:

20221450

opdrachtleider:

I. de Feijter

planstatus

datum:	status:
08-09-2023	concept
03-10-2023	ontwerp
	vastgesteld

© RHO ADVISEURS BV
Niets uit dit drukwerk mag door anderen dan de opdrachtgever worden verveelvoudigd en/ of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Rho Adviseurs bv, behoudens voorzover dit drukwerk wettelijk een openbaar karakter heeft gekregen. Dit drukwerk mag zonder genoemde toestemming niet worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoudsopgave

Toelichting

Hoofdstuk 1	**Inleiding**	**9**
1.1	Aanleiding	9
1.2	Verder met Feyenoord City	9
1.3	Ligging en begrenzing	10
1.4	Gekozen planopzet	11
1.5	Vigerende bestemmingsplannen	11
Hoofdstuk 2	**Beschrijving van het plangebied**	**13**
2.1	Ontstaansgeschiedenis plangebied	13
2.2	Archeologie	14
2.3	Huidige situatie	15
2.4	Stadsgezichten en Monumenten	17
Hoofdstuk 3	**Beoogde ontwikkeling**	**21**
3.1	Voorgeschiedenis gebiedsontwikkeling	21
3.2	Beschrijving van het plan	22
Hoofdstuk 4	**Beleid**	**27**
4.1	Rijksbeleid	27
4.2	Provinciaal en regionaal beleid	32
4.3	Gemeentelijk beleid	41
Hoofdstuk 5	**Omgevingsaspecten**	**47**
5.1	Inleiding	47
5.2	Milieueffectrapportage	47
5.3	Sectorale toetsing	48
Hoofdstuk 6	**Juridische planbeschrijving**	**89**
6.1	Juridische planbeschrijving	89
Hoofdstuk 7	**Financiële uitvoerbaarheid**	**91**
Hoofdstuk 8	**Maatschappelijke uitvoerbaarheid**	**93**
8.1	Betrekken belanghebbende partijen en omwonenden	93
8.2	Vooroverleg	93

Bijlagen toelichting

Bijlage 1	**Mer-beoordelingsnotitie**
Bijlage 2	**Onderzoek verkeerseffecten**
Bijlage 3	**Geluidsonderzoek**
Bijlage 4	**Onderbouwing hogere waarden**
Bijlage 5	**Onderzoek externe veiligheid**
Bijlage 6	**Natuurtoets 2023**

Bijlage 7	**Onderzoek stikstofdepositie**
Bijlage 8	**Bezonningsonderzoek**
Bijlage 9	**Windhinderonderzoek**
Bijlage 10	**Hemelwaterberging studie**
Bijlage 11	**Nota vooroverleg**
Bijlage 12	**Verantwoording groepsrisico**
Bijlage 13	**Merbeoordelingsbesluit**

Regels

Hoofdstuk 1 Inleidende regels 111

Artikel 1 Begrippen 111

Artikel 2 Wijze van meten 115

Hoofdstuk 2 Bestemmingsregels 117

Artikel 3 Gemengd - Colosseumweg 117

Artikel 4 Verkeer - Spoor- en wegverkeer 120

Artikel 5 Verkeer - Wegverkeer 121

Artikel 6 Waarde - Archeologie 1 122

Artikel 7 Waarde - Archeologie 2 124

Artikel 8 Waterstaat - Waterkering 126

Hoofdstuk 3 Algemene regels 127

Artikel 9 Anti-dubbeltelregel 127

Artikel 10 Algemene bouwregels 128

Artikel 11 Algemene gebruiksregels 129

Artikel 12 Algemene afwijkingsregels 130

Hoofdstuk 4 Overgangs- en slotregels 131

Artikel 13 Overgangsrecht 131

Artikel 14 Slotregel 132

Bijlagen bij de regels

Bijlage 1 Staat van Bedrijfsactiviteiten

Bijlage 2 Verantwoording groepsrisico

Bijlage 3 Besluit hogere waarden

Toelichting

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De beoogde woningbouwlocatie 'Colosseumweg' maakt onderdeel uit van de gebiedsontwikkeling 'Feyenoord City'. De woningbouwlocatie was eerder opgenomen in het bestemmingsplan 'Feyenoord City', welke als onderlegger het Masterplan Feyenoord city (hierna Masterplan) kende. Het bestemmingsplan is echter op 26 oktober 2022 vernietigd door de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. In de uitspraak is aangegeven dat de financiële uitvoerbaarheid van een nieuw stadion in de Maas niet is aangetoond en dat ook de andere plandelen vanwege de verwevenheid niet in stand konden blijven. Hoewel de gebiedsontwikkeling Feyenoord City niet meer op de in het bestemmingsplan Feyenoord City en Masterplan beoogde wijze wordt uitgevoerd, blijven de ambities uit het Masterplan Feyenoord City overeind en is het in dat kader nog steeds gewenst om enkele woningbouwlocaties die onderdeel uitmaakten van het vernietigde bestemmingsplan, zoals de locatie Colosseumweg, te ontwikkelen.

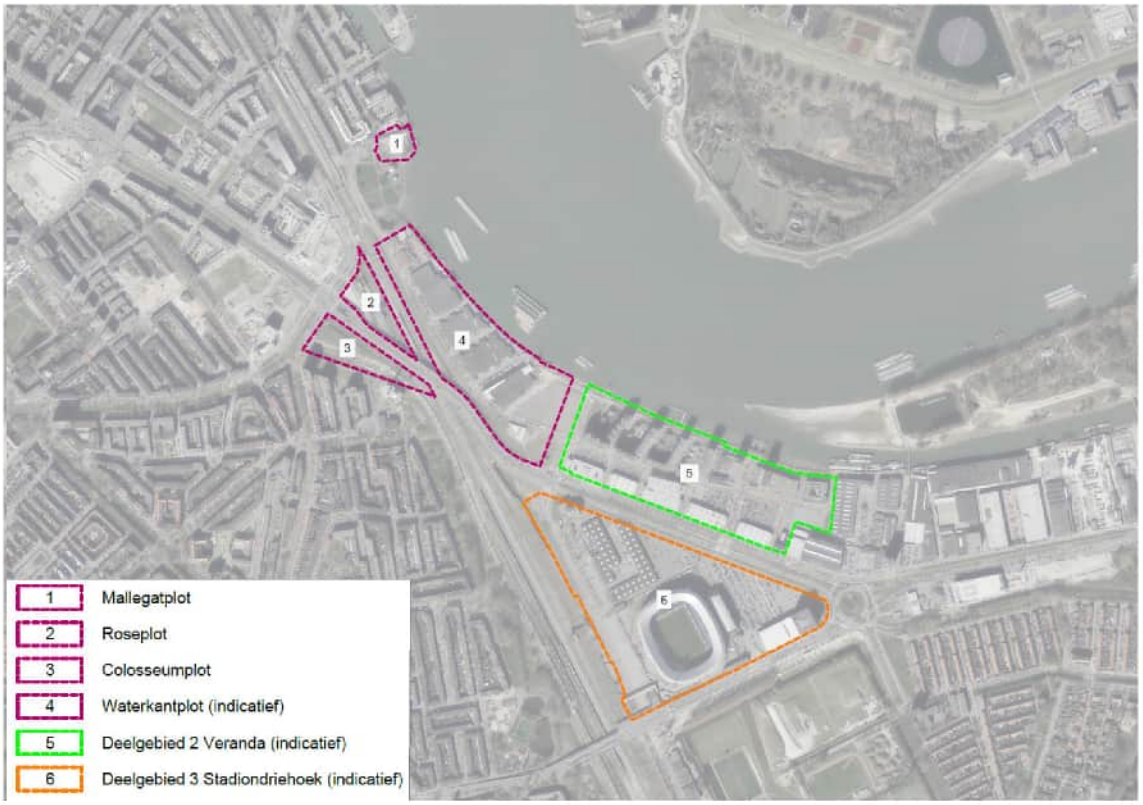
Dit bestemmingsplan is opgesteld om de woningbouwontwikkeling Colosseumweg juridisch-planologisch mogelijk te maken.

1.2 Verder met Feyenoord City

De ontwikkeling van het Colosseumweg maakt onderdeel uit van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City. De kern van de gebiedsontwikkeling is: een krachtige maatschappelijk-economische impuls geven aan Rotterdam-Zuid door, precies op het scharnierpunt van gebieden die dat nodig hebben, een verbindend plan te maken met een uitzonderlijke stedelijke kwaliteit. De ambities uit het door de gemeenteraad vastgestelde Masterplan (28 november 2019) voor de gebiedsontwikkeling, staan nog immer overeind (zie ook paragraaf 3.1.2).

Het Masterplan wordt niet langer uitgevoerd zoals destijds beoogd. Zo vervalt het nieuwe stadion en blijft De Kuip als voetbalstadion bestaan. Dit betekent dat ook de ontwikkeling van de plots ter plaatse van en grenzend aan de bestaande Kuip vooralsnog niet worden ontwikkeld. Feyenoord City was en is echter veel meer dan een nieuw stadion. Diverse woningbouwlocaties die onderdeel uitmaakten van het vernietigde bestemmingsplan en het onderliggende Masterplan zijn nog steeds zeer gewenst en dragen nog immer bij aan de ambities van het Masterplan.

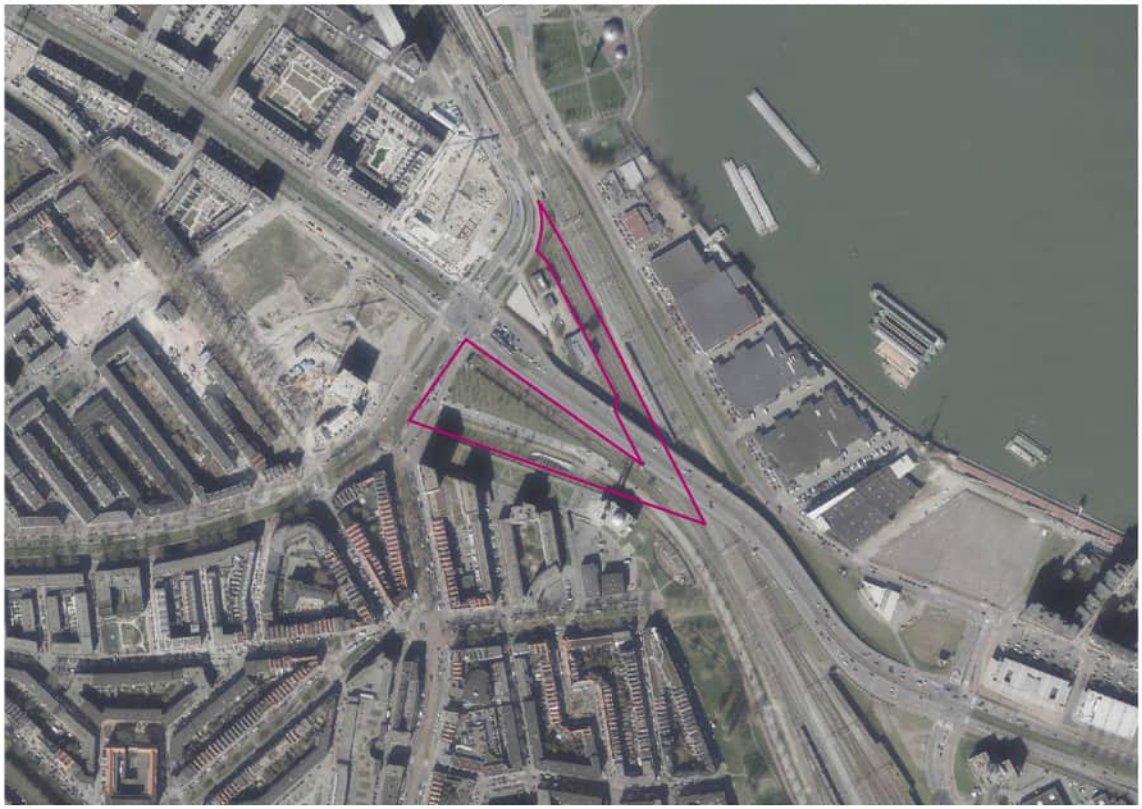
Binnen het gebied Feyenoord City wordt onderscheid gemaakt tussen drie deelgebieden (zie figuur 1.2). Deelgebied 1 omvat drie woningbouwplots (Mallegat, Rosestraat en Colosseumweg) waarvoor drie afzonderlijke postzegelbestemmingsplannen worden opgesteld. Deze ontwikkelingen kunnen onafhankelijk van elkaar en de rest van de gebiedsontwikkeling gerealiseerd worden. Daarnaast is ook de Waterkantplot (voorheen Waterfront inclusief de oorspronkelijke stadionplot) onderdeel van deelgebied 1. Voor de Waterkantplot wordt op dit moment nog geen bestemmingsplan voorbereid maar wordt eerst een nieuwe stedenbouwkundige verkenning uitgewerkt. Binnen het Masterplan en bestemmingsplan Feyenoord City heette dit fase 1. De herontwikkeling van deelgebied 2 (Veranda) en 3 (Stadiondriehoek) is nu niet aan de orde. Een eventuele ontwikkeling van deze gebieden zal worden gekoppeld aan de ontwikkeling van de treinstations, de derde stadsbrug en het omliggende gebied en de Rotterdamse aanpak A tot Z, 20.000- 30.000 woningen van Alexander tot Zuidplein (zie ook de gemeentelijke Omgevingsvisie, paragraaf 4.3.1).



Figuur 1.1. Locaties en begrenzing plots en deelgebieden Feyenoord City

1.3 Ligging en begrenzing

Het plangebied Colosseumweg ligt in Rotterdam-Zuid en wordt globaal begrensd door: het Varkenoordseviaduct, het spoortraject Dordrecht-Rotterdam, de 2e Rosestraat en het Vredesplein. De locatie is kadastraal bekend als nummer 4742, sectie V in de gemeente Rotterdam. In figuur 1.2 is de ligging van het plangebied weergegeven. De toekomstige verlengde Colosseumweg maakt eveneens onderdeel uit van het plangebied.



Figuur 1.2. Ligging plangebied

1.4 Gekozen planopzet

Met het oog op de toekomst wordt waar mogelijk uitgegaan van enige flexibiliteit voor de bouwmogelijkheden en flexibiliteit in functies op de begane grond. Voor het borgen van de ruimtelijke kwaliteit en om negatieve omgevingseffecten te voorkomen, wordt die flexibiliteit begrensd in de vorm van maximale bouwhoogte, maximaal programma (maximaal aantal woningen/maximaal bvo per functie) enzovoorts. Dit zo nodig in combinatie met een voorwaardelijke verplichting. Zo wordt voorkomen dat flexibiliteit leidt tot ontwikkelingsmogelijkheden met negatieve effecten voor de omgeving.

In hoofdstuk 6 Juridische planbeschrijving is de wijze van bestemmen nader uitgewerkt en toegelicht.

1.5 Vigerende bestemmingsplannen

Voor het plangebied gelden momenteel de volgende bestemmingsplannen geheel of gedeeltelijk.

bestemmingsplan	**vaststellingsdatum gemeenteraad**
Hillesluis	30 september 2010
Kop van Feijenoord	13 oktober 2016
Parapluherziening Evenementen	2 februari 2022
Parapluherziening biologische veiligheid	14 juni 2018
Parapluherziening parkeernormering Rotterdam	14 december 2017

Naast bovenstaande parapluherzieningen is op 22 juni 2023 de 'Parapluherziening industriezones Feijenoord en Maas- en Rijnhaven' vastgesteld. Het doel van de parapluherziening Industriezones Feijenoord en Maas- en Rijnhaven is om de toegekende ruimte voor industrielawaai te actualiseren op basis van de huidige situatie.

Met dit nieuwe bestemmingsplan worden alle huidige voor het plangebied geldende bestemmingsplannen vervangen door het onderhavige plan.

Hoofdstuk 2 Beschrijving van het plangebied

2.1 Ontstaansgeschiedenis plangebied

Landschapsstructuur

Van oudsher vormde de Varkenoordsche dijk de scheidingslijn tussen de gorzen en de polders. Het beschermde het polderland tegen overstromingen en fungeerde eveneens als hoofdverbindingsweg op het eiland IJsselmonde. Nog steeds heeft de dijk een belangrijke ontsluitende functie.

De polderstructuur aan de binnendijkse zijde, met een strakke rechte verkaveling, is nagenoeg verdwenen door de komst van het sportcomplex, park en woonwijken. Deze polder werd in de tweede helft van de 16e eeuw bekaad. Daarna volgde een grondverdeling. In het begin van de 18e eeuw vond de definitieve bedijking van de polder plaats. De Veranda, gelegen langs de oevers van de Nieuwe Maas, staat op de plek waar vroeger de gorzen (moeraszones) en platen voorkwamen.

Rotterdam Zuid

De grote ontwikkeling van de zuidoever van Rotterdam begint aan het einde van de negentiende eeuw, aangejaagd door de aanleg van de Nieuwe Waterweg (tussen 1866 en 1872) en de bouw van het Staatsspoorweg (1878). Op het eiland Feijenoord worden in hoog tempo havens gegraven. Net boven het Mallegat werd in maart 1878 begonnen met de bouw van de gasfabriek Feijenoord, de eerste gemeentelijke gasfabriek van Rotterdam. Het spooremplacement dat in de Varkenoordse polder kwam te liggen vormde een fysieke grens in het landschap. Door de barrière van de spoorweg blijft de Varkenoordse polder al die tijd leeg. Buiten de Varkenoordsedijk, die grotendeels de loop had van de huidige Stadionweg en Slaghekstraat, vestigen zich wel aan de scheepvaart gerelateerde industrie.



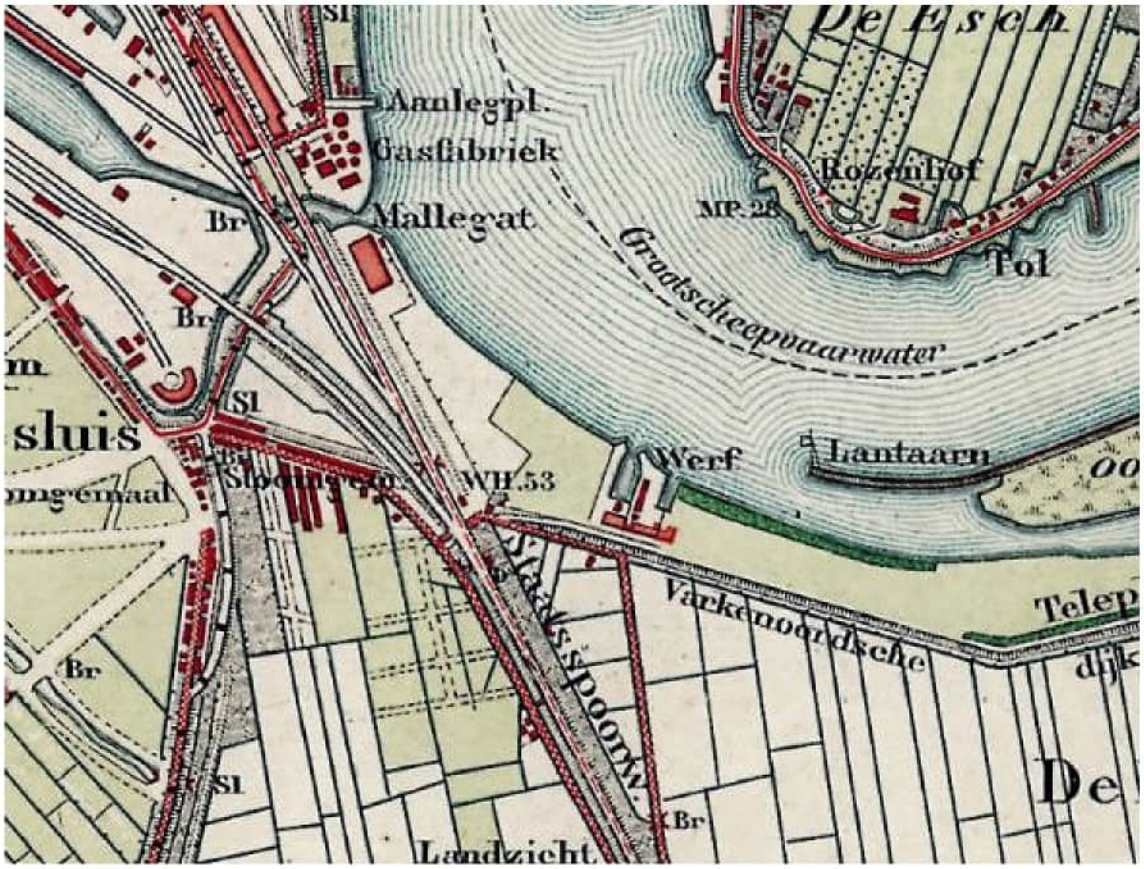
Figuur 2.1. Plangebied rond 1900

Ontwikkelingen vanaf de tweede helft van de 19e eeuw

In 1872 komt de spoorlijn Dordrecht-Rotterdam Mallegat (op Zuid) gereed als onderdeel van 'Staatslijn I' (tracé Rotterdam-Breda). Het tracé loopt dwars door de Varkenoordse polder, ten oosten van het latere Vreewijk. Vanaf 1877 werd de verbinding over de Nieuwe Maas in gebruik genomen naar station Rotterdam Delftsche Poort.

Na 1910 is het omliggende gebied tot ontwikkeling gekomen, met de woonbebouwing van de wijk Hillesluis ten westen van het plangebied en de scheepswerven langs de Nieuwe Maas ten noorden daarvan. Het gebied zelf bleef echter tot de jaren 30 van de 20e eeuw nagenoeg onbebouwd, met uitzondering van een haven en de scheepswerf van Piet Smit langs de Nieuwe Maas die aan het einde van de 19e eeuw is gegraven. In de jaren 30 van de 20e eeuw kwam er meer bebouwing.

Het volgende kaartfragment toont de situatie aan het begin van de 20e eeuw.



Figuur 2.2. Historisch kaartfragment situatie begin 20e eeuw (bron: www.topotijdreis.nl)

Hillesluis

Hillesluis is vrijwel geheel gerealiseerd in de jaren twintig. Een belangrijke historische route in Hillesluis is Beijerlandselaan - Groene Hilledijk. De Beijerlandselaan kenmerkt zich door zijn hoogstedelijke winkelkarakter, dat sterk geworteld is in de geschiedenis. Als enige van dit kaliber op de Linker Maasoever (een aaneengesloten winkelfront, architectuur van een relatief hoog niveau, met enkele parels) heeft de Beijerlandselaan veel potentie. Een andere belangrijke historische route is de Colosseumweg, parallel aan het voormalige spoorwegtracé.

2.2 Archeologie

Beleidskader

Rotterdam draagt sinds 1960 zorg voor het eigen archeologisch erfgoed en is in het bezit van een door het Rijk verleende opgravingsbevoegdheid. Het doel van de Rotterdamse archeologie is: (1) te zorgen voor het behoud van archeologische waarden ter plaatse in de bodem; (2) te zorgen voor de documentatie van archeologische waarden indien behoud ter plaatse niet mogelijk is; (3) te zorgen dat de resultaten van het archeologisch onderzoek bereikbaar en kenbaar zijn voor derden.

De gemeente Rotterdam bezit een Archeologische waarden- en beleidskaart en een vastgestelde lijst met Archeologisch Belangrijke Plaatsen, die opgenomen zijn in de gemeentelijke archeologieverordening. Genoemde beleidsinstrumenten moeten een tijdige en volwaardige inbreng van archeologische belangen bij ruimtelijke ontwikkelingen waarborgen. Dit instrumentarium sluit aan op en komt mede voort uit het Rijksbeleid en het provinciale beleid dat naar aanleiding van het Europese 'Verdrag van Malta' is ontwikkeld.

Het vaststellen, waarderen en documenteren van archeologische waarden vindt binnen de archeologische monumentenzorg gefaseerd plaats. Na een bureauonderzoek kan het nodig zijn een archeologische inventarisatie in het veld uit te voeren. De resultaten van de inventarisatie kunnen vervolgens leiden tot een aanvullend archeologisch onderzoek. De resultaten van laatstgenoemd onderzoek vormen het uitgangspunt bij de keuze om een vindplaats te behouden, op te graven, waarnemingen uit te voeren tijdens het bouwproject of geen verdere stappen te ondernemen.

Bewoningsgeschiedenis

Uit het bestemmingsplangebied zijn momenteel geen vindplaatsen bekend uit de prehistorie, Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen. Deze zijn in het gebied overigens wel te verwachten. Sporen uit de IJzertijd (800 voor Christus-begin jaartelling) kunnen voorkomen op veen, dat in het gehele bestemmingsplangebied in de ondergrond aanwezig is en dat afgedekt wordt door een laatmiddeleeuwse kleilaag. Langs de Maas bevinden zich kleiafzettingen, die vóór het begin van de jaartelling zijn afgezet en waarop bewoningssporen uit de Romeinse tijd kunnen voorkomen.

In de 10^{e}-12^{e} eeuw is het veen en het klei-op-veengebied ontgonnen en voor bewoning en landbouw geschikt gemaakt. Vóór 1300 is men met de bedijking gestart. Waarschijnlijk iets ten noorden van de huidige Stadionweg liep ooit de oudste dijk in dit gebied: de noordelijke dijk van de Riederwaard.

Archeologische verwachting

In het bestemmingsplangebied kunnen bewoningssporen en vondsten uit de prehistorie, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen voorkomen.

Archeologie in de regels en op de verbeelding

Waarde - Archeologie 1

Voor het lager gelegen gebied ten zuidwesten van de Colosseumweg (Waarde - Archeologie 1) geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden met een oppervlakte van meer dan 200 m² en die tevens dieper reiken dan 1,0 m beneden maaiveld.

Waarde - Archeologie 2

Voor de rest van het plangebied (Waarde - Archeologie 2) geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden met een oppervlakte van meer dan 200 m² en die tevens dieper reiken dan 2,0 m beneden maaiveld.

2.3 Huidige situatie

Beschrijving van het plangebied

Colosseumweg

De driehoek tussen Varkenenoordseviaduct, 2e Rosestraat en Colosseumweg, het plangebied, bestaat uit een groenstrook. Midden door het plangebied loopt de huidige Colosseumweg.



Figuur 2.3. Ligging plangebied



Figuur 2.4. Huidige inrichting plangebied

Oriëntatie en bereikbaarheid

Het plangebied wordt omsloten door een aantal belangrijke verkeersaders. Ten oosten van het plangebied ligt de spoorwegverbinding Rotterdam-Dordrecht. Langs de noordkant van het plangebied ligt het Varkenoordseviaduct.

Het Varkenoordseviaduct loopt verder in noordwestelijke richting over in de Laan op Zuid met het kruispunt naar de 2e Rosestraat. Dit zijn de verbindingen naar de noordoever. Vanuit het westen is het plangebied te bereiken vanaf de A16 via de John F. Kennedyweg en Stadionweg.

Het plangebied wordt ook ontsloten door een aantal openbaar vervoerverbindingen. Met de trein is het plangebied te bereiken via de stations Rotterdam Zuid en Rotterdam Lombardijen. Tijdens thuiswedstrijden is ook het station Rotterdam Stadion naast De Kuip geopend. Vanaf Rotterdam Centraal is het gebied te bereiken via de tramhalte Varkenoordseviaduct en met de bus via de halte Spoorweghaven.

2.4 Stadsgezichten en Monumenten

Algemeen

De gemeente Rotterdam kent een groot aantal panden en gebieden die vanwege cultuurhistorische waarden worden beschermd. Voor de bescherming wordt gebruikgemaakt van bestaand instrumentarium. In het bestemmingsplan zijn geen nadere planologische regelingen opgenomen, behoudens (indien aan de orde) de planologische bescherming die overeenkomstig de Erfgoedwet (2016) dient te rusten op een beschermd dorps- of stadsgezicht. De gemeente Rotterdam maakt onderscheid tussen de volgende gebieden en gebouwen.

Beschermde stadsgezichten (BS)

Rotterdam kent door haar stedelijke omgeving alleen beschermde stadsgezichten. Een beschermd stadsgezicht is een groep van onroerende zaken die van algemeen belang zijn wegens schoonheid, onderlinge ruimtelijke structurele samenhang of wetenschappelijke waarde. De bescherming richt zich op de stedenbouwkundige karakteristiek en op een samenhangend geheel van straten en bebouwing. Het gaat om gebieden die ouder zijn dan vijftig jaar. Na aanwijzing van een beschermd stadsgezicht dient er binnen twee jaar een bestemmingsplan beschikbaar te zijn waarin de historische kwaliteiten en de relatie tot eventuele toekomstige ontwikkelingen vastliggen.

Wederopbouwaandachtsgebieden

Naast de van rijkswege beschermde stadsgezichten kent Rotterdam in de binnenstad een aantal wederopbouwaandachtsgebieden met een waardevolle samenhang tussen het stratenplan, de invulling van de bouwblokken en de architectuur. Bij nieuwe ontwikkelingen dient bekeken te worden hoe deze historische kwaliteiten kunnen worden behouden. Betreffende gebieden hebben geen juridische of formele status.

Rijksmonumenten (RM) en Gemeentelijke monumenten (GM)

Een Rijks- of gemeentelijk monument kan zijn een gebouw, water, terrein of een ander object dat van nationaal belang is, of van algemeen belang voor Rotterdam is (gemeentelijk monument), vanwege de schoonheid, betekenis voor de wetenschap of de cultuurhistorische waarde. Dit is vastgelegd in respectievelijk de Erfgoedwet (2016) en de monumentenverordening Rotterdam 2010. Bij een monument gaat het om één gebouw of complex, zowel van buiten als van binnen. Voor een Rijksmonument geldt dat het object ten minste vijftig jaar oud moet zijn. Als vanzelfsprekend is het verboden om wijzigingen aan te brengen aan een beschermd monument zonder vergunning.

Beeldbepalende objecten (BO) en Beeldbepalende gevelwanden (BG)

In Rotterdam is een groot aantal gebouwen te vinden die geen status hebben als gemeentelijk monument, maar wel van monumentale waarde zijn, zogenaamde beeldbepalende objecten. Voor deze panden geldt geen wettelijke bescherming, maar de gemeente zet zich wel in om de waarden van deze panden te behouden. Ook kent Rotterdam monumentale gevelwanden. Deze komen zelden in aanmerking voor een monumentstatus, maar zij bepalen voor een belangrijk deel wel het karakter van de stad. Deze wanden versterken de ruimtelijke kwaliteit en instandhouding wordt dan ook gestimuleerd.

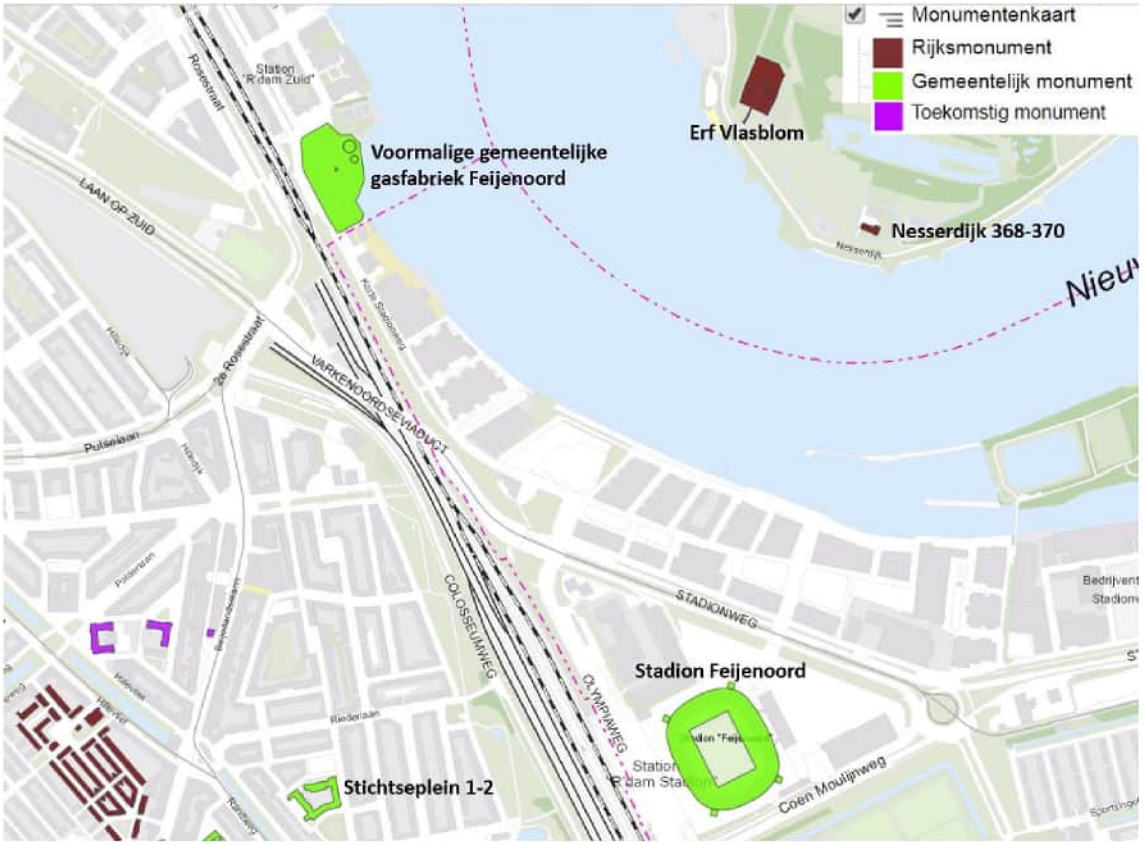
Het plangebied

Binnen het bestemmingsplangebied ligt geen beschermd stadsgezicht. In de omgeving van het plangebied liggen Stadion Feyenoord en de voormalige gasfabriek Feyenoord.

In de Stadiondriehoek staat Stadion Feijenoord (De Kuip). Het ontwerp is van L.C. van der Vlugt (medeontwerper van de Van Nelle-fabriek). In 1991 is het stadion benoemd tot gemeentelijk monument (monumentnummer E-022). De huidige vorm van het stadion is ontstaan na grootscheepse renovaties in 1994.

In Mallegat ligt de voormalige gemeentelijke gasfabriek Feijenoord. Na de sloop van de fabriek zijn twee gashouders en een watertoren gespaard gebleven die zijn aangewezen als gemeentelijk monument (monumentnummer C-010b).

Naast Stadion Feijenoord en de voormalige gemeentelijke gasfabriek Feijenoord kent het gebied geen verdere cultuurhistorisch waardevolle elementen (Rijksmonumenten, provinciale monumenten, gemeentelijke monumenten of beeldbepalende objecten). Wel liggen er in de omgeving van het plangebied enkele monumenten (figuur 2.3).



Figuur 2.5. Monumenten in en in de omgeving van het plangebied (de ligging van de voormalige gasfabriek Feijenoord is tevens aangeduid)

Hoofdstuk 3 Beoogde ontwikkeling

3.1 Voorgeschiedenis gebiedsontwikkeling

3.1.1 Eerste plannen voor een grootschalige herontwikkeling op Zuid: Stadionpark

Sinds het plan voor de Kop van Zuid uit 1985 is Rotterdam bezig een herkenbaar front aan de rivier te maken. Zuid heeft een gezicht gekregen aan de rivier en nieuwe investeringen en gebruikers aangetrokken. Het benutten van de bijzondere ligging aan de rivier en daarmee de belangrijkste openbare ruimte van de stad, is nog op veel meer plaatsen mogelijk. Stadionpark wordt beschouwd als de volgende stap in een reeks rivierfront-ontwikkelingen. De eerste plannen voor het gebied komen voort uit een bestuursopdracht uit april 2007. In de bestuursopdracht waren de volgende ambities voor de ontwikkeling van Stadionpark geformuleerd:

- voor Stadionpark wordt het thema 'sport en leisure' verder uitgebouwd;
- het sportcluster Varkenoord accommodeert een volledige sportcarrière. Jong en oud, professional en amateur, moet zich thuis voelen op het sportcluster en zijn sport daar kunnen beoefenen;
- er is spin-off van de te ontwikkelen projecten voor de inwoners van Rotterdam-Zuid: zowel wat betreft opleiding als stage en werkgelegenheid;
- Stadionpark functioneert als een volwaardig onderdeel van Rotterdam. Dat betekent meer dynamiek en een intensiever gebruik van de ruimte;
- het wordt de imago bepalende plek voor Rotterdam Sportstad;
- Stadionpark is niet voor sport alleen. Ook werken, wonen, verkeer en vervoer krijgen de nodige aandacht en dragen bij aan het karakter van het gebied.

Deze ambities zijn vervolgens verwoord in verschillende visies en masterplannen waaronder de op 11 februari 2010 door de gemeenteraad vastgestelde structuurvisie Stadionpark, het Masterplan Sportcampus Rotterdam en Park de Twee Heuvels (juni 2013) en de gebiedsvisie Stadionpark (2018).

3.1.2 Gebiedsvisie Stadionpark (2018) en Masterplan Feyenoord city (2019)

Het gebied Feyenoord City maakt onderdeel uit van het Stadionpark waarvoor op 1 februari 2018 een gebiedsvisie is vastgesteld door de gemeenteraad. Vervolgens is door de gemeenteraad, gebaseerd op de gebiedsvisie Stadionpark, het masterplan Feyenoord City vastgesteld (28 november 2019).

Hoewel zowel in de gebiedsvisie als het Masterplan uit werd gegaan van de bouw van een nieuw stadion in de Maas en deze ontwikkeling op de voorziene wijze geen doorgang meer vindt, zijn de documenten ten aanzien van verschillende geformuleerde ambities nog immer actueel.

De ambities uit het Masterplan kunnen als volgt worden samengevat:

- Feyenoord City verbindt.
- Feyenoord City is een bestemming.
- Er is sprake van een aantrekkelijke buitenruimte.
- Het is een uniek woongebied
- Het gebied is toekomstbestendig.

Het Masterplan wordt zoals gezegd niet langer uitgevoerd zoals destijds beoogd. Zo vervalt het nieuwe stadion en blijft De Kuip als voetbalstadion bestaan. Dit betekent dat ook de ontwikkeling van de plots ter plaatse van en grenzend aan de bestaande Kuip vooralsnog niet worden ontwikkeld. Feyenoord City was en is echter veel meer dan een nieuw stadion. Diverse woningbouwlocaties die onderdeel uitmaakten van het vernietigde bestemmingsplan en het onderliggende Masterplan, waaronder de locatie Colosseumweg, zijn nog steeds zeer gewenst en dragen nog immer bij aan de ambities van het Masterplan.

De Colosseumplot maakt Hillesluis ruimtelijk af. Het biedt een variëteit aan woningen die het eenzijdige aanbod in de buurt aanvult (en doelbewust niet vergroot). Voor doelgroepen die in Hillesluis geen passende woning kunnen vinden en voor nieuwe doelgroepen die de bevolkingssamenstelling en de buurteconomie versterken. Er wordt veelzijdige plintruimte gecreëerd die gevuld kan worden met vrijwel elk functie die de komende tijd zal blijken uit de verdere participatie.

De plotontwikkeling is mede ingegeven door het initiatief van de gemeente om de Colosseumweg te verleggen. Het verkeerssysteem wordt daarmee veel beter. Na een dergelijke verlegging is het natuurlijk zaak om de vrijgekomen ruimte zo goed mogelijk te benutten.

Vanuit de Laan op Zuid gezien heeft de Colosseumplot als belangrijkste functie om het Varkenoordse Viaduct te "ontviaducten". Het profiel van dit viaduct kan verbeteren door succesvolle plintfuncties te creëren. De levert een bijdrage aan het fysiek verbinden van de twee stadsboulevards aan weerszijden van het spoor.

3.2 Beschrijving van het plan

3.2.1 Uitgangspunten voor de ontwikkeling

De ontwikkeling van de Colosseumplot maakt onderdeel uit van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City. Nadat bekend werd dat het nieuwe stadion geen doorgang zal vinden, wordt nu eerst gefocust op de ontwikkelingen aan de Stadskant, te weten: Mallegat, Colosseumweg en Rosestraat.

3.2.2 Opgave en ambities

De Stadskant is de entree naar Feyenoord City vanuit het stadscentrum via de Laan op Zuid, maar ook de verbinding met de aangrenzende wijken Hillesluis, waaronder, Kop van Zuid en de Afrikaanderwijk en het winkelgebied Beijerlandselaan. Aan de ene kant is de ontwikkeling gericht op integratie, terwijl het aan de andere kant blijk geeft van de ambitie om als toekomstige ontwikkeling een spectaculaire toegang te verschaffen tot een nieuw deel van de stad maar ook de koppeling met de bestaande stad te maken en te houden. De opgave is om op de complexe Colosseumlocatie, gezien de geluidsbelasting(en) vanuit Stadion Feijenoord en het weg- en railverkeer, een grootschalig en divers programma te vertalen naar een gebouwencomplex met een hoogwaardige uitstraling, dat tevens een goede ruimtelijke aansluiting vormt naar de reeds bestaande gebouwde omgeving. Hiermee kan de plot niet alleen een verbinding vormen met omliggende wijken maar ook een bestemming om naar toe te gaan. Zo liggen hier kansen om met complementaire voorzieningen ook een sociale verbinding te realiseren. Door het begrenzen van het Vredesplein met nieuwe bebouwing, krijgt het plein een meer besloten karakter. De moskee krijgt hiermee een meer prominente ligging als onderdeel van het plein en het stadsdeel Rotterdam Zuid. Het plot verbindt het Vredesplein met het Varkenoordseviaduct, maar zorgt ook voor een verbinding tussen de Colosseumweg en de Brede Hilledijk. Zo ontstaan langs en door het plot verbindingen die buitenruimten met elkaar verbinden. Verder bieden de groene binnentuinen en daken kansen voor aantrekkelijke buitenruimtes voor de nieuwe bewoners/gebruikers op deze plot.

3.2.3 Doelgroepen en programma

Enerzijds zal ingezet moeten worden op het behoud en de doorstroming binnen Rotterdam Zuid en anderzijds op de grote groep jonge en middelbare alleenstaanden en de wegtrekkende gezinnen in Rotterdam als groter geheel. De locatie leent zich voor vele doelgroepen, van sociale- en midden-huur/koopwoningen tot en met de duurdere huur/koopwoningen. Van ouderen die in middeldure koopappartementen willen wonen, tot en met jonge/oudere gezinnen in de wat luxere stadswoningen. Door het karakter van semi-besloten stadsblokken is de locatie geschikt om aan te sluiten bij het al bestaande buurtgevoel in de omgeving. Gelet op de externe veiligheidsrisiso's van het nabijgelegen spoor wordt afgezien van een woonzorgcomplex.

Het programma bestaat uit 650 woningen en maximaal 3.900 m^2 bvo overig programma zoals horeca, detailhandel, maatschappelijk en dienstverlening.

Programma

Functies	**m^2 bvo**	**aantal woningen**
Wonen		650
Maatschappelijke voorzieningen en dienstverlening	2.750	
Daghoreca	650	
Detailhandel	500	

3.2.4 Ruimtelijke concept

De Colosseumplot is een verbinder. De bebouwing en de openbare ruimte nodigen Hillesluis en haar bewoners uit om kennis te maken met het nieuwe onderdeel van de wijk. De woningen voorzien in een nieuwe stap in de wooncarrière binnen Rotterdam en de voorzieningen zijn aanvullend aan die in de wijk.

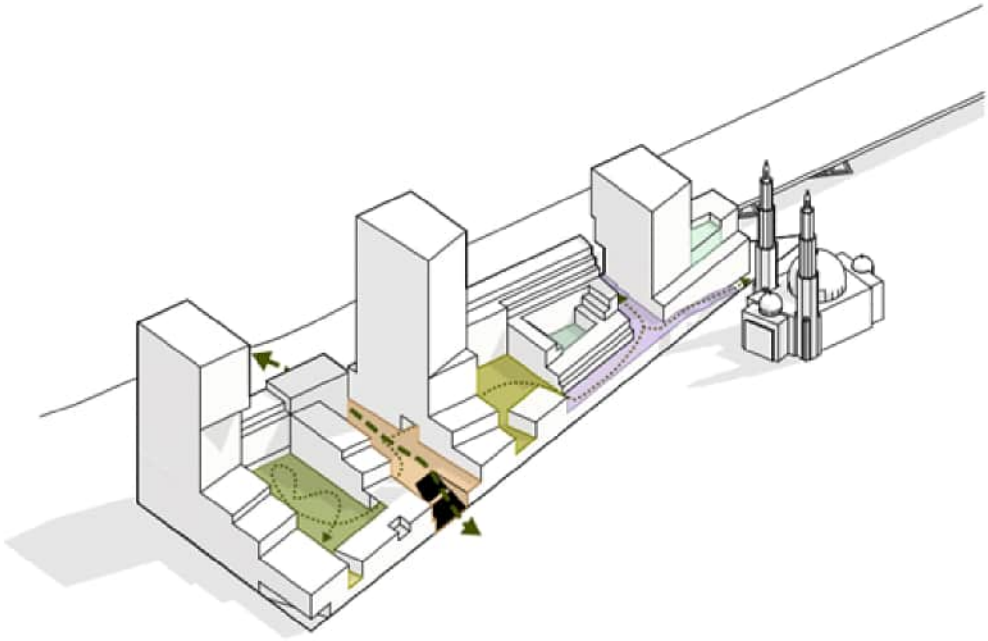
Het ruimtelijk concept is een uit meerdere bouwblokken samengesteld complex. In het ontwerp is rekening gehouden met het feit dat het een geluidbelaste locatie is vanwege het spoor, de weg en stadion Feijenoord. Zo wordt voorzien in geluidluwe gezamenlijke buitenruimten. Uitgangspunt is een levendige plint, vertaald in architectuur en programma. De plot verbindt het maaiveld van het Vredesplein met het Varkenoordseviaduct via doorsnijdingen. Met een duidelijk verschil in karakter tussen de Hillesluis zijde (Vredesplein) en de Feyenoord City zijde (viaduct). In het noordwesten grenst het plot aan de Roseknoop, met daarachter de Afrikaanderwijk en de recente ontwikkelingen van Parkstad. Kortom een alzijdig complex, dat zich straks naadloos voegt in dit dynamische stukje Rotterdam.

Tussen de moskee en het Varkenoordseviaduct ontstaat een ruimte met twee zijkanten. Dit dient goed uitgewerkt te worden in het ontwerp. Deze locatie vraagt om een goede invulling met ruimte voor een inrit naar de parkeergarage 'Colosseumweggarage', een verbinding naar de bovenzijde van het viaduct en een link met de onderdoorgang van het viaduct.

3.2.5 Mogelijke uitwerking

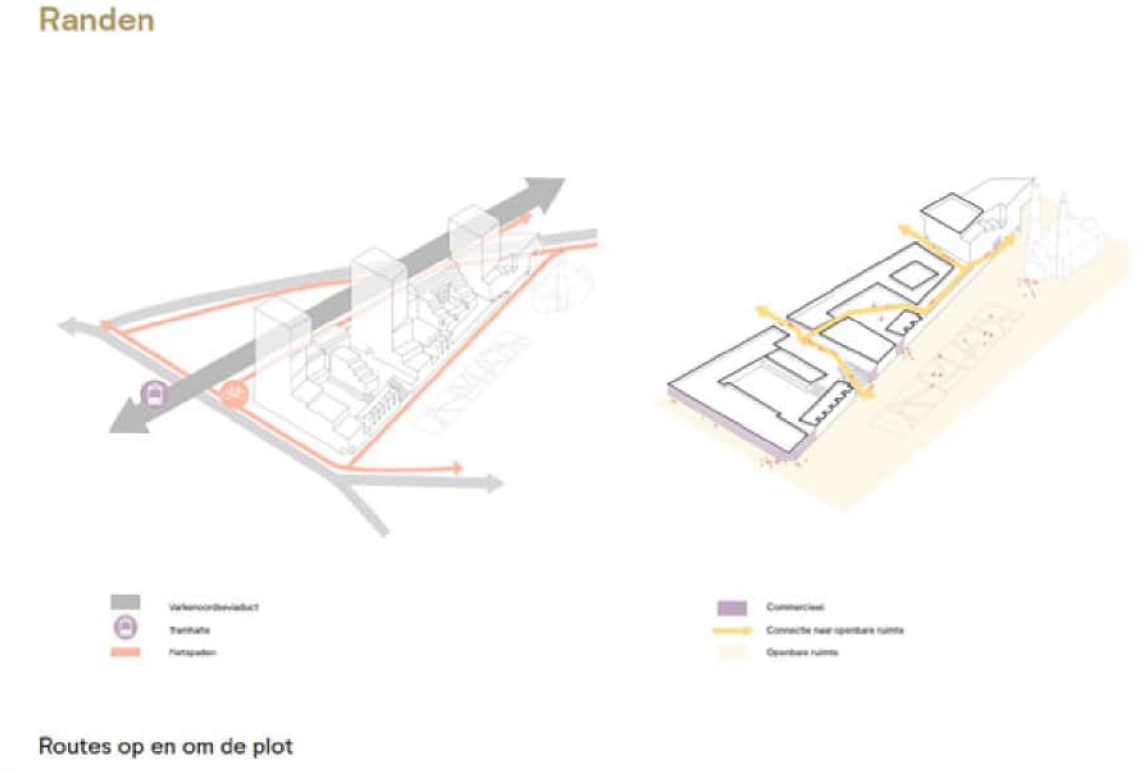
Er is voor het duiden van ontwerpuitgangspunten en om uit te proberen of het programma hierbinnen realiseerbaar is, is een mogelijk schetsontwerp opgesteld.

De plot van de Colosseumweg vormt samen met de bebouwing aan de hoek Beijerlandselaan/Putselaan de overgang naar de Beijerlandselaan en naar Hillesluis. Van de invulling van de plot wordt het nodige gevraagd: een goede plint begeleid door middel van bebouwing en ruimte voor verbindingen/routes. Daarnaast zal de ontsluiting van de huidige parkeergarage 'Colosseumweggarage' mogelijk via deze plot geschieden. De ontwikkeling bestaat uit de realisatie van hoogbouwtorens met een maximale bouwhoogte van 80 meter. De torens worden aangevuld met een brede basis van variërend in hoogte.





Figuur 3.1. Voorbeelden mogelijke uitwerking



Figuur 3.2. Voorbeeld mogelijke routes op en om de plot

Verlegging Colosseumweg

De ontwikkeling vindt plaats ter hoogte van de huidige Colosseumweg. Deze weg zal dan ook worden aangepast. Gelet op de (woningbouw)ontwikkeling wordt de Colosseumweg verlegd en doorgetrokken onder het Varkenoordseviaduct en zo verbonden met de 2e Rosestraat.

Hoofdstuk 4 Beleid

In dit hoofdstuk wordt de ontwikkeling zoals die met dit bestemmingsplan mogelijk wordt gemaakt, getoetst aan de ruimtelijk relevante beleidskaders op zowel Rijksniveau, provinciaal, regionaal als gemeentelijk niveau.

Met deze toetsing wordt beoordeeld of de beoogde ontwikkeling bijdraagt aan de ruimtelijke beleidsdoelen op de verschillende overheidsniveau. Andersom kan het ook zo zijn dat er uit deze beleidstoetsing criteria naar voren komen die in dit bestemmingsplan geborgd moeten worden, om ervoor te zorgen dat daar bij de uiteindelijke ontwikkeling van het gebied aan voldaan wordt.

De betreffende beleidsdocumenten worden in dit hoofdstuk per overheidsniveau behandeld en per beleidsdocument is een conclusie opgenomen.

4.1 Rijksbeleid

4.1.1 Nationale omgevingsvisie (2020)

Nederland staat voor een aantal urgente opgaven, die zowel lokaal, nationaal als wereldwijd spelen. Het betreffen opgaven op het gebied van klimaatverandering, energietransitie, circulaire economie, bereikbaarheid en woningbouw. Deze opgaven zullen Nederland flink veranderen en door goed in te spelen op deze veranderingen kan Nederland vooroplopen en kansen verzilveren. Met de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) geeft het Rijk een langetermijnvisie op de toekomst en de ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. In de NOVI zijn de opgaven als volgt ingedeeld:

- ruimte maken voor klimaatadaptatie en energietransitie;
- verduurzamen van de economie en behouden van groeipotentieel;
- sterker en leefbaarder maken van steden en regio's;
- toekomstbestendig ontwikkelen van landelijk gebied.

Toetsing

Dit bestemmingsplan zet in op (her)ontwikkeling van binnenstedelijk gebied. Daarmee wordt met appartementen en een levendige plint ingezet op een aantrekkelijk gebied om te wonen. Dit sluit aan bij de doelstelling uit de NOVI om primair binnen bestaande steden en stedelijke regio's locaties te zoeken om te wonen en te werken.

Het plan draagt daarnaast ook bij aan de doelstellingen op het gebied van klimaatadaptatie en energietransitie. Zo wordt de nieuwbouw minimaal als Bijna Energie Neutraal Gebouw (BENG) gerealiseerd waar het gaat om energie en wordt er in de gebouwontwerpen en in de openbare ruimte rekening gehouden met het (tijdelijk) vasthouden van neerslag.

4.1.2 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (2020)

Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) is de juridisch bindende vertaling van de Omgevingsvisie naar lagere overheden. Onder de vlag van de Omgevingswet wordt dit Besluit vervangen door zogenoemde instructieregels, maar vooralsnog geldt het Barro.

Hiermee wordt de visie, waarmee op Rijksniveau een toekomstperspectief wordt geschetst, vertaald in bindende regels waar lagere overheden zich bij het opstellen en vergunnen van plannen aan te houden hebben. Voorbeelden van zaken die geregeld zijn in het Barro zijn Rijksvaarwegen, hoofdwegen, het 380 kV-netwerk, buisleidingen en militaire objecten.

Toetsing

Uit de kaarten behorend bij het Barro, komen ter plaatse van het plangebied geen beschermde objecten of structuren naar voren. Gelet op het bovenstaande is dit bestemmingsplan in lijn met het Barro.

4.1.3 Besluit ruimtelijke ordening (2017)

Uitbreiding of nieuwe functies zijn niet zonder meer mogelijk, omdat sprake moet zijn van 'zorgvuldig ruimtegebruik'.

Ruimtelijke plannen die een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maken, moeten daarom worden getoetst aan Artikel 3.1.6 lid 2 van het Besluit ruimtelijke ordening (ladder voor duurzame verstedelijking). Bij nieuwe stedelijke ontwikkelingen moet de behoefte worden beschreven. Bij stedelijke ontwikkelingen buiten bestaand stedelijk gebied, moet worden gemotiveerd waarom deze niet binnenstedelijk gerealiseerd kunnen worden.

Wel of geen stedelijke ontwikkeling

De vraag bij de ladder voor duurzame verstedelijking is of de ruimtelijke ontwikkeling moet worden aangemerkt als een stedelijke ontwikkeling als bedoeld in art. 3.1.6 lid 2 Bro. Uit jurisprudentie blijkt dat meer dan 11 woningen en andere stedelijke functies groter dan 500 m^2 bvo doorgaans worden aangemerkt als stedelijke ontwikkeling in het kader van de ladder voor duurzame verstedelijking.

Wel of geen nieuwe stedelijke ontwikkeling

Of sprake is van een nieuwe stedelijke ontwikkeling, is afhankelijk van de huidige planologische mogelijkheden.

Wanneer er met een nieuw bestemmingsplan geen nieuw planologisch ruimtebeslag wordt mogelijk gemaakt, maar alleen een planologische functiewijziging, voorziet een bestemmingsplan in beginsel niet in een nieuwe stedelijke ontwikkeling als bedoeld in artikel 3.1.6 lid 2 van het Besluit ruimtelijke ordening. Van dit uitgangspunt wordt afgeweken als de planologische functiewijziging een zodanige aard en omvang heeft dat toch sprake is van een nieuwe stedelijke ontwikkeling. Hierbij komt betekenis toe aan de ruimtelijke uitstraling van de in het nieuwe plan voorziene functies en die onder het vorige plan mogelijk was.

Wel of niet binnen bestaand stedelijk gebied

In de algemene bepalingen van het Besluit ruimtelijke ordening (1.1.1 lid 1 onder h) is de volgende definitie opgenomen voor bestaand stedelijk gebied: "bestaand stedenbouwkundig samenstel van bebouwing ten behoeve van wonen, dienstverlening, bedrijvigheid, detailhandel of horeca, alsmede de daarbij behorende openbare of sociaal culturele voorzieningen, stedelijk groen en infrastructuur".

De beantwoording van de vraag of een plangebied als een bestaand stedelijk gebied kan worden aangemerkt, hangt volgens de Nota van toelichting (2017) af van de omstandigheden van het geval, de specifieke ligging, de feitelijke situatie, het bestemmingsplan en de aard van de omgeving. Het begrip is in de jurisprudentie nader ingevuld.

Toetsing

Onderstaand staat het programma vermeld dat met dit bestemmingsplan mogelijk wordt gemaakt.

Functie	**aantal**	**bruto vloeroppervlak m2**
Wonen	650	
Maatschappelijk		2.300
Detailhandel		500
Daghoreca		650
Overige commerciële dienstverlening		450
Totaal		**3.900**

Voor alle functies geldt dat de huidige bestemmingsplannen deze niet mogelijk maken. Daarom is de behoefte aan deze functies beschreven, voor zover het een stedelijke ontwikkeling betreft.

Woningbehoefte

Uit de provinciale woningbehoefteraming WBR 2021 blijkt dat in de periode 2021-2030 in de Rotterdamse regio behoefte is aan ruim 61.000 woningen. Bovendien zijn 22.150 woningen nog niet regionaal toegedeeld. De nieuwe raming komt hoger uit dan die uit 2019, wat betekent dat er in de gemeente Rotterdam ook meer woningen nodig zijn.

ABF Research (ABF) heeft in opdracht van het Samenwerkingsverband Wonen Regio Rotterdam de actuele woningbehoefte voor de gemeenten in de regio Rotterdam onderzocht (Actualisatie studie Naar een meer evenwichtige Regio Rotterdam, ABF 2021). De belangrijkste conclusie is dat de regio meer woningen moet toevoegen dan er is afgesproken in het Regioakkoord Nieuwe Woningmarktafspraken Regio Rotterdam 2018 - 2030 (Regioakkoord). Hierbij moet de focus vooral komen te liggen op de uitbreiding van de sociale en middeldure woningvoorraad. Deze opgave betreft alle regiogemeenten, zowel de randgemeenten als de centrumgemeenten Rotterdam, Schiedam en Vlaardingen.

De netto uitbreidingsopgave voor de regio Rotterdam betreft 72.400 woningen tussen 1 januari 2020 en 31 december 2030. In Rotterdam is de netto uitbreidingsbehoefte 38.200 woningen.

Naast de evidente kwantitatieve behoefte voorziet het bouwplan onder meer in woningen in het middensegment waar stadsbreed veel vraag naar is.

In het Regioakkoord Nieuwe Woningmarktafspraken Regio Rotterdam (januari 2023) is –afgesproken dat Rotterdam zich inzet om 38.940 woningen aan de voorraad toe te voegen. De gemeenten en de woningcorporaties zetten zich ook in voor een betere balans van het woningaanbod in de regio. Voor Rotterdam betekent dat een afname van het aantal sociale huurwoningen. Deze woningbouwontwikkeling is opgenomen op de planlijst van de Rotterdamse regio.

In het gesloten woon-werkakkoord Feyenoord City van januari 2021, staan afspraken over de 3.700 woningen die gerealiseerd zouden worden binnen Feyenoord City. Hiervan zouden er minimaal 450 sociale huurwoningen zijn. Omdat het nieuwe stadion geen deel meer uitmaakt van de plannen, komt er ruimte vrij voor meer woningbouw. De provincie vraagt voor dat deel een hoger aandeel sociale huurwoningen op te nemen dat bijdraagt aan vermindering van het grote tekort aan sociale huurwoningen in de regio, zoals ook vastgelegd in het Regioakkoord 2022. De in het voorliggende bestemmingsplan opgenomen woningen vallen echter onder de gemaakte afspraken van het woon-werkakkoord. Deze afspraken gelden op gebiedsniveau en zullen op deze manier gerealiseerd worden. Uiteraard is er wel een vertaling naar afzonderlijke plots, rekening houdend met kenmerken van aangrenzende wijken. Is daar veel sociale voorraad, dan telt het nieuwbouwprogramma weinig sociaal. Dit geldt voor de plots bij de wijken Hillesluis en Feijenoord, waar ook de Colosseumplot onder valt. Is er in de bestaande wijk weinig sociale voorraad, dan telt het nieuwbouwprogramma relatief veel sociaal. Dit geldt voor de Waterkant bij de buurt Veranda, die geen onderdeel uitmaakt van dit bestemmingsplan. Zo dragen ontwikkelingen gericht bij aan verdere differentiatie en kansen voor wooncarrière. De fasering van de sociale woningbouw komt overeen met de in beeld zijnde fasering ten tijde van het sluiten van het woon-werkakkoord.

Behoefte maatschappelijke voorzieningen

Meer woningen betekent meer inwoners en daarmee de noodzaak om andere functies aan het gebied toe toevoegen, zoals maatschappelijke voorzieningen.

Voor de maatschappelijke voorzieningen geldt dat er geen kwantitatieve (gemeentelijke) visies bestaan waarmee de behoefte aan maatschappelijke voorzieningen in beeld wordt gebracht. De

behoefte wordt per project berekend aan de hand van de het rekenmodel Referentiewaarden Maatschappelijke Voorzieningen, vastgesteld door B&W. Op basis van deze rekentool is een behoefte van minimaal op 2.600 m2 berekend, op basis van het maximaal aantal woningen. De behoefte is daarmee aangetoond.

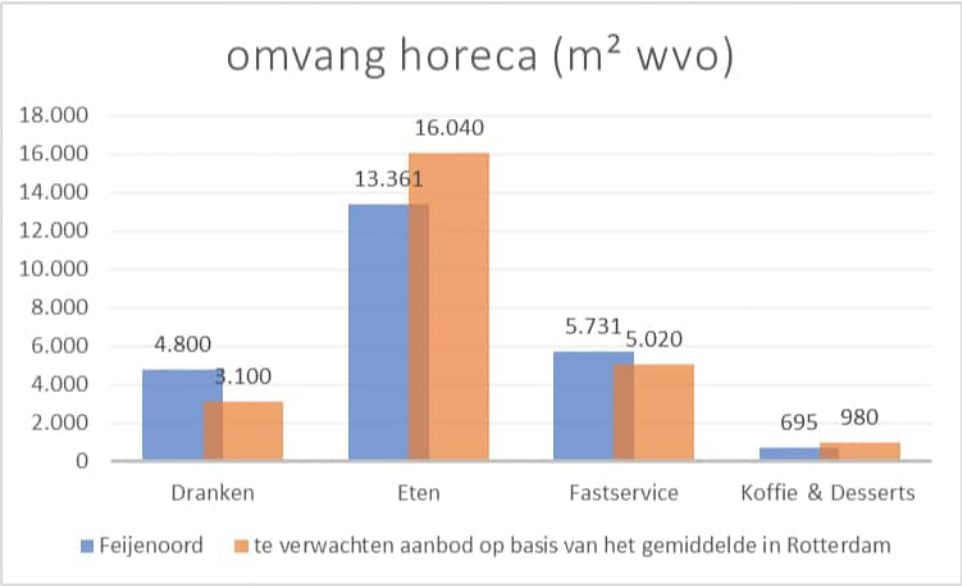
Behoefte horeca

Er is behoefte aan levendigheid en ontmoetingsplek in de nieuwe wijk. Een ontmoetingsplek is goed voor de leefbaarheid van een woon- en werkgebied. De aanwezigheid van horeca draagt bij aan de aantrekkingskracht voor werknemers, bezoekers en inwoners in het gebied.

Per 1.000 inwoners is in Nederland in kernen met meer dan 175.000 inwoners gemiddeld 320 m^2 wvo voor horeca aanwezig (de branches Dranken, Eten, Fastservice en Koffie & Desserts). De ontwikkeling genereert gelet op de toename van het aantal woningen een eigen behoefte aan ondersteunende horecafuncties waaronder een café, bar of cafetaria. Door de ontwikkeling zal het aantal inwoners met ongeveer 1.235 toenemen (huishoudensgrootte van 1,9 x 650 woningen), waardoor alleen al vanuit de nieuwe inwoners behoefte is aan circa 400 m^2 wvo aan horeca.

De verwachting is dat de nieuwe wijk daarnaast een aantrekkingskracht heeft op bezoekers uit de buurt. Het horeca-aanbod in Rotterdam blijft zowel in vestigingen als omvang iets achter bij het gemiddelde in steden met meer dan 175.000 inwoners (bron: Locatus, 2023). Het horeca-aanbod in de wijk Feijenoord blijft iets achter bij het gemiddelde horeca-aanbod per inwoner in Rotterdam. Op basis van het gemiddelde aanbod in Rotterdam wordt er in de branche 'Eten' (dit zijn o.a. lunchrooms en restaurants) een groter aanbod verwacht (figuur 4.1). Het aanbod in de branche 'Eten' blijft circa 2.700 m^2 wvo achter bij het gemiddelde. Voor de overige branches is het aanbod gemiddeld, of bovengemiddeld. Dit is te verklaren door het grote aanbod rond het winkelgebied aan de Beijerlandselaan, wat een belangrijk winkelgebied is in Rotterdam Zuid, en dus ook past bij de verzorgingsfunctie.

Hieruit wordt geconcludeerd dat er in het plangebied behoefte is aan toevoeging van horeca ten behoeve van de inwoners, bezoekers en werknemers in het gebied.



Figuur 4.1. Omvang horeca in de wijk Feijenoord in vergelijking met het gemiddelde in kernen met meer dan 175.000 inwoners (bron: Locatus, 2023)

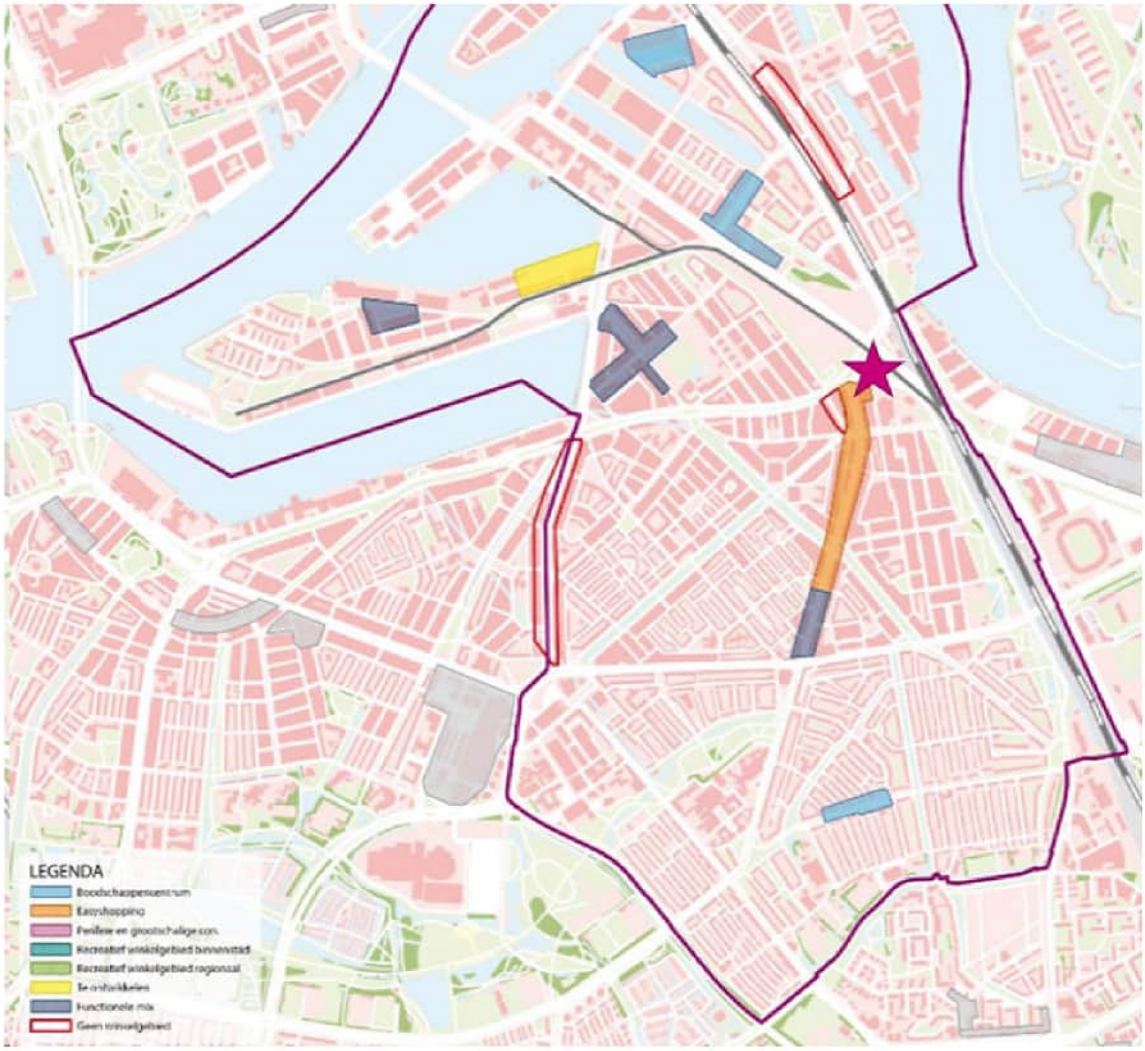
Behoefte detailhandel

Voor Rotterdam wordt de komende planperiode verwacht dat het aantal inwoners zal toenemen, zo ook in Rotterdam-Zuid. Dit gaat gepaard met extra behoefte aan functies zoals detailhandel. Ook de nieuwe inwoners en werknemers van voorliggend plan zorgen voor extra draagvlak voor detailhandelsfuncties.

De gemeente zet zich met haar Detailhandelsnota in op een krachtige, toekomstbestendige winkelstructuur, waarbij de consument centraal staat, zodat sprake is van een compleet, compact, comfortabel en levensvatbaar centrum. Nieuwe ontwikkelingen zijn alleen mogelijk in de winkelconcentratiegebieden zoals in de Gebiedskoersen Detailhandel zijn vastgesteld. De gemeente maakt bij nieuwbouwinitiatieven de afweging of de toename van vierkante meters detailhandel leidt tot kwaliteitsverbetering. Rotterdam wil daarmee vernieuwing en modernisering op de juiste plekken stimuleren.

In de Gebiedskoers Detailhandel Feijenoord is de Beierlandselaan/Groene Hilledijk opgenomen als winkelconcentratie gebied. De planlocatie ligt daar net buiten, maar sluit er wel op aan, enkel in het westelijk deel van de plot zal detailhandel worden toegestaan (locatie aangegeven met paarse ster in figuur 4.2). Het gebied wordt genkenmerkt als easyshopping winkelgebied, waar een mix van functies aanwezig is, zowel detailhandelsfuncties (dagelijks en niet-dagelijks) als andere voorzieningen. De gemeente richt zich op versterking van dit winkelgebied.

Met het bestemmingsplan wordt een beperkte hoeveelheid detailhandel toegevoegd ten opzichte van het huidige detailhandelsaanbod van het winkelgebied Beierlandselaan/Groene Hllledijk (circa 20.000 m^2 wvo). Met het toevoegen van detailhandel en overige functies, wordt bovendien een levendige plint mogelijk gemaakt.



Figuur 4.2. Winkelconcentratiegebieden Feijenoord (bron: Gebiedskoers Detailhandel Feijenoord 2017-2020)

Conclusie

Op basis van de ladderonderbouwing, is de behoefte aan het programma uit dit bestemmingsplan aangetoond. Bovengenoemde maatvoeringen en locatie zijn in de regels van dit bestemmingsplan geborgd.

4.2 Provinciaal en regionaal beleid

4.2.1 Omgevingsvisie Zuid-Holland (2023)

Met het Omgevingsbeleid van Zuid-Holland streeft de provincie naar een optimale wisselwerking tussen gewenste ruimtelijke ontwikkelingen en een goede leefomgevingskwaliteit. Toekomstige beleidsvernieuwing biedt kansen voor verbeteringen in Zuid-Holland. De provincie heeft hiervoor 7 vernieuwingsambities geformuleerd. Deze ambities dienen als stip op de horizon:

1. Samen werken aan Zuid-Holland: inwoners, organisaties en bedrijven in een vroeg stadium betrekken bij besluiten;
2. Bereikbaar Zuid-Holland: efficiënt, veilig en duurzaam over weg, water en spoor;
3. Schone energie voor iedereen: op zoek naar schone energie, haalbaar en betaalbaar voor iedereen;
4. Een concurrerend Zuid-Holland: diversiteit, de economische kracht van Zuid-Holland;

5. Versterken natuur in Zuid-Holland: een aantrekkelijk landelijk gebied draagt bij aan de kwaliteit van de leefomgeving;
6. Sterke steden en dorpen in Zuid-Holland: versnellen van de woningbouw met behoud van ruimtelijke en sociale kwaliteit;
7. Gezond en veilig Zuid-Holland: beschermen en bevorderen van een gezonde, veilige leefomgeving.

Deze ambities zijn vertaald in beleidskeuzes voor de fysieke leefomgeving. Voor de beoogde ontwikkeling zijn de volgende opgaven relevant:

Verstedelijking

De provincie streeft naar een compact, samenhangend en kwalitatief hoogwaardig bebouwd gebied en wil de bebouwde ruimte daarom beter benutten. De provincie zet in op verdichting, concentratie, diversiteit en specialisatie binnen het bestaand stads- en dorpsgebied, en ten tweede op een hiërarchie van complementaire knooppunten en centra met een goede onderlinge bereikbaarheid.

De provincie hanteert de volgende uitgangspunten voor nieuwe stedelijke ontwikkelingen:

- Bouw naar behoefte;
- Bouw binnen bestaand stads- en dorpsgebied;
- Bouw georiënteerd op hoogwaardig openbaar vervoer; versterk de langzaam vervoersrelaties; houdt rekening met de gevolgen van de ontwikkeling voor de bereikbaarheid;
- Benut het netwerk van stedelijke centra en knooppunten;
- Bouw toekomstbestendig; houd rekening met energietransitie, natuurinclusiviteit, klimaatadaptie en een gezonde leefomgeving;
- Bouw voldoende betaalbare woningen.

Als een gemeente een ruimtelijke ontwikkeling wil realiseren, wordt op grond van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) de ‘ladder voor duurzame verstedelijking’ doorlopen. Toepassing is ook van provinciaal belang.

Toetsing

De ladder is in paragraaf 4.1.3 doorlopen. Het plangebied is door de provincie aangemerkt als bestaand stads- en dorpsgebied.

Ruimtelijke kwaliteit

De provincie stuurt op behoud en versterking van de ruimtelijke kwaliteit, als onderdeel van de kwaliteit van de leefomgeving. Ruimtelijke kwaliteit is het evenwicht en samenspel van toekomstwaarde, gebruikswaarde en belevingswaarde. Ruimtelijke ontwikkelingen moeten niet alleen functioneel zijn, maar ook duurzaam houdbaar (of bewust tijdelijk) en in hun uiterlijke verschijning op een positieve manier bijdragen aan de kwaliteit van de omgeving. Ruimtelijke kwaliteit begint met het kiezen van de juiste plek voor nieuwe ontwikkelingen.

Om te kunnen bepalen of een ruimtelijke ontwikkeling passend is, is vooral de ruimtelijke impact van belang. In dit licht wordt onderscheid gemaakt in drie soorten ontwikkeling: inpassing, aanpassing en transformatie.

Toetsing

Met het inpassen van woningen binnen bestaand stedelijk gebied wordt binnenstedelijke ruimte beter benut. Dit geeft invulling aan de visie.

4.2.2 Omgevingsverordening Zuid-Holland (2023)

In samenhang met de Omgevingsvisie is de Omgevingsverordening opgesteld. De regels in deze verordening zijn bindend en werken door in gemeentelijke plannen. Voor de beoogde ontwikkeling zijn de onderstaande artikelen relevant.

Artikel 4.2 Normen bergings- en afvoercapaciteit regionale wateren

1. Dit artikel gaat over regionale wateren in beheer van de waterschappen.
2. Met het oog op de bergings- en afvoercapaciteit waarop regionale wateren moeten zijn ingericht, geldt voor het gebied van een gemeente binnen de bebouwde kom als norm een gemiddelde kans op overstroming van:
   a. 1/100 per jaar voor bebouwing, hoofdinfrastructuur en spoorwegen, met uitzondering van glastuinbouw;
   b. 1/50 per jaar voor glastuinbouw;
   c. 1/10 per jaar voor het overige gebied.

(…)

7. Gedeputeerde staten kunnen nadere voorschriften stellen aangaande de toepassing van het tweede, derde en vijfde lid.

(…)

9. Bij de beoordeling of een gebied voldoet aan de norm kan een gedeelte van de oppervlakte van het gebied overeenkomstig de percentages genoemd in bijlage VI (maaiveldcriteria) behorende bij deze verordening, buiten beschouwing worden gelaten.

BIJLAGE VI MAAIVELDCRITERIA Omgevingsverordening			
Norm gerelateerd aan vorm landgebruik		Norm	Maaiveldcriterium (het gedeelte van het peilgebied dat buiten beschouwing kan blijven)
Binnen bebouwde kom	Bebouwd gebied	1/100	0%
	Glastuinbouw	1/50	1%
	Overig gebied	1/10	5%

10. In afwijking van het tweede, derde en negende lid gelden voor de gebieden met afwijkende maaiveldcriteria waarvan de plaats geometrisch is bepaald en verbeeld op kaart 4 in bijlage II, de maaiveldcriteria zoals aangegeven.

11. Uiterlijk 31 december 2027 voldoet de inrichting van de regionale wateren binnen de beheersgebieden van het hoogheemraadschap van Delfland, het hoogheemraadschap van Rijnland, het waterschap Hollandse Delta en het hoogheemraadschap voor Schieland en de Krimpenerwaard aan de in het tweede, derde en krachtens het zevende lid opgenomen normen.

Toetsing

Zie paragraaf 5.3.5.

Artikel 6.9 Ruimtelijke kwaliteit

1. Een bestemmingsplan kan voorzien in een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling, mits is aangetoond dat de ruimtelijke kwaliteit per saldo ten minste gelijk blijft.
2. Om de ruimtelijke kwaliteit te waarborgen wordt in het bestemmingsplan rekening gehouden met de beschermingscategorie, het gebiedstype en de relevante richtpunten voor ruimtelijke kwaliteit,

zoals vermeld op kaart 14 in bijlage II en beschreven in de omgevingsvisie beleidskeuze landschap.

3. Bij het beantwoorden van de vraag of bij een beoogde ruimtelijke ontwikkeling de ruimtelijke kwaliteit gewaarborgd kan blijven, wordt de schaalverdeling inpassen, aanpassen en transformeren gehanteerd als bedoeld in het vijfde lid.
4. Een bestemmingsplan kan een ruimtelijke ontwikkeling mogelijk maken, mits een zorgvuldige afweging is gemaakt over de locatiekeuze. De motivering gaat in op de beschreven kenmerken en waarden van het gebied en de effecten van de ontwikkeling daarop. Deze vereisten gelden voor zover het gaat om een ruimtelijke ontwikkeling waarbij:
   a. een of meer richtpunten voor ruimtelijke kwaliteit in het geding zijn zoals beschreven in de omgevingsvisie beleidskeuze landschap; of
   b. sprake is van aanpassen of transformatie als bedoeld in het vijfde lid.
5. Een bestemmingsplan kan voorzien in een ruimtelijke ontwikkeling onder de volgende voorwaarden:
   a. de ruimtelijke ontwikkeling past binnen de bestaande gebiedsidentiteit, voorziet geen wijziging op structuurniveau, past bij de aard en schaal van het gebied en voldoet aan de relevante richtpunten ruimtelijke kwaliteit, waardoor de ruimtelijke kwaliteit per saldo ten minste gelijk blijft. In dit geval is er sprake van inpassen;
   b. de ruimtelijke ontwikkeling past binnen de bestaande gebiedsidentiteit, maar veroorzaakt wijziging op structuurniveau. Een dergelijke ontwikkeling wordt alleen toegestaan mits de ruimtelijke kwaliteit per saldo ten minste gelijk blijft door zorgvuldige inbedding van de ontwikkeling in de omgeving, rekening houdend met de relevante richtpunten ruimtelijke kwaliteit. In dit geval is er sprake van aanpassen;
   c. de ruimtelijke ontwikkeling past niet binnen de bestaande gebiedsidentiteit. Een dergelijke ontwikkeling wordt uitsluitend toegestaan mits de ruimtelijke kwaliteit van de nieuwe ontwikkeling is gewaarborgd door een integraal ontwerp. Daarin wordt behalve aan de ruimtelijke kwaliteit van het gehele gebied ook aandacht besteed aan de fysieke en visuele overgang naar de omgeving en de fasering in ruimte en tijd en wordt ook rekening gehouden met de relevante richtpunten ruimtelijke kwaliteit. In dit geval is er sprake van transformeren.
6. Specifieke regels voor de gebiedstypen als bedoeld in de artikelen 6.9a, 6.9b, 6.9c, 6.9d. 6.9e, 6.9f en 6.9g, worden in acht genomen tenzij een zwaarwegend openbaar belang aan de toepassing van die artikelen, uitgezonderd artikel 6.9e, in de weg staat.
7. Om de ruimtelijke kwaliteit per saldo gelijk te houden of te waarborgen kan het nodig zijn om aanvullende maatregelen te nemen bij aanpassen en transformeren. Aanvullende ruimtelijke maatregelen kunnen bestaan uit een combinatie van:
   a. duurzame sanering van bestaande bebouwing, kassen en boom- en sierteelt;
   b. wegnemen van verharding;
   c. toevoegen of herstellen van kenmerkende landschapselementen;
   d. andere maatregelen waardoor de ruimtelijke kwaliteit verbetert, waarbij
      - aanvullende maatregelen worden getroffen binnen het plangebied van de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling, tenzij kan worden gemotiveerd dat dat onmogelijk is. In dat geval kunnen ook ruimtelijke maatregelen buiten het plangebied worden betrokken in de motivering;
      - indien aanvullende maatregelen niet volstaan, financiële compensatie wordt toegepast.

Lid 8 tm 12 zijn voor deze ontwikkeling niet relevant.

De kwaliteitskaart is opgebouwd uit vier lagen: de laag van de ondergrond, de laag van de cultuur- en natuurlandschappen, de laag van de stedelijke occupatie en de laag van de beleving. Voor het plangebied zijn de volgende richtpunten relevant:

Laag van de ondergrond

Rivierklei en veen

- Ontwikkelingen in het rivierengebied houden het verschil tussen komgronden en oeverwallen herkenbaar.

Laag van de cultuur- en natuurlandschappen

- Behoud van maat en weidsheid van de poldereenheden. Eventuele nieuwe bebouwing en bouwwerken worden geplaatst binnen het bestaande dijklint en niet in de veenweidepolders.
- Behouden van de doorzichten vanaf de dijk op het achterliggende landschap.
- Ontwikkelingen dragen bij aan behoud of herstel van de openbaarheid van oevers.

Laag van de stedelijke occupatie

Steden en dorpen

- Ontwikkelingen dragen bij aan de karakteristieke kenmerken/identiteit van stad, kern of dorp.
- Hoogteaccenten (waaronder hoogbouw) vallen zoveel mogelijk samen met centra (zwaartepunten) en interactiemilieus in de stedelijke structuur.
- Daar waar hoogbouw niet samenvalt met 'zwaartepunten' in de stedelijke structuur geeft een beeldkwaliteitsparagraaf inzicht in de effecten, invloed en aanvaardbaarheid van hoogbouw op de (wijde) omgeving.
- Ontwikkelingen dragen bij aan versterking van de stedelijke groen- en waterstructuur.
- Cultuurhistorisch waardevolle gebouwen en stedenbouwkundige patronen worden behouden door ze waar mogelijk een functie te geven die aansluit bij de behoeften van deze tijd.
- Historische centra en kernen blijven ervaarbaar vanuit het omringende gebied.

Bouwwerken voor energie-opwekking

- Bij de plaatsing van nieuwe bouwwerken voor energie-opwekking zal een beeldkwaliteitsparagraaf inzicht moeten geven in de effecten, invloed en aanvaardbaarheid van deze bouwwerken op de (wijde) omgeving.

Laag van de beleving

Fiets- en wandelroute indicatief

- Voorkomen van (nieuwe) obstakels en omwegen in het recreatief netwerk.

Toetsing

Omdat sprake is van inpassen van woningen bij een bestaande woonwijk, wordt aan de gestelde voorwaarden voldaan. Het overige van artikel 6.9 is dan ook niet relevant.

Artikel 6.10 Stedelijke ontwikkelingen

1. Een bestemmingsplan dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt, voldoet aan de volgende eisen:
   a. de toelichting van het bestemmingsplan gaat in op de toepassing van de ladder voor duurzame verstedelijking overeenkomstig artikel 3.1.6, tweede, derde en vierde lid van het Besluit ruimtelijke ordening;
   b. Indien in de behoefte aan de stedelijke ontwikkeling niet binnen bestaand stads- en dorpsgebied kan worden voorzien en voor zover daarvoor een locatie groter dan 3 hectare nodig is, wordt gebruik gemaakt van grote buitenstedelijke bouwlocaties waarvan de plaats geometrisch is bepaald en verbeeld op kaart 19 in bijlage II en wordt rekening gehouden met de voor deze locaties opgenomen gegevens en criteria in bijlage X.
2. Een bestemmingsplan dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling met de functie wonen mogelijk maakt voorziet in voldoende sociale huurwoningen. Onder voldoende wordt in ieder geval verstaan wat hierover is vastgelegd in de geldende door Gedeputeerde Staten aanvaarde regionale woonvisie.
3. Gedeputeerde staten kunnen bij de aanvaarding van een regionale visie aangeven in hoeverre de ladder voor duurzame verstedelijking op regionaal niveau geheel of gedeeltelijk is doorlopen. In de toelichting van het bestemmingsplan kan in dat geval worden verwezen naar de regionale visie bij de beschrijving van de behoefte aan een nieuwe stedelijke ontwikkeling, als bedoeld in artikel 3.1.6, tweede lid, van het Besluit ruimtelijke ordening.
4. Gedeputeerde staten kunnen een regionale visie voor wonen of bedrijventerreinen vaststellen.

Een bestemmingsplan bevat geen bestemmingen die in strijd zijn met de door gedeputeerde staten vastgestelde regionale visie.

Toetsing

De herontwikkeling naar woningen sluit aan op het beter benutten van de bebouwde ruimte. Met betrekking tot de ladderonderbouwing voor de realisatie van woningen wordt verwezen naar paragraaf 4.1.3. De behoefte aan sociale huurwoningen is regionaal afgestemd. Per saldo worden voldoende sociale huurwoningen in Rotterdam gerealiseerd. In dit project wordt daar mede aan bijgedragen.

Artikel 6.10b Parkeernorm sociale huur

1. Een bestemmingsplan dat voorziet in nieuwe sociale huurwoningen hanteert een parkeernorm van maximaal 0,7 autoparkeerplaats per sociale huurwoning.
2. In afwijking van het eerste lid kan een andere parkeernorm worden gehanteerd, als de gemeente op de lokale situatie afgestemde regels of beleid voor parkeren heeft vastgesteld.

Toetsing

Bij sociale huurwoningen wordt rekening gehouden met het gemeentelijk parkeerbeleid.

Artikel 6.10c Parkeernorm stationsomgevingen

1. Een bestemmingsplan dat voorziet in nieuwe woningen in een stationsomgeving, waarvan de geometrische begrenzing is vastgelegd op kaart 22 in bijlage II, hanteert een parkeernorm van maximaal 0,7 autoparkeerplaats per woning.
2. In afwijking van het eerste lid kan een andere parkeernorm worden gehanteerd, als de gemeente op de lokale situatie afgestemde regels of beleid voor parkeren heeft vastgesteld.

Toetsing

Het plangebied ligt binnen een stationsomgeving. De gemeente hanteert eigen parkeernormen, zie paragraaf 4.3.10.

Artikel 6.10d Bereikbaarheid

Een bestemmingsplan voor een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling houdt rekening met de gevolgen van die ontwikkeling voor de bereikbaarheid.

Toetsing

Zie paragraaf 5.3.2.

Artikel 6.10f Functiemenging

Een bestemmingsplan dat voorziet in een nieuwe stedelijke ontwikkeling met de functies wonen of bedrijven, houdt rekening met de mogelijkheden voor functiemenging.

Toetsing

In dit bestemmingsplan wordt functiemenging in de plint mogelijk gemaakt.

Artikel 6.10h Kansen voor biodiversiteit

Een bestemmingsplan dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt, betrekt daarbij de

mogelijkheden voor het bevorderen van de biologische diversiteit.

Toetsing

De kansen voor biodiversiteit zijn in paragraaf 5.3.10 beschreven. Bij de verdere architectonische uitwerking van de bebouwing en inrichting van de gronden wordt gekeken welke van de kansen kunnen worden benut.

6.13 Detailhandel

1. Een bestemmingsplan voorziet uitsluitend in nieuwe detailhandel op gronden:
   a. binnen of aansluitend aan een bestaande winkelconcentratie in de centra van steden, dorpen en wijken;
   b. binnen een nieuwe wijkgebonden winkelconcentratie in een nieuwe woonwijk;
   c. binnen een nieuwe goed bereikbare en centraal gelegen winkelconcentratie als gevolg van herallocatie.
2. De nieuwe detailhandel, bedoeld in het eerste lid, voldoet aan de volgende eisen:
   a. de ontwikkeling is in overeenstemming met het in het Omgevingsprogramma en de Omgevingsvisie beschreven ontwikkelingsperspectief voor de daarin benoemde te versterken centra, te optimaliseren centra en de overige centra;
   b. aangetoond is dat als gevolg van de ontwikkeling het woon- en leefklimaat niet onevenredig wordt aangetast en geen onaanvaardbare leegstand ontstaat;

De overige (sub)leden zijn niet van toepassing.

Toetsing

De detailhandel die met dit bestemmingsplan wordt mogelijk gemaakt vindt plaats aansluitend aan een bestaande winkelconcentratie. Het plangebied sluit aan op het winkelgebied Beijerlandselaan/Groene Hilledijk. De planregels maken detailhandel enkel mogelijk aan de routes naar het winkelgebied, dus aan de plangebied zijde Vredesplein en Putselaan. Dit winkelgebied wordt in de Omgevingsvisie aangemerkt als 'overig centrum'. In deze centra is beperkte groei van het aanbod mogelijk indien dit aanbod geen gelijke tred houdt met een sterke bevolkingsgroei die recent heeft plaatsgevonden, of aanstaande is. In dit geval is daar sprake van. Voor Rotterdam wordt een grote bevolkingsgroei verwacht, een toename van circa 8% tot 2035 (Bevolkingsprognose gemeente Rotterdam 2022). Dit brengt nieuwe behoefte en nieuw draagvlak met zich mee voor voorzieningen. Daarnaast is in 4.1.3 in het kader van de ladder aangetoond dat er geen sprake is van onevenredige aantasting van het woon-en leefklimaat.

Artikel 6.27a Risico's van klimaatverandering

In een bestemmingsplan wordt rekening gehouden met de gevolgen van de risico's van klimaatverandering ten minste voor zover het betreft de risico's ten aanzien van:

a. wateroverlast door overvloedige neerslag;
b. overstroming;
c. hitte;
d. droogte.

alsmede de effecten van de bovengenoemde risico's op het risico van bodemdaling.

Voor zover risico's zich voordoen wordt rekening gehouden met het zo veel mogelijk voorkomen en beperken, via maatregelen of voorzieningen, dan wel het gericht aanvaarden van deze risico's.

Toetsing

Zie paragraaf 5.3.5.

4.2.3 Woningmarktafspraken Regio Rotterdam 2021-2030 (2023)

Het Regioakkoord 2022 bevat afspraken over de woningbouw in de 12 regiogemeenten. Het gaat over de totale woningproductie, zowel door corporaties als marktpartijen, onderverdeeld naar verschillende prijssegmenten. De regio heeft de volgende doelstellingen:

1. De regio realiseert voldoende woningen in de totale voorraad: De gemeenten staan voor de uitdaging een netto groei van 71.600 woningen in de periode 1 januari 2021 tot en met 31 december 2030 te bewerkstelligen. Tabel 1 en 2 van dit Regioakkoord geven de inspanningen rondom deze doelstelling weer.
2. De regio realiseert voldoende woningen in de sociale voorraad, onderverdeeld in DAEBcorporatievoorraad, particuliere sociale huurvoorraad en sociale koopwoningen.
3. De regio realiseert voldoende woningen in de middeldure voorraad, onderverdeeld naar corporatievoorraad en particuliere voorraad.
4. De regio realiseert een meer evenwichtige spreiding van de sociale woningvoorraad.
5. Beschikbaarheid: De regio wil voldoende beschikbaarheid op lokaal niveau en een regionaal gelijkmatiger toegang tot de sociale voorraad van huurtoeslaggerechtigden.
6. Betaalbaarheid: De regio wil voldoende betaalbare woningen met een huur onder de bovenste aftoppingsgrens, zijnde € 678,66, prijspeil 2022, op lokaal niveau en meer balans van deze voorraad in de regio.

In Rotterdam is de opgave om tot 2030 44.100 woningen te bouwen, waarvan 25% sociaal, 32% middelduur en 43% in de dure categorie. Inclusief de sloopvoornemens, neemt de totale voorraad naar verwachting tot met 38.940 woningen.

TABEL 1: Netto voorraadontwikkeling regio Rotterdam 2021 tot en met 2030

Gemeente	Beginstand woningvoorraad 1-1-2021	Bouw-productie	Sloop-voornemens	Prognose woningvoorraad 31-12-2030	Saldo bouw-productie en sloop
Albrandswaard	10.573	1.566	141	11.999	*1.425*
Barendrecht	19.433	3.622	88	22.967	*3.534*
Capelle a/d IJssel	31.556	7.416	339	38.633	*7.077*
Krimpen a/d IJssel	12.648	733	221	13.160	*512*
Lansingerland	24.686	11.104	130	35.660	*10.974*
Maassluis	15.389	5.021	642	19.768	*4.379*
Nissewaard	39.469	4.700	940	43.229	*3.760*
Ridderkerk	21.308	2.710	800	23.218	*1.910*
Rotterdam *)	315.561	44.100	5.160	354.501	*38.940*
Schiedam	37.472	7.200	1.300	43.372	*5.900*
Vlaardingen	35.551	5.388	979	39.960	*4.409*
Voorne aan Zee	33.120	5.080	30	38.170	*5.050*
Regio	596.766	98.641	10.770	684.637	*87.871*

*) De beginstand voor Rotterdam is per 1-1-2020; de bouw- en sloopprognoses hebben betrekking op de periode 2020 t/m. 2030

TABEL 2: Bouwproductie, onderverdeeld naar prijssegment regio Rotterdam 2021 tot en met 2030									
Gemeente	**Sociale corporatie-huurwoningen**		**Sociale particuliere huur- en koopwoningen**		**Middeldure huur- en koopwoningen**		**Dure huur- en koopwoningen**		**Bouw-productie**
		%		%		%		%	
Albrandswaard	511	33%	0	0%	490	31%	566	36%	1.567
Barendrecht	1.201	33%	0	0%	1046	29%	1.375	38%	3.622
Capelle a/d IJssel	320	4%	1.021	14%	2.986	40%	3.089	42%	7.416
Krimpen a/d IJssel	175	24%	99	14%	210	29%	249	34%	733
Lansingerland	3.090	28%	0	0%	2.250	20%	5.764	52%	11.104
Maassluis	1.544	31%	0	0%	1.010	20%	2.467	49%	5.021
Nissewaard	1.200	26%	100	2%	2.000	43%	1.400	30%	4.700
Ridderkerk	1.050	39%	164	6%	858	32%	638	24%	2.710
Rotterdam *)	8.880	20%	2.220	5%	14.200	32%	18.800	43%	44.100
Schiedam	2.200	31%	700	10%	1.500	21%	2.800	39%	7.200
Vlaardingen	1.000	19%	584	11%	1.354	25%	2.450	45%	5.388
Voorne aan Zee	1.370	27%	239	5%	1.161	23%	2.310	45%	5.080
Regio	22.541	23%	5.127	5%	29.065	29%	41.908	42%	98.641

*) De bouw- en sloopprognoses voor Rotterdam hebben betrekking op de periode 2020 t/m. 2030

Figuur 4.3 Doelstelling voldoende totale voorraad (Bron: Regioakkoord 2022)

Toetsing

Dit woningbouwproject past binnen de regionale afspraken.

4.2.4 Regionale Realisatie Agenda 2022

De vraag naar woningen is groot, het aanbod beperkt. Het oplossen van het woningentekort vraagt om de bouw van nieuwe woningen. Om het woningtekort terug te dringen tot een gezonder evenwicht wordt door de Rijksoverheid met “Programma Woningbouw” nationaal ingezet op de realisatie van 900.000 woningen tot en met 2030. Zuid-Hollandse bestuurders en minister Hugo de Jonge van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening hebben de regionale realisatieagenda's, ook wel woondeals genoemd, ondertekend. Daarmee spreekt Zuid-Holland de ambitie uit om in de periode 2022 tot en met 2030 ruim 235.000 woningen te bouwen.

Er is grote behoefte aan betaalbare woningen in Nederland en Zuid-Holland. Om aan te sluiten bij die behoefte streven Rijk, provincie en gemeenten ernaar dat tweederde van de nieuwe woningen betaalbaar zijn: op landelijk, provinciaal en regionaal niveau. Hierbij wordt in 2023 verder bekeken hoe deze opgave past bij de lokale situatie. Onder het betaalbare segment vallen: huurwoningen onder liberalisatiegrens, door woningbouwcorporatie te bouwen sociale huurwoningen, huurwoningen vanaf de sociale huurgrens tot maximaal €1.075 per maand (prijspeil 2023) en koopwoningen tot €355.000.

In het gesloten woon-werkakkoord Feyenoord City van januari 2021, inclusief de naar aanleiding daarvan aangenomen motie, zijn afspraken gemaakt over het programma. Gelet op de kenmerken van omliggende wijken is gekozen voor minimaal 40% middenduur, waarvan minimaal 50% koop.

Toetsing

Dit woningbouwproject past binnen de regionale afspraken.

4.3 Gemeentelijk beleid

4.3.1 Omgevingsvisie Rotterdam (2021)

De omgevingsvisie beschrijft de stedelijke koers voor de ontwikkeling van Rotterdam. Het is een nieuwe stadsvisie die richting geeft aan de verdere ontwikkeling van Rotterdam. Deze Omgevingsvisie vervangt de in 2007 vastgestelde Stadsvisie Rotterdam 2030.

Tot de datum van invoering van de Omgevingswet krijgt de Omgevingsvisie de status van structuurvisie onder het huidige regime van de Wet ruimtelijke ordening.

Hoofdlijn van de Omgevingsvisie is dat Rotterdam kiest voor goede groei. Groei die bijdraagt aan het welzijn van de inwoners, aan een duurzame samenleving en aan economische vooruitgang. Groei die het Rotterdamse rijke erfgoed en de identiteit ondersteunt en versterkt.

De omgevingsvisie gaat uit van 5 langetermijndoelen (perspectieven): compact, inclusief, duurzaam, gezond, productief. Mede aan de hand daarvan worden in de omgevingsvisie vijf hoofdkeuzes benoemd waarmee invulling wordt gegeven aan de koers voor Rotterdam voor goede groei:

- Rotterdam zet in op prettig leven in de delta: Rotterdam wordt een gezonde, groene en aantrekkelijke stad in de grotere metropoolregio om te wonen, werken, recreëren, sporten en bewegen.
- Rotterdam gaat verstedelijken & verbinden. Er wordt verstedelijkt binnen de bestaande stad om de stad te versterken. Verstedelijking gebeurt vooral bij en rondom bestaand of nieuw hoogwaardig openbaar vervoer.
- Rotterdam zet in op vitale wijken met een divers aanbod aan woon- en werkruimte en passende maatschappelijke voorzieningen. Het moet niet uitmaken waar je opgroeit om dezelfde kans te hebben op goed onderwijs, een goede woning en passend werk. In de wijken komen een heleboel opgaven samen: deze worden in samenhang aangepakt om de wijken toekomstbestendig te maken.
- Rotterdam zet de schouders onder de energie- en grondstoffentransitie: Er wordt gewerkt aan een stad die klimaatneutraal is en waar grondstoffen hergebruikt worden. Zo wordt een duurzaam Rotterdam gecreëerd met een bloeiende en innovatieve economie. Voor nu en toekomstige generaties.
- Rotterdam vernieuwt het verdienvermogen: Rotterdam heeft een sterke economische uitgangspositie. Tegelijkertijd is Rotterdam, onder meer door zijn uitstekende (internationale) bereikbaarheid, een middelpunt van innovatie en van kennisintensieve dienstverlening.

Er is een aantal gebieden waar meerdere grote opgaven bij elkaar komen en waar er tegelijkertijd kansen liggen om veel van onze stedelijke doelstellingen te realiseren. Deze strategische gebieden vragen om gebiedsspecifieke richtinggevende keuzes.

Het betreft de binnenstad, Alexander tot en met Zuidplein en Rotterdam-Zuid. Voor de ontwikkeling van deze gebieden formuleert de omgevingsvisie enkele gebiedskeuzes.

Rotterdam maakt gezond leven voor alle inwoners in de stad mogelijk. Dit doen we door gezondheidsbevordering (stimuleren van gezond gedrag) en gezondheidsbescherming (bescherming tegen negatieve externe effecten, zoals slechte luchtkwaliteit en geluidsbelasting). Woningen hebben een gezond binnenklimaat en bestaan uit gezonde (bouw)materialen.

De gemeente zet zich in op een betere en gezonde levensverwachting voor Rotterdammers in alle gebieden. De ruimtelijke keuzes dragen hieraan bij. Zo nodigt de fysieke leefomgeving Rotterdammers uit tot een vitaler leven door meer te spelen, bewegen en sporten. In en rondom de gezonde stad is voldoende biodiversiteit.

Toetsing

In de omgevingsvisie valt de locatie binnen Alexander tot Zuidplein. In dit gebied worden veel nieuwe woningen gebouwd. Naast de bouw van woningen, mogen goede voorzieningen niet ontbreken. Op

de Visiekaart Alexander tot Zuidplein is het plangebied aangemerkt als "Complementaire stedelijke centra: stedelijk interactiemilieu met unieke mix wonen, werken en stedelijke voorzieningen met een kwalitatieve openbare ruimte en HOV.

Met voorliggend bestemmingsplan worden woningen en voorzieningen mogelijk gemaakt. Dit sluit aan bij de omgevingsvisie.

4.3.2 Gebiedsvisie Stadionpark (1 februari 2018)

De eerder vastgestelde visies voor het Stadionpark worden met deze gebiedsvisie in de actuele context geplaatst. Belangrijk zijn nieuwe inzichten in programma en concrete initiatieven en ontwikkelingen in het gebied. Verder zijn er nieuwe inzichten op het gebied van stedelijke mobiliteit en infrastructuur, die impact hebben op het gebied. Dit vraagt om een frisse blik op het gebied en een verkenning van de kansen die het biedt voor de stad, de omliggende wijken en gebruikers van het gebied. De gebiedsvisie Stadionpark vormt het kader voor het beoordelen van initiatieven en het inhoudelijk kader voor de samenwerking met Feyenoord en andere initiatiefnemers in het gebied.

Toetsing

In paragraaf 3.1.2 wordt nader ingegaan op de Gebiedsvisie en de nadere uitwerking in het masterplan Feyenoord City en de huidige relatie met het het bestemmingsplan.

4.3.3 Woonvisie Rotterdam, koers naar 2030, agenda tot 2020 (2016, addendum thuis in Rotterdam 2019)

De Woonvisie verwoordt de ambities om van Rotterdam een aantrekkelijke woonstad te maken voor iedereen. Centraal in de opgave staat het beantwoorden van de groeiende vraag naar wonen in Rotterdam. Onlosmakelijk daaraan verbonden is de noodzaak om een betere balans in de woningvoorraad te creëren, de kwaliteit van woningen en woonmilieus te versterken en te borgen dat het voor iedereen en op een dagelijkse basis goed wonen is in de stad. In de Woonvisie zijn drie hoofddoelen gesteld:

- Meer aantrekkelijke woonmilieus
- Zorgen voor een woningvoorraad met toekomstwaarde
- De basis op orde houden

Met het Rijk is eind 2018 voor de metropoolregio Rotterdam/Den Haag een actieplan vastgesteld waarmee het Rijk en de regio versneld aan de behoefte van 100.000 woningen in de periode tot 2020-2025 willen voldoen.

In 2019 ondertekende de gemeente samen met andere regiogemeenten, de Maaskoepel, de woningcorporaties en de Provincie Zuid-Holland het Regioakkoord, met daarin woningmarktafspraken voor de regio als geheel en gemeenten afzonderlijk. Dit regioakkoord vormt de basis voor het Addendum Woonvisie 2030.

Het Addendum vervangt de teksten over de ontwikkeling van de woningvoorraad en duurzaam bouwen in de Woonvisie 2030. De Agenda 2022 in het Addendum vervangt de Agenda 2022 in de Woonvisie 2030. De nieuwe agenda bevat meer maatregelen voor de korte termijn.

De kern van het Addendum Woonvisie 2030 is de realisatie van duizenden extra nieuwbouwwoningen en het verminderen van de sloop van woningen. Ook is in het Addendum meer aandacht voor het betaalbaar verduurzamen van woningen. Met het Addendum wil de gemeente de woningvoorraad in Rotterdam nog beter laten aansluiten bij de behoefte van Rotterdammers. Met de huidige woningvoorraad lukt dit nog niet goed.

Nu valt 69 procent van de woningen in de sociale sector (huur en koop) en 31 procent in het middensegment of hoger (huur en koop). De gemeente wil dat er meer evenwicht in het woningaanbod komt. De hiervoor genoemde verhouding in de woningvoorraad komt namelijk niet overeen met de samenstelling van de Rotterdamse bevolking, waar steeds meer mensen een hogere opleiding en inkomen hebben. Uit het woningbehoefteonderzoek dat de gemeente samen met de andere gemeenten in de regio heeft uitgevoerd blijkt dat er in Rotterdam dan ook een tekort is in het middensegment en het hogere segment, terwijl er juist een overmaat is in het sociale segment. Met alle ingrepen die in het Addendum zijn beoogd zal in Rotterdam in 2030 ongeveer 58 procent van de totale woningvoorraad sociaal zijn. In absolute aantallen blijven er altijd meer sociale woningen dan huishoudens in de sociale doelgroep.

Stadsbreed is de leidraad voor nieuwbouw - op de korte en lange termijn - met het oog op een betere balans: 20% sociaal segment, 30% middensegment, 30% hoger segment en 20% topsegment.

Toetsing

In het plangebied wordt een aantrekkelijk, multifunctioneel woongebied ontwikkeld dat aansluit op de toekomstige behoefte van huishoudens en anticipeert op de toename van het aantal huishoudens. Dit vertrekpunt geldt ook voor de ontwikkelplots gezamenlijk die deel uit maakten van fase 1 van Feyenoord City. De verhouding hoeft niet voor elke individuele plot gevolgd te worden. In het gesloten woon-werkakkoord Feyenoord City van januari 2021, inclusief de naar aanleiding daarvan aangenomen motie, zijn afspraken gemaakt over het programma.Gelet op de kenmerken van omliggende wijken is gekozen voor minimaal 40% middenduur, waarvan minimaal 50% koop.

4.3.4 Overig woonbeleid Rotterdam

Rotterdam beschikt over een Actieplan Middenhuur en een Actieplan Middenkoop waarin voorwaarden staan voor woningen die ontwikkeld worden in die segmenten. Daarnaast is er sprake van een Kwaliteitsbeleid Wonen. In het Rotterdams Kwaliteitsbeleid Wonen staat onder meer wat een goede gebruiksoppervlakte is: hoe er voldoende ruimte is voor wonen, slapen, ontspannen, koken en opbergen.

Toetsing

De woningen in het plangebied zullen, in samenhang met andere initiatieven, voldoen aan de vereisten vanuit de woonbeleidkaders van de gemeente en de gemaakte afspraken die in het woon-werkakkoord Feyenoord City van januari 2021 zijn gemaakt, inclusief de naar aanleiding daarvan aangenomen motie. Door de woningen te laten variëren in oppervlakte ontstaat er ook een grote differentiatie in aanbod en prijzen, wat wenselijk is voor het aantrekken van zoveel mogelijk doelgroepen.

4.3.5 Hoogbouwvisie 2019 (2019)

De aankomende jaren moeten er circa 50.000 nieuwe woningen bijkomen in Rotterdam om aan de vraag te kunnen voldoen. Een verdere verdichting van de (Binnen)stad is onvermijdelijk. Maar er zijn meer plekken die geschikt zijn voor hoogbouw. Op verschillende plekken in Rotterdam wordt er gewerkt aan een verdichting van de stad. Op sommige plekken lijkt (een combinatie met) hoogbouw hiervoor een geëigende manier. Ook voor deze plekken is een kader voor hoogbouw opgesteld. Er is sprake van hoogbouw als een gebouw hoger is dan 70 meter. Dit wordt gemeten op de hoogste verdiepingsvloer.

Toetsing

De hoogte van de bebouwing, gemeten vanaf de hoogste verdiepingsvloer, in dit bestemmingsplan is niet hoger dan 70m zodat de hoogbouwvisie niet van toepassing is. Desondanks is onderzoek gedaan naar de maximale planologische mogelijkheden voor de Colosseumplot voor wat betreft bezonning en windhinder, aspecten die ook in de hoogbouwvisie worden benoemd. De resultaten zijn beschreven in paragraaf 5.3.11 en 5.3.12.

4.3.6 Nota Detailhandel (2017)

Het detailhandelsbeleid heeft als doel een evenwichtige detailhandelsstructuur, waarbij samenhang tussen verschillende winkelgebieden essentieel is. Een structuur van functioneel onderscheidende en elkaar aanvullende winkelcentra op de verschillende schaalniveaus draagt bij aan een goed voorzieningenniveau voor Rotterdammers enerzijds en een aantrekkelijk aanbod voor bezoekers en consumenten van buiten de stad anderzijds. Om dat te bereiken heeft de gemeente spelregels opgezet. Relevant voor dit bestemmingsplan is:

- nieuwe ontwikkelingen zijn alleen mogelijk in de winkelconcentratiegebieden zoals in de Gebiedskoersen Detailhandel zijn vastgesteld;
- creëren van nieuwe winkelgebieden onder strikte voorwaarden mogelijk;
- geen nieuwe solitaire vestiging van winkels buiten de detailhandelsstructuur van winkelgebieden;
- vestiging van grootschalige detailhandel bekijkt de gemeente kritisch.

Toetsing

Het plangebied ligt net buiten het winkelconcentratiegebied Beijerlandselaan/Groene Hilledijk. De plot sluit wel aan op het winkelgebied, en heeft daarmee een functionele en ruimtelijke verbinding met de Beijerlandselaan. In kwalitatieve zin draagt de detailhandel bij aan het creëren van een levendige plint met een mix aan functies, waardoor de ontmoetingsfunctie en dynamiek in het gebied vergroot wordt. De detailhandel zal, vanwege de beperkte omvang, voornamelijk een functie hebben voor de inwoners van het plan, en de omliggende buurt.

4.3.7 Horecanota Rotterdam 2017-2021 (2016)

De Horecanota 2017-2021 geeft invulling aan de visie van Rotterdam ten aanzien van de horeca. De geldigheid van deze horecanota is verlengd tot een nieuwe horecanota wordt vastgesteld.

De horecanota staat niet op zichzelf. Het is een kader dat samen met andere gemeentelijke kaders en visies moet zorgen voor het behoud en de verdere ontwikkeling van Rotterdam als aantrekkelijke stad om in te wonen, te werken en te verblijven. Op basis van de visie en aan de hand van onderstaande uitgangspunten realiseert Rotterdam de ambities van balans in de wijk, een veerkrachtige binnenstad, verantwoord ondernemerschap en de stad als laboratorium:

- de wijk is het uitgangspunt bij het bepalen van de mogelijkheden en onmogelijkheden;
- bewoners en ondernemers hebben inspraak en nemen gezamenlijk verantwoordelijkheid;
- ruimte voor innovatie en experimenten ter bevordering van het ondernemerschap en woon- en leefgenot;
- minder regels, minder lasten en een vereenvoudigd vergunningenstelsel;
- uitgaan van vertrouwen en sturen op naleving (high trust);
- wanneer regels en afspraken worden geschonden, dan wordt stevig opgetreden (high penalty).

Er worden vijf typen gebieden onderscheiden voor horeca:

- wonen
- gemengd
- uitgaan
- publieksintensieve recreatie
- bedrijventerreinen en haven

De locatie grenst aan woongebied. Wonen: dit zijn wijken, buurten en straten met de focus op wonen. Horeca kan, maar moet bijdragen aan het kwaliteitsniveau in de omgeving en de balans en rust respecteren. Tenzij anders bepaald zijn nieuwe inrichtingen die vrijgesteld zijn van de exploitatievergunningsplicht (= categorie 0) mogelijk.

Toetsing

Horeca kan, maar moet bijdragen aan het kwaliteitsniveau in de omgeving en de balans en rust respecteren.

4.3.8 Horecagebiedsplan Feijenoord 2022-2024

In de Horecagebiedsplannen wordt de gewenste ontwikkeling van horeca in de gebieden van Rotterdam beschreven en op hoofdlijnen uitgewerkt. Het plangebied valt in deelgebied Feijenoord, met daarin diverse deelgebieden.

Feijenoord

De ambitie is om de wijk Feijenoord te ontwikkelen tot een groene, schone en maatschappelijk sterke woonwijk aan het water, waarbij veel bewoners naast hun werk actief zijn in de buurt.

Om de balans tussen levendigheid en woonbaarheid op peil te houden zal de horeca waar mogelijk mee ontwikkeld worden. In dit plan worden per wijk de ontwikkelmogelijkheden voor de komende twee jaren beschreven. De vestiging van nieuwe horeca of de uitbreiding van de bestaande horeca moet een positieve bijdrage leveren aan het woon- en leefklimaat c.q. de uitstraling en het karakter van een gebied.

Het Colosseumplot is de ontwikkellocatie die ligt ingeklemd tussen het Varkenoordseviaduct en het Vredesplein. Nu ligt daar nog de Colosseumweg, maar die zal in de toekomst worden verlegd onder het spoor door. Qua programma ziet de gemeente voor deze locatie behalve wonen ruimte voor dienstverlening, maatschappelijk, sport en daghoreca op buurtniveau. Indien er daghoreca komt zal dat aan de zijde van het Vredesplein komen en langs de 2e Rosestraat. In de ‘punt’ van de locatie naast de moskee kan een sport- / maatschappelijk programma komen met mogelijk ook (secundaire) horeca.

Toetsing

Dit bestemmingsplan is in lijn met het horecagebiedsplan. De gemeente is ook voornemens om de ontwikkeling expliciet op te nemen in het Horecagebiedsplan voor 2024-2026.

4.3.9 Stedelijk Verkeersplan Rotterdam 2017-2030+ (2017)

Het Stedelijk Verkeersplan is een plan waarbij bereikbaarheid in dienst van een economisch sterk en gezond Rotterdam staat. Het Stedelijk Verkeersplan zet de lange termijnvisie neer, waarbij het uitgangspunt is dat mobiliteit geen doel op zich is, maar een belangrijke randvoorwaarde voor een economische sterk, gezond en aantrekkelijk Rotterdam. De Rotterdamse Mobiliteitsagenda kent een drietal vertrekpunten:

- de groei en stedelijke verdichting van Rotterdam naar 690.000 inwoners in 2035;
- de economische vernieuwing (Next Economy) en de daarbij horende energietransitie;
- de stedelijke mobiliteitstransitie naar meer fiets en ov-gebruik.

Bovengenoemde ontwikkelingen zijn vertaald in een verschillend aantal kansen en bereikbaarheidsmaatregelen die bijdragen aan Rotterdam als levendige en sterke economische stad. Een goede balans in modaliteiten, oftewel een nieuw evenwicht tussen fietsers, voetgangers, auto’s

en het openbaar vervoer is daarbij vertrekpunt. Dit betekent dat de verdichting met woningen binnen het stedelijk gebied prioriteit krijgt en de transitie naar de Next Economy het regionaal en stedelijk vervoersnetwerk vorm geeft. Hierbij staat de gezondheid van de Rotterdammer voorop en wordt geïnvesteerd in slimme mobiliteit, waarbij de stad functioneert als proeftuin. De structuuringrepen binnen het Stedelijk Verkeersplan bieden de meeste kansen om een stedelijk en regionaal infrastructuur netwerk te vormen dat voldoende flexibel en genoeg adaptief is om de stad van de toekomst (Next City) vorm te geven. De mobiliteitsstrategie ontstaat vanuit de gewenste ruimtelijke en economische ontwikkeling van stad en regio en wordt -wanneer de bereikbaarheidsopgave in de toekomst verandert- steeds opnieuw aan de tijdgeest aangepast, omdat het geen volgordelijkheid kent. Dit leidt tot de volgende beleidskeuzen:

1. stimuleren van fiets en ov binnen de Ring;
2. een samenhangend regionaal en stedelijk netwerk: wegen en ov in evenwicht;
3. regionale en stedelijke oeververbindingen: nieuwe en transformatie van bestaande;
4. aantrekkelijke en levendige (Binnen)stad: de City Lounge versterkt;
5. versterken nieuwe vervoerswijzen: vervoer over water en Last Mile;
6. geen vervoersarmoede: sociale en maatschappelijke participatie versterkt;
7. gezonde leefomgeving: versterken ruimtelijke kwaliteit, luchtkwaliteit en Zero Emissie;
8. slimme mobiliteit: technologische innovatie en ict;
9. gebieden Buiten de Ring: duurzaam verbinden.

Toetsing

De beoogde locatie ligt op loopafstand van hoogwaardig openbaar vervoer. In het gebouw worden meerdere fietsenstallingen gerealiseerd. Hierdoor wordt het de bewoners gemakkelijk gemaakt om van de fiets of van het OV gebruik te maken.

4.3.10 Beleidsregeling Parkeernormen auto en fiets gemeente Rotterdam 2022 (2021)

De afgelopen jaren zijn veel bouwvergunningen afgegeven waarin de parkeereis voor de auto en de fiets op basis van deze regeling is berekend. Bij het werken met de beleidsregeling uit 2018 bestaan er soms onduidelijkheden waardoor een verduidelijking en juridische aanscherping van de beleidsregeling nodig is. De nieuwe beleidsregeling geeft een realistischer en op de toekomst gerichter beeld van de verwachte parkeerbehoefte bij nieuwe bouwontwikkelingen. Het geldende beleid is de Beleidsregeling Parkeernormen auto en fiets gemeente Rotterdam 2022.

Toetsing

Aan de parkeereis voor fietsen kan worden voldaan door deze in een gezamenlijke stalling uit te voeren. Het plangebied valt op basis van de beleidsregeling Parkeernormen onder gebiedstype B. Het aantal autoplaatsen wordt op basis van de bijbehorende tabellen voor de woonfunctie en niet-woonfuncties berekend. In het ontwerp wordt rekening gehouden met de normen uit de beleidsregeling.

Hoofdstuk 5 Omgevingsaspecten

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de omgevingsaspecten inzichtelijk gemaakt. Waar nodig dient een vertaling plaats te vinden naar de juridische regeling. Het uitgangspunt hierbij is dat de juridische regeling zowel de ruimtelijke kwaliteit als de milieukwaliteit voldoende dient te borgen. De onderzoeken hebben betrekking op de maximaal planologische mogelijkheden. Voor sommige omgevingsaspecten is ook het voorlopig ontwerp getoetst.

5.2 Milieueffectrapportage

5.2.1 Toetsingskader

In de Wet milieubeheer en het bijbehorende Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) is wettelijk geregeld voor welke projecten en besluiten een vorm van mer-verplichting geldt. De gebiedsontwikkeling is een stedelijk ontwikkelingsproject, zoals opgenomen in categorie D 11.2 van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage. Dit betekent dat in het kader van het bestemmingsplan sprake is van een m.e.r.-beoordelingsplicht waarbij het bevoegd gezag (in dit geval de gemeente Rotterdam) moet beoordelen of er belangrijke negatieve milieugevolgen kunnen optreden die aanleiding geven voor het doorlopen van een m.e.r.-procedure.

5.2.2 Onderzoek en conclusie

Voor de totale gebiedsontwikkeling 'Feyenoord City' is een planologische procedure doorlopen en is een milieueffectrapport (MER) opgesteld. Naar aanleiding van de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State is besloten om voor een aantal ontwikkelingslocaties binnen het gebied een afzonderlijk bestemmingsplan op te stellen. Omdat het beoogde nieuwe stadion op dit moment niet haalbaar is, kan het oorspronkelijke MER niet worden gebruikt als onderbouwing van de bestemmingsplannen Mallegat, Rosestraat en Colosseumweg.

Binnen het gebied Feyenoord City wordt onderscheid gemaakt tussen drie deelgebieden. Deelgebied 1 omvat de drie plots (Mallegat, Rosestraat en Colosseumweg) waarvoor momenteel bestemmingsplannen worden opgesteld. Daarnaast is ook de Waterkantplot (voorheen Waterfront inclusief de oorspronkelijke stadionplot) onderdeel van deelgebied 1. Voor de Waterkantplot wordt op dit moment nog geen bestemmingsplan voorbereid maar eerst een nieuwe stedenbouwkundige verkenning uitgewerkt. Binnen het masterplan en bestemmingsplan Feyenoord City heette dit fase 1. De herontwikkeling van deelgebied 2 (Veranda) en 3 (Stadiondriehoek) is nu niet aan de orde. Een eventuele ontwikkeling van deze gebieden zal worden gekoppeld aan de ontwikkeling van de treinstations, de derde stadsbrug en het omliggende gebied en de Rotterdamse aanpak A tot Z, 20.000- 30.000 woningen van Alexander tot Zuidplein (zie ook de gemeentelijke Omgevingsvisie). Projectmatig (organisatorisch en financieel) hangen de ontwikkelingen binnen deelgebied 1 in ieder geval voor een deel met elkaar samen. Het ligt om die reden voor de hand om alle ontwikkelingen binnen deelgebied 1 te beschouwen als één stedelijk ontwikkelingsproject zoals bedoeld in het Besluit milieueffectrapportage. Om die reden wordt een m.e.r.-beoordeling uitgevoerd voor geheel deelgebied 1 waarbij voor de Waterkantplot een maximaal programma is bepaald dat uitgaat van maximaal 3.175 woningen en 98.550 m^2 bvo aan overige functies. Het programma voor deelgebied 1 omvat daarmee in totaal (maximaal) een kleine 4.500 woningen en circa 105.000 m^2 bvo aan voorzieningen . Dat betekent dat sprake is van een overschrijding van de drempelwaarde uit het Besluit milieueffectrapportage en een 'formele' m.e.r.-beoordeling noodzakelijk is. De mer-beoordelingsnotitie is opgenomen in bijlage 1.

Voorafgaand aan de publicatie van het ontwerpbestemmingsplan heeft het bevoegd gezag (in dit geval het college van burgemeester en wethouders) besloten om geen m.e.r.-procedure te doorlopen omdat geen belangrijke nadelige milieugevolgen optreden. Het m.e.r.-beoordelingsbesluit is opgenomen in bijlage 13.

5.3 Sectorale toetsing

5.3.1 Milieuzonering

Toetsingskader

Bij goede ruimtelijke ordening hoort het voorkomen van voorzienbare hinder door bedrijven. Hiervoor bestaan voor nieuwe situaties geen wettelijke normen. De gemeente Rotterdam gebruikt al sinds de jaren 50 van de vorige eeuw instrumenten om bedrijven in te passen in de omgeving. Dit gebeurde eerst door middel van de Hinderwetverordening. Vanaf de jaren 70 van de vorige eeuw werkt de gemeente met de Rotterdamse 'Staat van Inrichtingen'. Deze is afgeleid van de inrichtingen die zijn opgenomen in het Hinderbesluit en uitgebreid met een indeling in milieucategorieën. Begin jaren 90 van de vorige eeuw heeft Rotterdam beleid vastgesteld waarbij voor de milieuzonering gebruik wordt gemaakt van indicatieve gebiedstypen en een bedrijvenlijst die is opgesteld door de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering).

De (huidige) VNG-uitgave geeft informatie over milieuhinder van vrijwel alle bedrijfstypen en andere activiteiten. Hierin zijn voor de milieuaspecten geur, stof (luchtkwaliteit), geluid en gevaar indicatieve afstanden bepaald. De aard van de hinder is bepalend voor de vraag in hoeverre tussen een belastende en een gevoelige functie verweving mogelijk is, dan wel ruimtelijke scheiding noodzakelijk is. De VNG-uitgave bevat een tabel met de indicatieve afstanden. Hiermee kan de vraag worden beantwoord welke afstand aanvaardbaar is tussen een nieuw bedrijf en woningen en tussen nieuwe woningen en bedrijven, of welke bedrijven aanvaardbaar zijn in een gebied met functiemenging.

Bij gebieden met functiemenging kan gedacht worden aan stadscentra, winkelcentra, horecaconcentratiegebieden, zones langs stedelijke wegen, woongebieden met kleinschalige en ambachtelijke bedrijvigheid en gebieden nabij industrieterreinen. In deze gebieden is een combinatie van wonen en werken vaak mogelijk. Vaak aanpandig, bij lichte bedrijvigheid, of naast elkaar, bij de iets zwaardere bedrijven en met aandacht voor de ontsluiting bij bedrijven met een verkeersaantrekkende werking.

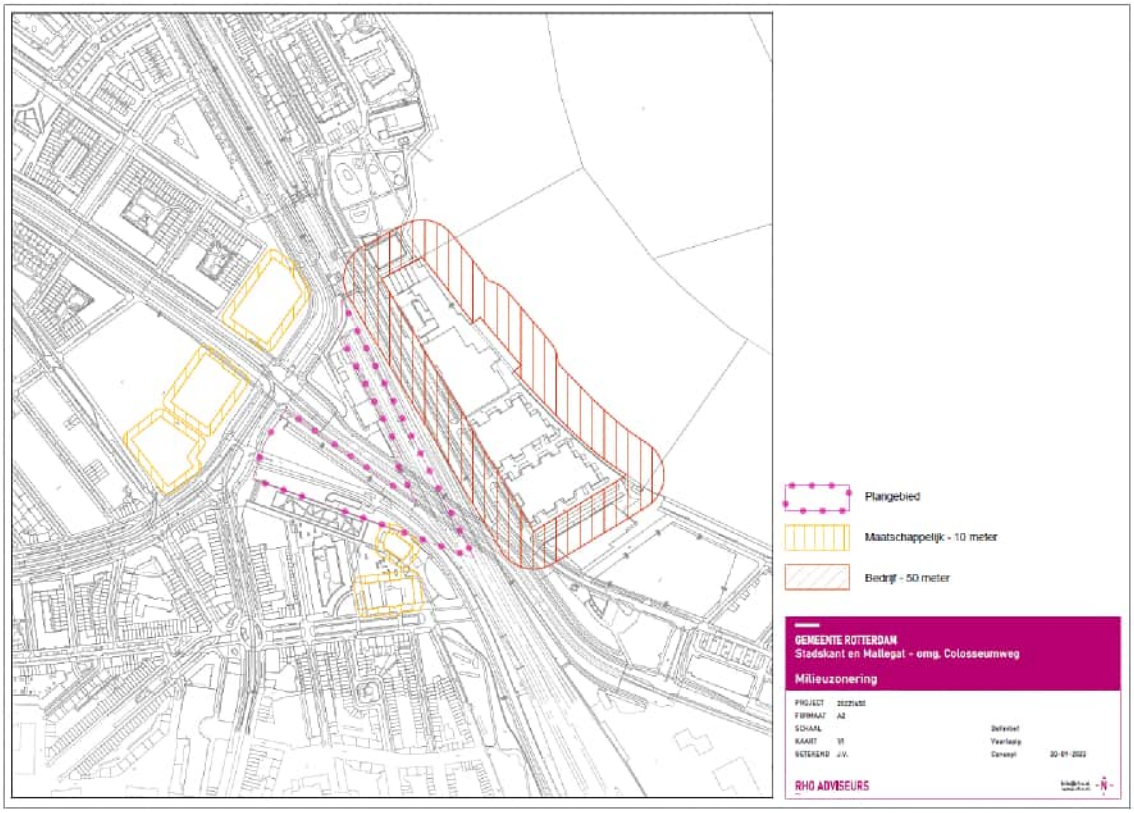
De gemeente Rotterdam bestemt in haar bestemmingsplannen de functies, zoals agrarische doeleinden, kantoren, detailhandel, horeca, maatschappelijke voorzieningen, sport of recreatie als zodanig en niet als bedrijfsbestemming. In de bijgevoegde bedrijvenlijst zijn deze bestemmingen dan ook niet opgenomen. Voor het inpassen van die functies wordt echter wel gebruikgemaakt van de VNG-uitgave.

Onderzoek

In de beoogde situatie worden woningen gerealiseerd. In de plint wordt een aanvullend programma mogelijk gemaakt bestaande uit dienstverlening, detailhandel, maatschappelijk en horeca. In de omgeving van het plangebied zijn verschillende functies gelegen zoals een tramhalte, bedrijven en maatschappelijke functies. Daarnaast zijn in de directe omgeving van het plangebied belangrijke ontsluitingswegen en het spoor aanwezig waardoor sprake is van een verhoogde milieubelasting. Om deze redenen is er sprake van een gemengd gebied zoals bedoeld in de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering en kunnen de richtafstanden met één afstandsstap worden verkleind.

Omliggende bedrijven en (potentieel) milieuhinderlijke functies

Met de beoogde ontwikkeling worden woningen mogelijk gemaakt, waarmee sprake is van nieuwe milieugevoelige functies. Daarbij is de vraag aan de orde of omliggende bedrijven en andere functies in de bedrijfsvoering of ontwikkelingsmogelijkheden worden beperkt door de realisatie van de beoogde woningen. Anderzijds dient te worden beoordeeld of de omliggende bedrijven en andere (potentieel) milieuhinderlijke functies van invloed kunnen zijn op het woon- en leefklimaat ter plaatse.



Figuur 5.1 Milieuzonering omliggende bedrijven en voorzieningen

In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende bedrijven en voorzieningen. Het betreft functies zoals een moskee, detailhandel, kleinschalige bedrijven en andere maatschappelijke voorzieningen. Dit zijn functies die in een gemengd gebied op korte afstand van woningen toelaatbaar zijn zonder dat sprake zal zijn van onaanvaardbare milieuhinder. Er wordt ruimschoots aan de richtafstand voldaan. Aan de Korte Stadionweg zijn verschillende bedrijven uit ten hoogste milieucategorie 3.2 aanwezig. De bijbehorende richtafstand betreft 50 meter in een gemengd gebied. Het plangebied ligt op een veel grotere afstand.

Er wordt voldaan aan de geldende richtafstanden. De omliggende functies zullen door de realisatie van de beoogde woningen niet in de bedrijfsvoering of ontwikkelingsmogelijkheden worden beperkt.

Functies binnen het plangebied

Op de begane grond wordt binnen het plangebied op beperkte schaal ruimte geboden voor maatschappelijke, horeca, detailhandel en dienstverlenende functies. Dit zijn functies die op grond van de VNG-brochure Bedrijven en milieuzonering in een gemengd gebied op korte afstand van woningen toelaatbaar zijn zonder dat sprake is van milieuhinder. Ook biedt het bestemmingsplan ruimte voor horeca. Het betreft uitsluitend daghoreca, waarbij in de planregels is vastgelegd dat niet meer dan achtergrondmuziek geproduceerd mag worden. Dergelijke lichte horeca is in een gemengd gebied direct naast of onder woningen toelaatbaar.

De functies op de begane grond zullen gezien de aard en omvang niet leiden tot onaanvaardbare milieuhinder ter plaatse van de beoogde woningen of de bestaande woningen in de omgeving.

Conclusie

De beoogde woningbouwontwikkeling leidt niet tot beperkingen voor de omliggende bedrijven en voorzieningen. Ter plaatse van het plangebied is daarnaast sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Het aspect bedrijven en milieuzonering vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

5.3.2 Verkeer en parkeren

Toetsingskader

Op het gebied van verkeer en vervoer bestaat geen specifieke wetgeving die relevant is voor de voorgenomen activiteit. Wel dient in het kader van het ruimtelijk plan dat de activiteit mogelijk maakt te worden onderbouwd dat het geheel voldoet aan een goede ruimtelijke ordening. Dit houdt onder meer in dat er voldoende parkeergelegenheid aanwezig dient te zijn en de eventuele verkeerstoename niet leidt tot knelpunten in de verkeersafwikkeling.

De parkeerbehoefte van de beoogde ontwikkeling wordt berekend op basis van de gemeentelijke parkeernormen (Beleidsregeling Parkeernormen auto en fiets, gemeente Rotterdam 2022). Hierbij ligt de beoogde ontwikkeling in 'Zone B'. Voor de verkeersgeneratie van de beoogde ontwikkeling wordt aangesloten bij de bevindingen uit het onderzoek van RHDHV. Dit onderzoek is terug te vinden in bijlage 2.

Stedelijk verkeersbeeld

De ruimtelijke keuzes die ten grondslag liggen aan de Gebiedsvisie Stadionpark en de ontwikkelingen binnen Feyenoord City sluiten aan op de Rotterdamse mobiliteitsaanpak. Verdichting - om invulling te geven aan de woningbouwopgave- draagt bij aan het draagvlak voor op termijn een nieuw sprinterstation Stadionpark en nieuwe tramverbindingen in het gebied. Maatregelen die – net als aanvullend openbaar vervoer over water – op hun beurt de OV-bereikbaarheid van Rotterdam-Zuid kunnen verbeteren. Daarnaast vormt de derde stadsbrug een belangrijke infrastructurele maatregel tussen Kralingen/De Esch en de Veranda. Deze maatregelen zullen tot verdere verbetering van de bereikbaarheid leiden, maar kennen elk een eigen besluitvormingsproces. Het plangebied is momenteel goed aangesloten op het wegennet en bereikbaarheid per openbaar vervoer en voor langzaam verkeer (fiets en te voet). Er zijn ambities om de bereikbaarheid met openbaar vervoer en voor langzaam verkeer te verbeteren.

Om ook op de dagen dat er evenementen en wedstrijden zijn in De Kuip het gebied binnen de huidige infrastructuur te laten functioneren, zijn maatregelen voorzien in het mobiliteitsplan en het mobiliteitscontract dat de gemeente met Feyenoord heeft gesloten. De belangrijkste uitgangspunten voor de mobiliteitsstrategie voor de korte en langere termijn zijn:

- optimalisatie van de spreiding van bezoekers over de verschillende vervoerwijzen (modal split) en over het tijdstip van reizen (peakshaving);
- waarborgen van de doorstroming van het hoofdwegennet;
- beperken van de (parkeer)overlast in de omliggende gebieden;
- waarborgen van een veilige verkeerssituatie.

Verkeersstructuur

Gemotoriseerd verkeer

De beoogde ontwikkeling wordt ontsloten op de Colosseumweg (S123), een gebiedsontsluitingsweg met een maximumsnelheid van 50 km/u. In zuidelijke richting leidt de Colosseumweg naar Lombardije, terwijl de weg ten westen van het plangebied uitkomt op de 2e Rosestraat (S120). De 2e

Rosestraat is tevens ingericht als een gebiedsontsluitingsweg met een maximumsnelheid van 50 km/u. In zuidwestelijke richting loopt de S120 over in de S102 en leidt vervolgens naar de aansluiting op de A15, tussen de Maasvlakte en Bemmel. In noordelijke richting leidt de 2e Rosestraat langs het kruispunt 2e Rosestraat (S120/S123) – Varkenoordseviaduct (S106) – Laan op Zuid (S106) naar de Kop van Zuid. Zowel het Varkenoordseviaduct als de Laan op Zuid zijn ingericht als gebiedsontsluitingswegen met een maximumsnelheid van 50 km/u. De Laan op Zuid leidt in noordwestelijke richting naar het centrum van Rotterdam, terwijl het Varkenoordseviaduct in zuidoostelijke richting leidt naar de aansluiting op de A16, tussen Rotterdam en Antwerpen.

Openbaar vervoer

Op circa 200 meter loopafstand vanaf het plangebied ligt de tramhalte aan de Varkenoordseviaduct. Bij deze halte halteren de tramlijnen 23, tussen Beverwaard en Marconiplein, en tramlijn 125, tussen het Feyenoord Stadion en Schiebroek. Zowel tramlijn 23 als tramlijn 125 heeft een frequentie van 10 minuten. De eerstvolgende OV-halte is de bushalte gelegen op circa 400 meter loopafstand aan de Rosestraat. Bij deze halte kan gebruik worden gemaakt van buslijn 77, tussen SS Rotterdam en Feijenoord, met een frequentie van 15 minuten. Tenslotte is het plangebied gelegen op circa 700 meter loopafstand van het station Rotterdam Zuid. Vanaf dit station zijn sprinters beschikbaar richting Rotterdam Centraal, Den Haag Centraal en Dordrecht.

Langzaam verkeer

Langs de Colosseumweg zijn geen aparte voorzieningen aanwezig voor voetgangers. Wel is er aan de overzijde van de rijbaan een vrijliggend fietspad aanwezig in twee richtingen. Aan de 2e Rosestraat aan de westzijde van het plangebied is zowel een vrijliggend fietspad als voetpad aanwezig aan weerszijden van de rijbaan. De dichtstbijzijnde oversteekplaats voor het langzaam verkeer is gelegen ten noorden van het plangebied, op het kruispunt 2e Rosestraat – Varkenoordseviaduct – Laan op Zuid.

Verkeersgeneratie

Voor de verkeersgeneratie van het plangebied wordt gerefereerd naar het onderzoek van RHDHV en de hierin opgenomen plots met verkeersintensiteiten (Notitie Verkeerseffecten gebiedsontwikkeling 3 plots Feyenoord City RHDHV). Dit onderzoek is terug te vinden in bijlage 2. In afstemming met de gemeente is de verkeersgeneratie gebaseerd op het verkeersprognosemodel van de Metropoolregio Den Haag Rotterdam (het V-MRDH model, versie 2.10). Conform RHDHV resulteert dit voor de beoogde ontwikkeling op de Colosseumplot in een verkeersgeneratie van 1.650 mvt/etmaal gedurende een gemiddelde werkdag.

Verkeerstoedeling

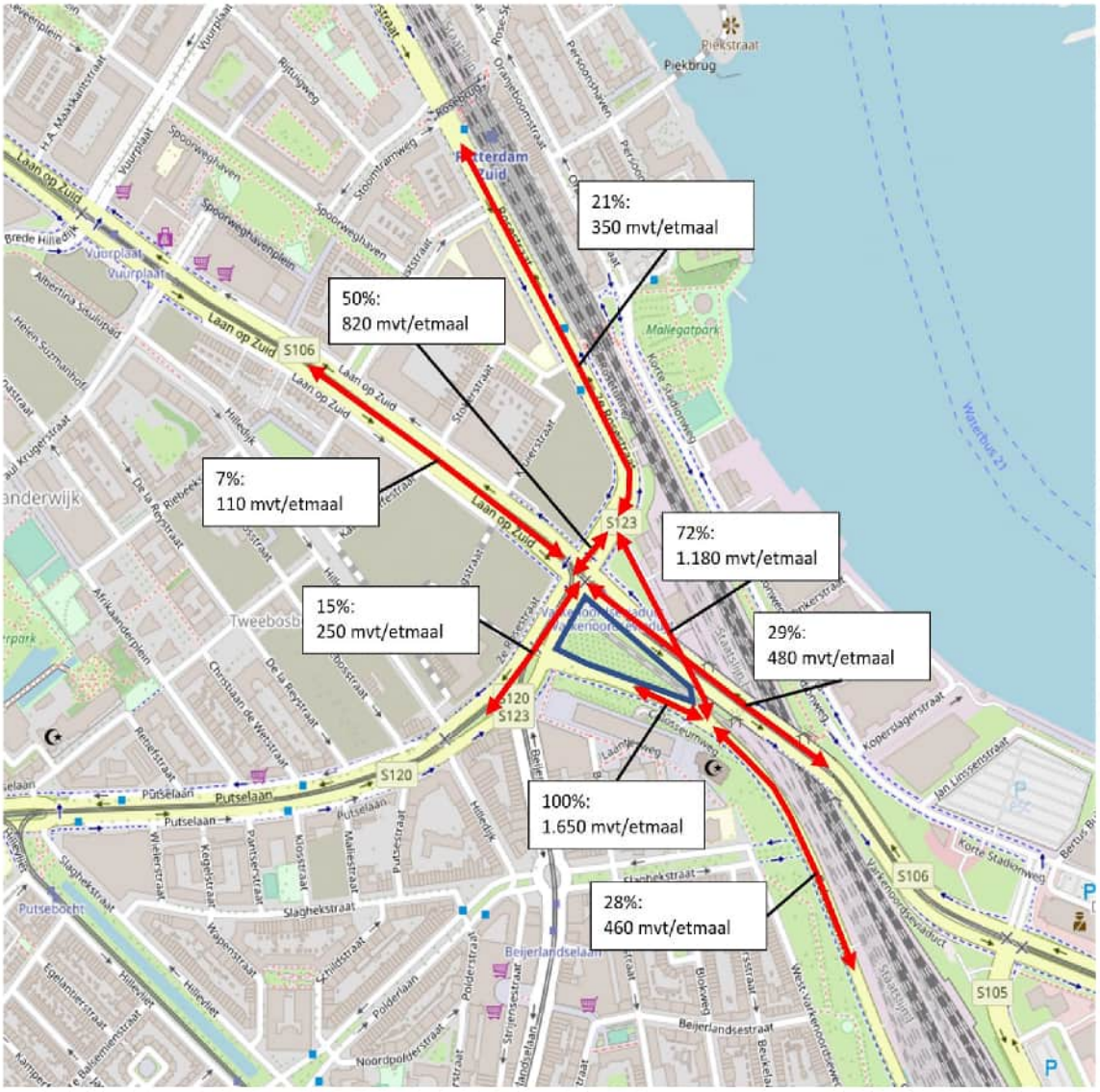
De verkeerstoedeling van het gegenereerde verkeer is eveneens afkomstig uit bovengenoemd onderzoek van RHDHV, waarin de beoogde ontwikkeling is ingevoerd in het V-MRDH model 2.10 voor het toekomstjaar 2030. Het getoetste programma dat RHDHV heeft gehanteerd voor de 'planvariant' betreft de realisatie van de Mallegatplot, de Roseplot en de Colosseumplot, aangevuld met het beoogde programma voor de Waterkant. Als onderdeel van de beoogde ontwikkelingen wordt een knip toegepast op de Korte Stadionweg. Hierdoor functioneert de Korte Stadionweg niet langer als een potentiële sluiproute voor doorgaand verkeer. Daarnaast is als autonome ontwikkeling opgenomen dat de Colosseumweg wordt doorgetrokken tot aan de 2e Rosestraat en dat tevens een knip wordt toegepast in de verbinding van de Colosseumweg met de Putselaan.

De beoogde ontwikkeling wordt volledig ontsloten over de Colosseumweg in oostelijke richting, naar de nieuwe aansluiting van de Colosseumweg op de 2e Rosestraat. Op dit kruispunt zal 72% (1.180 mvt/etmaal) van het gegenereerde verkeer worden afgewikkeld over de 2e Rosestraat, terwijl de resterende 28% (460 mvt/etmaal) verder zal worden afgewikkeld over de Colosseumweg in zuidelijke richting. In noordelijke richting komt de 2e Rosestraat uit op de S123. Vanaf de aansluiting op de S123 zal 50% (820 mvt/etmaal) in zuidwestelijke richting worden afgewikkeld, naar het kruispunt 2e

Rosestraat (S120/S123) – Varkenoordseviaduct (S106) – Laan op Zuid (S106). De resterende 21% (350 mvt/etmaal) zal over de S123 worden afgewikkeld in noordwestelijke richting naar het centrum van Rotterdam. Op het kruispunt 2e Rosestraat – Varkenoordseviaduct – Laan op Zuid zal 29% (480 mvt/etmaal) worden afgewikkeld over het Varkenoordseviaduct in oostelijke richt en 15% (250 mvt/etmaal) via de 2e Rosestraat in zuidwestelijke richting. De resterende 7% (110 mvt/etmaal) zal over de Laan op Zuid worden ontsloten in noordwestelijke richting. In figuur 5.2 is een uitsnede van het verkeersmodel weergegeven behorende bij de verkeerstoename ten gevolge van de Colosseumplot. Daarnaast is in figuur 5.3 de beoogde verkeerstoedeling geïllustreerd op het wegennet.



Figuur 5.2. Uitsnede verkeersmodel RHDHV voor ontwikkeling Colosseumplot



Figuur 5.3 Illustratie van de beoogde verkeerstoedeling voor de Colosseumplot

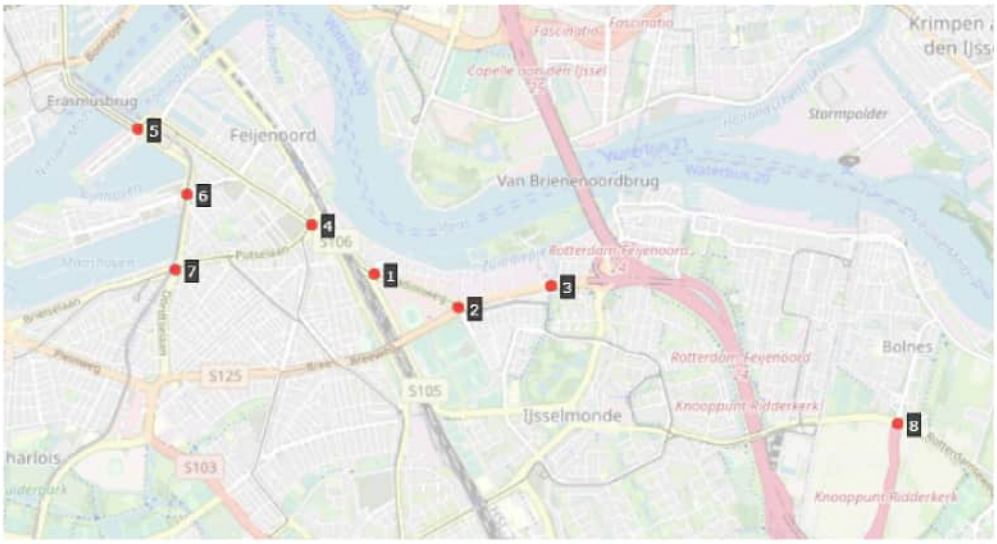
Verkeersafwikkeling

De verkeerstoename per wegvak ten gevolge van de gehele gebiedsontwikkeling met alle plots is te vinden in de notitie van RHDHV (bijlage 2). Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de beoogde gebiedsontwikkeling zal zorgen voor een lichte verkeerstoename op een aantal woonstraten in Feijenoord, wat mogelijk kan leiden tot hinder en overlast. De verkeersintensiteiten blijven onder de verkeersintensiteit die gebruikelijk voor erftoegangswegen vanuit Duurzaam Veilig als acceptabel worden geacht (5.000 à 6.000 mvt/etmaal).

Naast de verkeersafwikkeling op wegvakniveau is de verkeersdoorstroming bij kruispunten maatgevend. Hierbij hanteert de gemeente Rotterdam dat de belastinggraad van kruispunten niet hoger mag worden dan 0,9 ten gevolge van de verwachte verkeerstoename. Een belastinggraad groter dat 0,9 indiceert dat het kruispunt mogelijk overbelast zal worden. RHDHV heeft kruispuntberekeningen uitgevoerd voor de belastinggraden van de kruispunten in de omgeving. Hierbij zijn de berekeningen uitgevoerd voor de referentiesituatie en voor de situatie na planbijdrage voor het toekomstjaar 2030. In onderstaande tabel zijn de resultaten van het onderzoek van RHDHV weergeven voor de meest kritische kruispunten. In 5.4 is de ligging van de desbetreffende kruispunten weergegeven.

Weergave belastinggraden kritische kruispunten in referentiesituatie en planvariant

Kruispunt		Referentie	Planvariant
Olympiaweg – Stadionweg	Ochtendspits	<0,85	<0,85
	Avondspits	<0,85	<0,85
Stadionweg – Coen Moulijnweg	Ochtendspits	0,91	0,96
	Avondspits	1,00	1,01
Stadionweg – par. Stadionweg	Ochtendspits	<0,85	<0,85
	Avondspits	<0,85	<0,85
Laan op Zuid – 2e Rosestraat	Ochtendspits	<0,85	<0,85
	Avondspits	<0,85	<0,85
Wilhelminaplein	Ochtendspits	1,00	1,00
	Avondspits	1,00	1,00
Hillelaan – Brede Hilledijk	Ochtendspits	0,88	0,87
	Avondspits	0,94	0,95
Brielselaan – Maashaven Oostzijde – Putselaan	Ochtendspits	0,87	0,86
	Avondspits	0,93	0,94
A38 – Rotterdamseweg (R'kerk)	Ochtendspits	0,95	0,95
	Avondspits	0,99	0,99



Figuur 5.4. Ligging kruispunten

Zoals blijkt uit de resultaten van de bovenstaande tabel kunnen mogelijke knelpunten ontstaan in de verkeerdoorstroming op de benoemde kruispunten, met name gedurende de spitsuren. Deze potentiële knelpunten zijn echter ook al aanwezig in de referentiesituatie, waarbij de planbijdrage slechts beperkt zal zorgen voor een toename in de verkeersdruk. Enkel op het kruispunt Stadionweg – Coen Mouljinweg heeft de beoogde gebiedsontwikkeling een grotere impact op de doorstroming gedurende de ochtendspits, maar ook bij dit kruispunt geldt dat in de referentiesituatie naar verwachting al sprake is van overbelasting. De invloed van de beoogde ontwikkeling op de Colosseumplot op de verkeersdoorstroming op de omliggende wegen zal gering zijn.

Hierbij kan opgemerkt worden dat gerekend wordt met een conservatief (worst case) verkeersmodel, dat beperkt rekening houdt met het mobiliteitsbeleid van de gemeente. Daarnaast zullen door de komst van derde stadsbrug vrijwel alle wegen op Rotterdam-Zuid rustiger worden. Uit de berekening voor de ontwikkeling van de Oostflank blijkt dat op alle wegen naar deze rotonde (JF Kennedyweg, Stadionweg en Coen Moulijnweg) een forse afname te zien is.

Verkeersveiligheid

Als onderdeel van de beoogde ontwikkeling wordt de inrichting van de Colosseumweg aangepast. Parallel aan de verbinding verlengde Colosseumweg zal een vrijliggende verbinding worden aangelegd voor voetgangers en fietsers. Hierdoor wordt het langzaam verkeer gescheiden van het gemotoriseerde verkeer afgewikkeld. Daarnaast zal zoals eerder benoemd de beoogde intensiteit op de weg niet de ontwerprichtlijnen van Duurzaam Veilig overschrijden. Hieruit wordt geconcludeerd dat de verkeersveiligheid op het omliggende wegennet gewaarborgd blijft.

Parkeren

De parkeerbehoefte van de beoogde ontwikkeling, zowel voor auto's als voor fietsers, wordt bepaald aan de hand van de parkeernormen uit de 'Beleidsregeling Parkeernormen auto en fiets, 2022' van de gemeente Rotterdam. In de bestaande situatie is het plangebied leegstaand. In de toekomstige situatie wordt binnen het plangebied woningbouw aangelegd samen met aanvullende functies in de plint. Binnen het plangebied wordt voorzien in voldoende parkeren in een parkeergarage. Dit is geborgd in de planregels middels een voorwaardelijke verplichting in artikel 11.1 Voorwaardelijke verplichting over parkeren.

Uitgaande van een representatieve invulling, waarbij conform de beleidsregel voor parkeren rekening is gehouden met dubbelgebruik, ov-reductie, deelautoreductie en reductie in verband met het aantal fietstallingsplaatsen, is er op voorhand geen aanleiding om te veronderstellen dat de parkeerbehoefte voor auto's en fietsen voor de woningen en andere functies niet opgevangen kan worden.

Conclusie

De ontwikkeling van de Colosseumplot zal op basis van het verkeersmodel leiden tot een verkeerstoename van circa 1.650 mvt/etmaal. Naar verwachting zal de ontwikkeling in werkelijkheid minder verkeer genereren en geeft het verkeersmodel een worstcase situatie weer. In combinatie met de overige ontwikkelingen behorende bij de realisatie van de Mallegatplot, de Roseplot en de Colosseumplot, aangevuld met het beoogde programma voor de Waterkant zal de invloed van de beoogde verkeerstoename op het omliggende wegennet gering zijn. Weliswaar zal er in het toekomstjaar sprake zijn van mogelijke overbelasting bij een aantal kruispunten in de omgeving, maar dat is reeds het gevolg van autonome ontwikkelingen in de referentiesituatie zonder planbijdrage. De voorziene ontwikkelingen dragen hieraan maar zeer beperkt bij. Daarnaast zullen door de komst van derde stadsbrug vrijwel alle wegen op Rotterdam-Zuid rustiger worden. Daarnaast wordt voor de nieuwe verbinding tussen de 2^{e} Rosestraat en de Colosseumweg voldaan aan de richtlijnen van Duurzaam Veilig, waardoor de beoogde ontwikkeling ook geen negatief effect zal hebben op de verkeersveiligheid op het omliggende wegennet.

Binnen het plangebied kan voorzien worden in voldoende parkeerplaatsen en stallingsplaatsen voor fietsers om de stallingsbehoefte van de woningen en andere functies op te vangen. Dit wordt aangetoond bij de nadere uitwerking van het plan en is geborgd in de planregels.

5.3.3 Geluid

Toetsingskader

Bij het ontwikkelen van een nieuw ruimtelijk plan is het belangrijk rekening te houden met geluidsbronnen en de mogelijke hinder of overlast daarvan voor mensen. De basis voor het beoordelen van geluid is de Wet geluidhinder en de Luchtvaartwet. In deze wetten liggen normen vast voor geluid afkomstig van de industrie, weg- en spoorwegverkeer en luchtvaartverkeer.

Volgens de Wet ruimtelijke ordening (Wro) dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening sprake te zijn van een goede leefkwaliteit of leefomgevingskwaliteit. Deze begrippen zijn niet duidelijk omlijnd en kennen vele invalshoeken. Met betrekking tot geluid betekent het echter dat niet alleen gekeken wordt naar de geluidsbronnen genoemd in de Wet geluidhinder, maar ook naar niet wettelijke geluidsbronnen, zoals scheepvaart, tramverkeer, 30 km/uur-wegen en parkeervoorzieningen. Hierbij wordt het geluidsniveau in beeld gebracht.

In de Wet geluidhinder staan de geluidsgevoelige bestemmingen genoemd waarvoor maximaal toelaatbare geluidsbelastingen gelden. Naast woningen gaat het daarbij om andere geluidsgevoelige gebouwen waaronder onderwijsvoorzieningen, verschillende zorgvoorzieningen en kinderdagverblijven.

Rotterdams beleid

In het bestemmingsplan wordt een opsomming van geluidsgevoelige bestemmingen en eventueel nieuwe bronnen, of aanpassingen van bestaande bronnen weergegeven. Onderzocht wordt of de maximaal toelaatbare geluidsbelasting (ook wel voorkeursgrenswaarde genoemd) overschreden wordt. Is dit het geval, dan is onderzoek noodzakelijk naar maatregelen die genomen kunnen worden om de geluidsbelasting terug te dringen. Indien het niet haalbaar blijkt de geluidsbelasting terug te dringen tot de maximaal toelaatbare waarde, biedt de Wet geluidhinder de mogelijkheid een hogere maximaal toelaatbare geluidsbelasting vast te stellen. Dit heet het nemen van een Besluit hogere waarden. De motivering van dit besluit moet voldoen aan het Rotterdamse Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder. Dit beleid is erop gericht het aantal geluidsgehinderden zo veel mogelijk terug te dringen.

Onderzoek

Voor de ontwikkeling is een milieuonderzoek naar geluid uitgevoerd, zie bijlage 3. Hierin zijn de geluidbronnen vanuit wegverkeer, railverkeer, scheepvaart op de Nieuwe Maas, evenementen in het stadion De Kuip en industrieterrein Schaardijk Feijenoord meegenomen. Deze worden per onderdeel besproken.

Doortrekking Colosseumweg

Bij de aantakking van de doorgetrokken Colosseumweg nabij het Vredesplein is sprake van ‘reconstructie’. Ter plaatse van de woningen aan het West Varkensoordseviaduct is sprake van een toename van de geluidsbelasting met 2 dB. Dat betekent dat hogere waarden dienen te worden vastgesteld. Ook is sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder bij het gebouw Imagine, de toename van de geluidsbelasting door de fysieke wijziging van de Rosestraat is 3 dB. Nieuwe hogere waarden vanwege de Rosestraat zijn nodig voor een deel van de woningen in dit gebouw.Daarnaast is voor de aanleg van de doorgetrokken Colosseumweg na aftrek ook een hogere waarde van 49 dB benodigd voor een deel van het gebouw Imagine.

In het akoestisch onderzoek is met het oog op de vast te stellen hogere waarden aangetoond dat de huidige gevelwering voldoende is om aan de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012 te voldoen.

Industrieterrein Feijenoord-Schaardijk

In het verleden zijn verschillende bedrijventerreinen in de omgeving van het plangebied aangewezen als 'gezoneerd industrieterrein' met ruimte voor zogenaamde grote lawaaimakers. De gemeente Rotterdam heeft op 22 juni 2023 een geluidzone vastgesteld waarmee de begrenzing van de gezoneerde terreinen en de daarmee samenhangende geluidzones is aangepast (verkleind). Voor de terreinen Piekstraat Feijenoord en Stadionweg-Oost zijn twee afzonderlijke geluidzones vastgesteld. De ontwikkelplot Colosseumweg ligt niet in één van beide geluidzones. Buiten de geluidzone mag de geluidbelasting ten gevolge van de activiteiten op het gezoneerde industrieterrein niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder (50 dB(A)). Industrielawaai is daarom niet relevant voor de realisatie van dit ontwikkelplot.

Geluidsbelasting wegen, spoor en scheepvaart

Voor het plan is de invloed van het geluid van het wegverkeer, het railverkeer en de scheepvaart onderzocht:

- De geluidsbelasting is vanwege de Laan op Zuid – Varkensoordseviaduct, de 2e Rosestraat en de Colosseumweg hoger dan de wettelijke voorkeurswaarde. Ook wordt de maximaal toelaatbare waarde van 63 dB wordt door de Laan van Zuid – Varkensoordseviaduct overschreden (overschrijding van maximaal 6 dB).
- De geluidsbelasting is vanwege het railverkeer hoger dan de voorkeurswaarde en ook hoger dan de maximaal toelaatbare waarde van 68 dB (te weten 71 dB, overschrijding van 1 dB).
- De scheepvaart veroorzaakt een geluidsbelasting die lager is dan 55 dB. Deze waarde hoeft niet te worden getoetst aan de Wet geluidhinder.

Uit het onderzoek naar maatregelen blijkt dat bronmaatregelen de geluidsbelasting niet kunnen verminderen tot de voorkeurswaarde. Schermen zijn vanuit verkeerskundig en stedenbouwkundig opzicht niet wenselijk in een stedelijk woongebied.

Geluidbelasting stadion Feyenoord

Het vastgestelde Geluidsbeleid voetbalstadions Rotterdam bepaalt dat in het ruimtelijk besluit wordt verankerd dat de geluidsbelasting op de gevel van nieuwe woningen door

voetbalstadions hoger mag zijn dan de geldende normen mits voldaan wordt aan de volgende binnenwaarden :

1. veroorzaakt door voetbalwedstrijden:
   - 35 dB(A) in de dagperiode (van 7.00 tot 19.00);
   - 30 dB(A) in de avondperiode en een klein deel in de nachtperiode (van 19.00 tot 24.00);
2. veroorzaakt door geluidsevenementen:
   - 50 dB(A) in de dag- en avondperiode en een klein deel in de nachtperiode (van 7.00 tot 24.00);
   - 65 dB(C) in de dag- en avondperiode en een klein deel in de nachtperiode (van 7.00 tot 24.00).

Stemgeluid terrassen

Bij de horeca komen wellicht terrassen, die in de dag- en avondperiode in gebruik zijn. De locatie en grootte van de terrassen is nu nog niet bekend. Uit indicatieve berekeningen van mogelijke locaties van terrassen blijkt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau hoger is dan de grenswaarde van 50 dB(A) in de dagperiode en 45 dB(A) in de avondperiode. De maximale geluidniveaus overschrijden de grenswaarde van 70 dB(A) in de dagperiode niet, maar de grenswaarde van 65 dB(A) in de avondperiode wel. Voor de bestaande woningen in de omgeving voldoen de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus aan de grenswaarde.

Door de aanwezigheid van geluid vanwege de omliggende bronnen (wegen en spoor), zal het stemgeluid op deze terrassen mogelijk een beperkte impact hebben bij de (nieuwe) woningen. In de

planregels is de verplichting opgenomen om voorafgaand aan ingebruikname van de terrassen aan te tonen dat (bij gesloten ramen en deuren) bij de woningen voldaan wordt aan een binnenwaarde van 35 dB(A)-etmaalwaarde. Wanneer sprake is van meerdere terrassen dient bij de toetsing van de binnenwaarde te worden uitgegaan van de cumulatieve geluidbelasting. Gezien de optredende geluidbelastingen en de eisen die opgenomen zijn in het bestemmingsplan zal het stemgeluid dat samenhangt met het gebruik van de eventuele terrassen niet leiden tot akoestisch onaanvaardbare situaties.

Cumulatieve geluidbelasting

De hoogst gecumuleerde waarde (Lcum) door de wettelijke gezoneerde bronnen (wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai) is 70 dB. Wanneer ook het stemgeluid van de terassen wordt meegenomen, leidt dat niet tot een hogere cumulatieve geluidbelasting. Bij een cumulatieve geluidbelasting van 70 dB wordt de geluidkwaliteit als 'zeer slecht' beoordeeld. Dat betekent dat maatregelen nodig zijn om te komen tot een akoestisch aanvaardbare situatie. Hierop wordt ingegaan bij de onderbouwing van de hogere waarden aan het slot van deze paragraaf.

Hogere waarden

Omdat de berekende geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde en geluidmaatregelen op bezwaren stuiten, zijn hogere waarden nodig. De gemeente Rotterdam stelt in haar geluidbeleid voorwaarden voor het vaststellen van een hogere waarde: hierin is opgenomen dat nieuwe woningen moeten zijn voorzien van een geluidluwe zijde en een geluidluwe buitenruimte. De onderbouwing van de hogere waarden is opgenomen in bijlage 4

<u>Bron- en overdrachtsmaatregelen</u>

In het akoestisch onderzoek is ingegaan op de mogelijkheden om bron - en overdrachtsmaatregelen te treffen om de geluidsbelasting bij de nieuwbouw te beperken. Daaruit blijkt het volgende:

- Vervanging van het huidige wegdek (dicht asfalt beton (DAB)) door een stiller wegdektype (bijvoorbeeld dunne deklagen), kan de geluidsbelasting verminderen met maximaal 3 dB. Een dergelijke bronmaatregel is dan voor de Laan op Zuid/ Varkenoordseviaduct over een lengte van minimaal 400 meter voor beide rijstroken nodig en kan de geluidsbelasting op delen van de noordzijde verminderen tot de maximaal toegestane waarde van 63 dB. Voor de 2e Rosestraat kan met een bronmaatregel een reductie van 3 dB plaatsvinden. Bij de kruising met de 2e Rosestraat is een dergelijke bronmaatregel niet gewenst in het kader van wringende, optrekkende en remmende voertuigbewegingen. Vervanging van een bestaand wegdek door een geluidreducerende verharding los van de reguliere beheers- en onderhoudscyclus is in financiële zin niet doelmatig.
- Om het geluid van de doorgetrokken Colosseumweg te verminderen, kan een bronmaatregel worden toegepast tussen de nieuw aan te leggen kruisingen. Het geluid op de noordgevel voldoet hiermee aan de voorkeurswaarde. We merken op dat de plot Rosestraat tussen de plot Colosseumweg en de doorgetrokken Colosseumweg ligt. Als de plot Rosestraat wordt ingevuld, heeft de bebouwing een afschermende werking en daalt de geluidsbelasting van de doorgetrokken Colosseumweg bij de plot Colosseumweg.
- Met behulp van raildempers kan op de gevels een geluidreductie van circa 2 dB gerealiseerd worden, benodigde minimale lengte 700 meter voor elk spoor (in totaal vier sporen). Met toepassing van deze maatregel voldoet de geluidsbelasting op alle gevels van het gebouw nog niet aan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder en ook niet aan de maximaal toelaatbare waarde van 68 dB.
- Afschermende voorzieningen leiden alleen op de laagstgelegen bouwlagen tot een geluidreductie. Daarnaast is het op grote schaal toepassen van schermen in een stedelijke omgeving ongewenst.

Gemeentelijk ontheffingenbeleid

Dove gevels en vliesgevels

Vanwege de geluidsbelasting door het wegverkeer op de Laan van Zuid/

Varkenoordseviaduct en door het railverkeer zijn dove gevels of vliesgevels noodzakelijk.

Bij toepassing van dove gevels is toetsing aan de normen uit de Wet geluidhinder niet aan de orde. Daarbij wordt in het 'Rotterdamse ontheffingsbeleid Wet geluidhinder' het uitgangspunt gehanteerd dat dove gevels onderbroken mogen worden door afsluitbare loggia's, waaraan eisen worden gesteld in het kader van geluidwerendheid en buitenluchtkwaliteit. Een vliesgevel biedt mogelijkheden om de geluidsbelasting zelfs op de meest belaste locaties op de achterliggende gevel terug te brengen tot onder de voorkeurswaarde. In de vliesgevel moeten wel zodanige openingen zitten dat de achterliggende ruimten ook gespuid kunnen worden.

Geluidluwe gevel en geluidluwe buitenruimte

Het creëren van minimaal één geluidluwe gevel en buitenruimte vormt een belangrijk onderdeel van het gemeentelijk ontheffingsbeleid. Geluidluw wil zeggen: de cumulatieve geluidsbelasting door het wegverkeer is niet hoger dan 53 dB (na aftrek) en de geluidsbelasting door het railverkeer is niet hoger dan 55 dB. Als geen buitenruimte aanwezig is, wordt volgens het beleid met de aanwezigheid van een geluidluwe gevel voldoende kwaliteit gerealiseerd. Het ontheffingsbeleid biedt ruimte om in uitzoneringssituaties af te wijken. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om situaties waarin buitenruimtes aan de geluidsbelaste zijde zijn gesitueerd of om woningen die geheel op een geluidsbelaste zijde zijn georiënteerd. Om geluidhinder zoveel mogelijk te voorkomen, moet in dat geval gezocht worden naar alternatieve oplossingen, bijvoorbeeld in de vorm van een gemeenschappelijke buitenruimte die wel geluidluw is gelegen.

Stedenbouwkundig ontwerp Colosseumplot

In het akoestisch rapport is beoordeeld (op basis van de doorrekening van een voorlopig ontwerp) in hoeverre sprake is van geluidluwe gevels. In het voorlopig ontwerp is gekeken naar de mogelijkheden om het aantal geluidluwe gevels te vergroten door voor de onderste bouwlagente kiezen voor een (bijna) gesloten bebouwing ten opzichte van het Varkenoordseviaduct. De achterliggende gevels zijn daardoor voor een groot deel geluidluw op lagere bouwdelen. Op grotere hoogte van de woontorens zijn de meeste gevels niet geluidluw waardoor voor de woningen niet wordt voldaan aan de voorwaarden uit het gemeentelijk ontheffingsbeleid. In het definitieve ontwerp worden bouwkundige maatregelen aan de gevels opgenomen om de geluidsbelasting zodanig te reduceren zodat op achterliggende delen te openen delen mogelijk zijn. Per woning worden voorzieningen getroffen waarmee een geluidluwe gevel gerealiseerd wordt en het akoestisch woon- en leefklimaat van de gebruiker geborgd wordt. Hiervoor kan onder andere gedacht worden aan plaatselijke afscherming en toepassing van geluiddempende lamellenroosters.

Waar mogelijk wordt gestreefd naar een geluidluwe buitenruimte per woning en als dit vanwege de hoge geluidsbelasting niet mogelijk is, voorziet het ontwerp in een gemeenschappelijke geluidluwe buitenruimte.

Omdat niet in alle gevallen kan worden voldaan aan de voorwaarden uit het gemeentelijke geluidbeleid met betrekking tot geluidluwe gevels en buitenruimtes, dient voor een deel van de toekomstige woningen te worden afgeweken van het gemeentelijke ontheffingenbeleid. Daarbij wordt compensatie gezocht in gemeenschappelijke geluidluwe buitenruimtes en afsluitbare loggia's. Per woning dient minimaal 1 m² aan buitenruimte te worden gerealiseerd, met een minimum van 100 m² per gemeenschappelijke buitenruimte. Indien woningen worden voorzien van loggia's dient voorzien te worden in een afsluitbare loggia waarbij in gesloten toestand achterliggende gevel geluidluw is. De akoestische eisen zijn vastgelegd in het hogere waardenbesluit. In de planregels is geborgd dat wordt voldaan aan het hogere waardenbesluit en de daarmee samenhangende randvoorwaaren en maatregelen.

Conclusie

Omdat de berekende geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde en geluidmaatregelen op bezwaren stuiten, zijn hogere waarden nodig. De gemeente Rotterdam stelt in haar geluidbeleid voorwaarden voor het vaststellen van een hogere waarde: hierin is opgenomen dat nieuwe woningen moeten zijn voorzien van een geluidluwe zijde en een geluidluwe buitenruimte. Gebouwmaatregelen (bijvoorbeeld in de vorm van loggia's) zijn nodig om te voldoen aan deze voorwaarden. Voor de gevels van het plan waar de geluidbelasting hoger is dan de maximale ontheffingswaarde geldt dat dient te worden voorzien in een dove gevel of vliesgevel. Op grond van het gemeentelijke geluidbeleid mag een dove gevel worden onderbroken door een te openen loggia.

Gezien de optredende geluidbelastingen kan ook met gebouwgebonden maatregelen in sommige gevallen niet worden aan de voorwaarden uit het gemeentelijke geluidbeleid. Dat hangt samen met het feit dat volgens het gemeentelijke geluidbeleid de loggia's in geopende toestand dienen te worden getoetst. Dat betekent dat de loggia's ter plaatse van de meest belaste delen van het bouwplan in veel gevallen niet geluidluw zijn. Ter compensatie kunnen collectieve geluidluwe buitenruimtes worden gerealiseerd. Bij de aanvraag voor de omgevingsvergunning bouwen toont de ontwikkelaar aan dat en op welke wijze hij aan de voorwaarden uit het geluidbeleid van de gemeente voldoet of de voorwaarden opgenomen in het besluit hogere waarden om hiervan af te wijken.

5.3.4 Luchtkwaliteit

Toetsingskader

Met betrekking tot de luchtkwaliteit zijn in het bestemmingsplan twee aspecten van belang. Ten eerste dient nagegaan te worden wat de gevolgen zijn van het plan voor de (lokale) luchtkwaliteit. Daarnaast dient te worden nagegaan of de gewenste bestemming past bij de aanwezige luchtkwaliteit. Dit geldt vooral voor bestemmingen die gevoelig zijn voor een verminderde luchtkwaliteit zoals scholen, kinderopvang, bejaardenhuizen, maar ook woningen.

Volgens Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer (Wet luchtkwaliteit) zijn grenswaarden opgenomen voor de volgende stoffen; zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden, zwevende deeltjes (fijnstof), lood, koolmonoxide en benzeen. De grenswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof worden in Nederland op bepaalde plaatsen overschreden. Vooral langs drukke wegen in stedelijk gebied. Aan de andere grenswaarden wordt voldaan.

De kern van de Wet luchtkwaliteit is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). In de gebieden waar de normen voor luchtkwaliteit niet worden gehaald, verbeteren de betrokken overheden met gebiedsgerichte programma's de luchtkwaliteit. Het NSL bevat zowel ruimtelijke ontwikkelingen die de luchtkwaliteit verslechteren als maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren. Het NSL moet ervoor zorgen dat overal de grenswaarden worden gehaald. Een groot deel van de maatregelen uit het NSL wordt nu al uitgevoerd. Het NSL is op 1 augustus 2009 in werking getreden.

Tegelijk met de Wet luchtkwaliteit is het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) in werking getreden. De wet maakt onderscheid tussen ruimtelijke projecten die in betekenende mate bijdragen aan de luchtvervuiling en projecten die daaraan niet in betekenende mate bijdragen. Het besluit regelt de grens daartussen. Het NSL bepaalt de grens tussen wel of niet in betekenende mate op 3% van de grenswaarde. Ruimtelijke ontwikkelingen worden getoetst aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit bij de vaststelling van een ruimtelijk plan. Ontwikkelingen die niet in betekenende mate bijdragen hoeven niet meer te worden getoetst aan de grenswaarden.

De gemeenteraad kan een bestemmingsplan vaststellen als:

- er door de (ontwikkelingen in) het plan geen grenswaarden worden overschreden;
- de concentratie in de buitenlucht van de desbetreffende stof door het plan verbetert of ten minste gelijk blijft;

- er sprake is van een beperkte toename van de concentratie van de desbetreffende stof en deze toename wordt gecompenseerd door een met het plan samenhangende maatregel of effect;
- het plan niet in betekenende mate bijdraagt aan de luchtvervuiling;
- de in het plan opgenomen ontwikkelingen passen binnen het NSL, of een programma voor het verbeteren van de luchtkwaliteit dat door een ander bestuursorgaan dan het Rijk is opgesteld.

Rotterdams beleid

Om de luchtkwaliteit in Rotterdam te verbeteren en de ontwikkeling van de stad blijvend mogelijk te maken is de Rotterdamse strategie voor Besluit luchtkwaliteit vastgesteld, uitgewerkt in de Rotterdamse aanpak luchtkwaliteit. Daarin worden verschillende maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren beschreven. Zo is een slechte luchtkwaliteit bij nieuwbouw een belangrijk aandachtspunt. Herstructurering is alleen mogelijk als dat resulteert in netto minder blootgestelde inwoners. In overschrijdingsgebieden is nieuwbouw niet toegestaan.

Rotterdam kent een Beleidsregel buitenklimaat: Luchtkwaliteit bij scholen en kinderopvang. De beleidsregel is van toepassing op scholen voor basisonderwijs en voortgezet onderwijs en kinderopvang. Deze beleidsregel heeft tot doel het tegengaan van blootstelling van kinderen aan te hoge concentraties van schadelijke stoffen in de buitenlucht. De beleidsregel heeft betrekking op de gronden binnen 100 m vanaf de rand van een snelweg en binnen 50 m vanaf de rand van een drukke binnenstedelijke weg (de belaste zone). De beleidsregel is bedoeld om toe te passen bij het opstellen van nieuwe bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen voor het afwijken van het bestemmingsplan. Toepassing van de beleidsregel in een plan wil zeggen dat er binnen de belaste zone in principe geen nieuwe bestemmingen worden toegekend waarbinnen scholen en kinderdagverblijven mogelijk zijn.

Onderzoek

De beoogde ontwikkeling heeft betrekking op de realisatie van woningen en een aanvullend programma. De beoogde ontwikkeling leidt tot een toename van het verkeer van 1.618 mvt/etmaal, waarvan 24 zwart mvt (1,5%). In de NIBM-tool (versie 23-04-2022) is, overeenkomstig met het stikstofonderzoek, 2023 als jaar van planrealisatie aangehouden. Uit de berekening blijkt dat deze verkeerstoename zorgt voor een toename van het gehalte stikstof in de lucht van 1,12 µg/m³ en van fijnstof van 0,26 µg/m³ (figuur 5.5). Beide toenames zijn onder 1,2 µg/m³. Het project draagt niet in betekenende mate bij aan de toename van de hoeveelheid stikstofdioxide en fijnstof in de lucht. Een toetsing aan de grenswaarden kan achterwege blijven.

Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit, GCN2022

	Jaar van planrealisatie	2023
Extra verkeer als gevolg van het plan		
	Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)	1618
	Aandeel vrachtverkeer	1,5%
Maximale bijdrage extra verkeer	NO_2 in µg/m^3	**1,12**
	PM_{10} in µg/m^3	**0,26**
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m^3		1,2
Conclusie		
De bijdrage van het extra verkeer is niet-in-betekenende-mate; geen nader onderzoek nodig		

Figuur 5.5. Resultaten van berekening met de NIBM-tool

Uit de NIMB-tool blijkt dat de verkeerstoename niet in betekenende mate bijdraagt aan de luchtkwaliteit. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is een indicatie van de luchtkwaliteit ter plaatse van het plangebied gegeven. Dit is gedaan aan de hand van de Grootschalige Concentratie- en Depositiekaarten Nederland (GCN en GDN) van het RIVM (https://data.rivm.nl/apps/gcn/). Uit de GCN en GDN blijkt dat in 2021 de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide en fijn stof in het plangebied blijken ruimschoots onder de grenswaarden uit de Wet milieubeheer liggen. De concentraties luchtverontreinigende stoffen bedragen circa 23 µg/m³ voor NO_2, 19 µg/m³ voor PM_{10} en 11 µg/m³ voor $PM_{2,5}$. Deze waarden liggen ruimschoots onder de grenswaarden. Hierdoor is ter plaatse van het plangebied sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Conclusie

De luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer staan aan de uitvoering van het bestemmingsplan niet in de weg. Ter plaatse van de binnen het plangebied beoogde gevoelige functies is sprake van een aanvaardbare luchtkwaliteit. Ook wordt voldaan aan de gemeentelijke Beleidsregel buitenklimaat.

5.3.5 Water

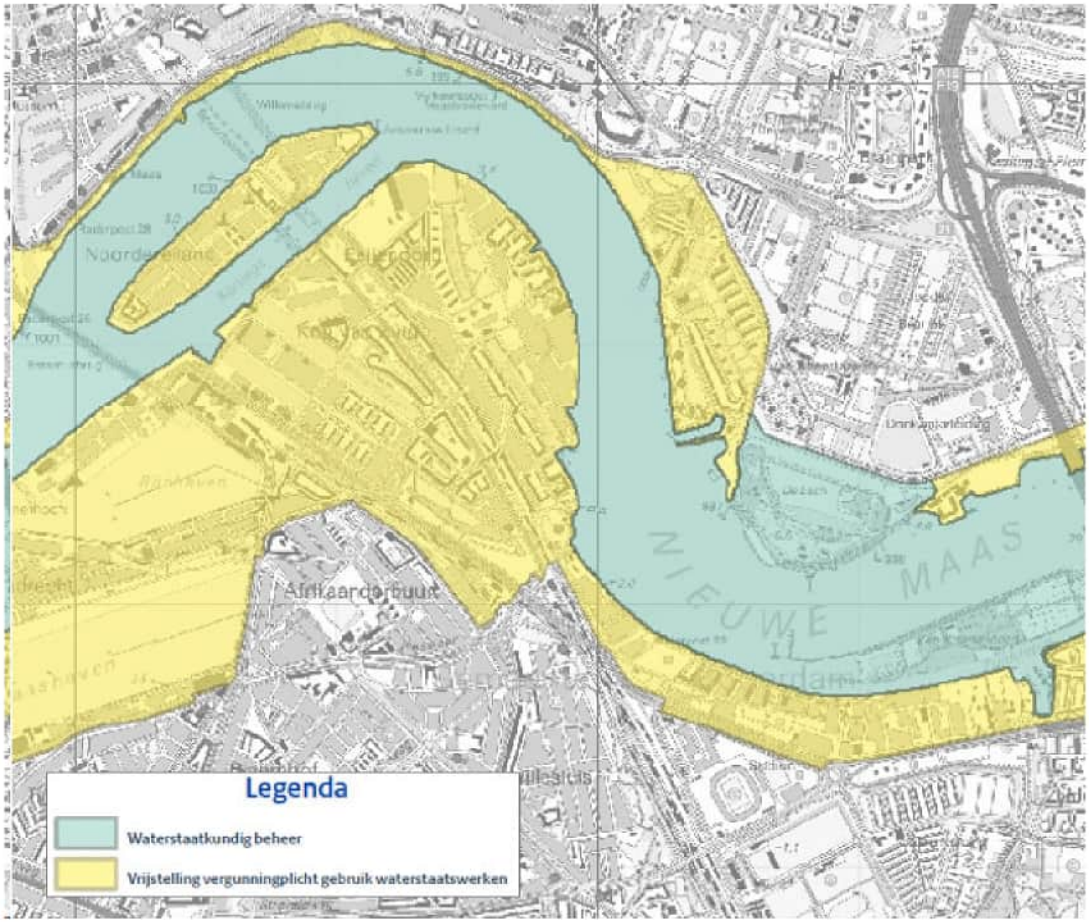
Watertoets en waterbeheer

De initiatiefnemer dient in een vroeg stadium overleg te voeren met de waterbeheerder(s) over een ruimtelijk planvoornemen. Hiermee wordt voorkomen dat ruimtelijke ontwikkelingen in strijd zijn met duurzaam waterbeheer. Zoals hieronder nader wordt beschreven ligt het plangebied binnen het beheergebied van Waterschap Hollandse Delta, verantwoordelijk voor het waterkwantiteits- en waterkwaliteitsbeheer, en binnen het beheergebied van Rijkswaterstaat. Ook de gemeente Rotterdam is als rioleringsbeheerder aan te merken als waterbeheerder. De Rijkshavenmeester is de bevoegde autoriteit voor het nautisch beheer op de Nieuwe Maas.

Bij het tot stand komen van dit plan is overleg gevoerd met de waterbeheerders over deze waterparagraaf. De opmerkingen van de waterbeheerders zijn vervolgens verwerkt in deze waterparagraaf.

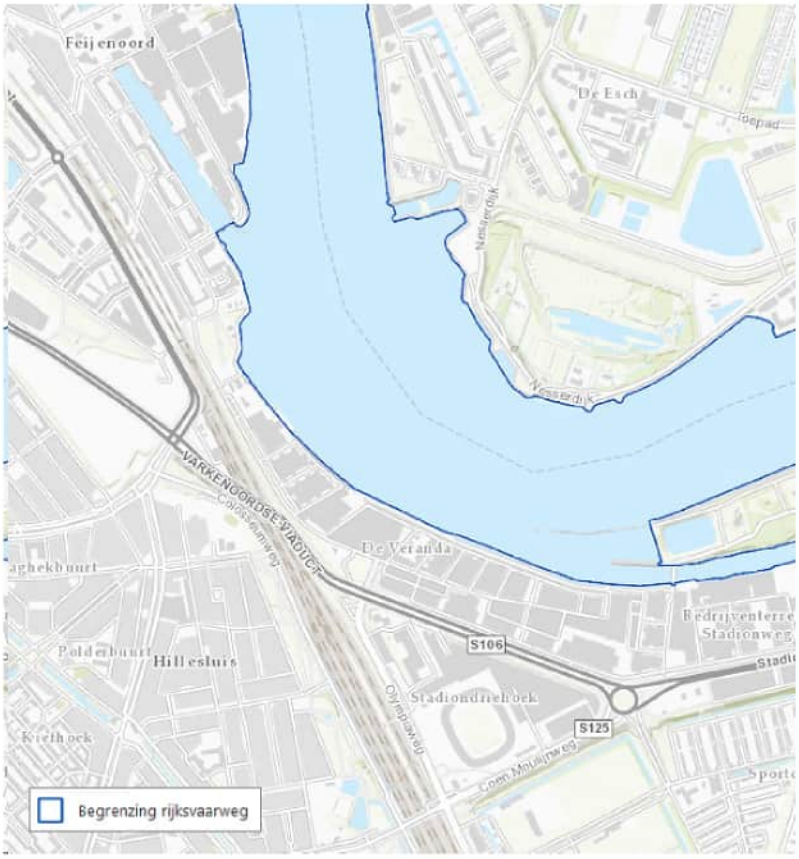
De situering van het plangebied in de rivier (Nieuwe Maas) en op het land maakt dat het plangebied onder het beheer valt van zowel Waterschap Hollandse Delta als Rijkswaterstaat. Rijkswaterstaat is waterbeheerder van de Nieuwe Maas, het Zuiddiepje, maar ook van de buitendijkse gebieden, ook als daar de vergunningplicht voor de Waterwet onderdeel gebruik van het waterstaatswerk niet van toepassing is.

Uit de kaart bij de Waterregeling blijkt dat de gronden direct naast de Nieuwe Maas vrijgesteld zijn van de 'vergunningplicht gebruik waterstaatswerken'.



Figuur 5.6. Vrijstelling vergunningsplicht Rijkswaterstaatswerken. (Bron: Kaart bij de Waterregeling, kaartblad 159)

Uit de Legger rijkswaterstaatswerken blijkt daarnaast dat de Nieuwe Maas is aangewezen als Rijksvaarweg.



Figuur 5.7. Begrenzing rijksvaarweg Nieuwe Maas. (Bron: Legger Rijkswaterstaatswerken, Rijkswaterstaat)

Beleid duurzaam stedelijk waterbeheer

Op verschillende bestuursniveaus zijn de afgelopen jaren beleidsnota's verschenen aangaande de waterhuishouding, allen met als doel een duurzaam waterbeheer (kwalitatief en kwantitatief). Deze paragraaf geeft een overzicht van de voor het plangebied relevante nota's, waarbij het beleid van het waterschap, de gemeente en Rijkswaterstaat nader wordt behandeld.

Europees:

- Kaderrichtlijn Water (KRW).

Nationaal:

- Nationaal Waterplan (NW);
- Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW);
- Waterwet.

Provinciaal:

- Provinciaal Waterplan;
- Provinciale Omgevingsvisie;
- Provinciale Omgevingsverordening.

Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat is volgens de Waterwet bevoegd voor zover het Rijk die bevoegdheden uitdrukkelijk in het Waterbesluit of waterregeling heeft toegedeeld. Voor het maken of behouden van werken, het plaatsen van vaste substanties of voorwerpen en het uitvoeren van werkzaamheden op of in rijkswateren, anders dan in overeenstemming met de functie, is een watervergunning vereist. Op de

vergunningplicht bestaat een flink aantal uitzonderingen (zie artikel 6.12 Waterbesluit). De volgende handelingen zijn niet vergunningplichtig:

- het bouwen van bouwwerken, voor zover de oppervlakte daarvan niet meer dan 30 m² bedraagt;
- het plaatsen van een erf- of perceelafscheiding;
- het uitvoeren van onderhoud, aanleg, wijziging of overig gebruik van waterstaatswerken door of in opdracht van de beheerder;
- het maken van werken om oeverafslag tegen te gaan;
- het permanent afmeren van woonschepen of andere drijvende objecten in andere Rijkswateren dan de grote rivieren;
- ontgrondingen;
- aangewezen activiteiten in de waterregeling die van ondergeschikt belang zijn voor de veilige en doelmatige functievervulling van het oppervlaktewaterlichaam of een bijbehorend kunstwerk (artikel 6.11 Waterregeling).

Deze niet-vergunningplichtige activiteiten zijn in het algemeen wel meldingsplichtig op grond van artikel 6.14 van de Waterregeling. Als het gebruik van rijkswaterstaatswerken niet vergunningplichtig is, geldt er wel een zorgplicht. Deze algemene zorgplicht is vastgelegd in artikel 6.15 Waterbesluit. De zorgplicht houdt in dat handelingen zo moeten worden uitgevoerd dat:

'er geen vermijdbare nadelige gevolgen optreden voor het veilig en doelmatig gebruik van het oppervlaktewaterlichaam overeenkomstig de daaraan toegekende functies, voor de ecologische toestand van het oppervlaktewaterlichaam en voor het kustfundament er geen feitelijke belemmering optreedt voor vergroting van de afvoercapaciteit van het oppervlaktewaterlichaam, en de waterstandsverhoging of afname van het bergend vermogen van het oppervlaktewaterlichaam ten gevolge van het gebruik zo klein mogelijk moet zijn of gecompenseerd moet worden'.

In artikel 6.8 tot en met 6.10 en van de Waterregeling is deze zorgplicht verder uitgewerkt in algemene regels. Voorbeelden van die algemene regels zijn:

- de stabiliteit van oeverconstructies mag niet in gevaar worden gebracht;
- zichtlijnen voor de scheepvaart mogen niet worden gehinderd.

Voor bepaalde aspecten van het gebruik kan de minister maatwerkvoorschriften stellen, ter specificatie van de algemene regels. Zo is het mogelijk om bij maatwerkvoorschriften te bepalen in welke periode werkzaamheden worden uitgevoerd, of dat het mogelijk moet zijn om het werk te verplaatsen door hoogwater.

Basisnet

De Regeling Basisnet voor vervoer van gevaarlijke stoffen bevat risicoplafonds voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water, in dit geval de Nieuwe Maas.

Richtlijnen Vaarwegen 2017

Voor het (verkeerskundig) ontwerp van vaarwegen heeft Rijkswaterstaat de 'Richtlijn Vaarwegen 2017' opgesteld. Dit is een kaderstellende richtlijn, welke richtlijnen bevat voor de afmetingen en de vormgeving van vaarwegen. Daarnaast bevat de richtlijn de zonering die nodig is om het profiel van de vaarweg te borgen.

Rivierkundig Beoordelingskader (RBK)

Het Rivierkundig Beoordelingskader (RBK) voor ingrepen in de Grote Rivieren beschrijft hoe Rijkswaterstaat bij de vergunningverlening rivierkundige effecten van voorgenomen ingrepen in de rivier bepaalt en beoordeelt. Het RBK is nodig als een vergunning in het kader van de Waterwet wordt aangevraagd of een projectplan Waterwet wordt opgesteld. Het toepassingsgebied van het RBK betreft de grote rivieren in Nederland die in beheer zijn van het Rijk. De vigerende en voorgeschreven versie van het rivierkundig beoordelingskader is versie 4.0, 23 januari 2017.

Beleidslijn Grote Rivieren

In het kader van de Waterwet is voor elke activiteit in het rivierbed een vergunning nodig. Daarnaast is een goede afweging in het ruimtelijk spoor (streekplannen en bestemmingsplannen) noodzakelijk om te voorkomen dat er bestemmingsplancapaciteit ontstaat voor activiteiten die niet, of slechts onder bepaalde voorwaarden, zijn toegestaan. Een goede doorwerking van het beleid vereist een adequate coördinatie tussen de ruimtelijke ordening en de toepassing van de Waterwet. De Beleidslijn Grote Rivieren vormt het instrument dat hierin voorziet. De Beleidslijn grote rivieren vormt de opvolger van de Beleidslijn ruimte voor de rivier en bevat vanuit rivierkundig en ruimtelijk oogpunt een kader voor het beoordelen van de toelaatbaarheid van nieuwe activiteiten in het rivierbed van de grote rivieren. Het uitgangspunt van de beleidslijn is het waarborgen van een veilige afvoer en berging van rivierwater onder normale en onder maatgevende hoogwaterstanden.

Waterschap Hollandse Delta

In het Waterbeheerprogramma (WBP) (2016-2021) staan de doelen van het Waterschap Hollandse Delta voor de taken waterveiligheid (dijken en duinen), voldoende water, schoon water en de waterketen (transport en zuivering van afvalwater). Ook wordt aangegeven welk beleid gevoerd wordt en wat het waterschap in de planperiode wil doen om de doelen te bereiken. De maatregelen voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn onderdeel van het plan. In de keur van het waterschap zijn regels op genomen voor onder meer de bescherming van de waterkering.

Uit het oogpunt van waterkwaliteit moet schoon hemelwater bij voorkeur worden afgekoppeld en direct worden geloosd op oppervlaktewater. Dit vermindert de vuiluitworp uit het gemengde rioolstelsel en verlaagt de belasting van de afvalwaterzuivering. De toename van verhard oppervlak leidt tot een zwaardere belasting van het oppervlaktewatersysteem en leidt met regelmaat tot wateroverlast stroomafwaarts. Om de zwaardere belasting van het oppervlaktewatersysteem onder normale omstandigheden tegen te gaan, is het brengen van hemelwater vanaf verhard oppervlak op het oppervlaktewaterlichaam specifiek vergunningplichtig gesteld. Bij een toename van aaneengesloten verhard oppervlak van 500 m² of meer in stedelijk gebied of 1.500 m² of meer in landelijk gebied dient een vergunning aangevraagd te worden in het kader van de Keur. De versnelde afvoer als gevolg van de toename aan verharding moet volledig worden gecompenseerd door het aanbrengen van een gelijkwaardige vervangende voorziening (compensatieplicht), met een oppervlakte van 10% van de toename van verharding. Het waterschap geeft in volgorde de voorkeur aan de volgende gelijkwaardige voorzieningen:

- nieuw te graven oppervlaktewater in de directe nabijheid van de verhardingtoename;
- nieuw te graven oppervlaktewater binnen hetzelfde peilgebied;
- nieuw te graven oppervlaktewater in het benedenstrooms gelegen peilgebied of een eventueel alternatief.

Gemeentelijk beleid

Het beleid van de gemeente Rotterdam staat beschreven in drie documenten, welke hieronder elk kort worden toegelicht.

Herijking Waterplan 2 Rotterdam

Waterplan 2 Rotterdam beschrijft hoe de gemeente Rotterdam, Waterschap Hollandse Delta en de hoogheemraadschappen van Delfland en van Schieland en de Krimpenerwaard de komende jaren willen omgaan met het water in de stad. Dit is vastgelegd, omdat de klimaatverandering ook voor Rotterdam grote gevolgen kan hebben. Om de stad 'waterproof' te maken, moet er een nieuwe aanpak komen voor waterberging, waterkwaliteit en bescherming tegen het water.

Herijking beleid uitgiftepeilen in buitendijks gebied

Bij ruimtelijke ontwikkelingen in het buitendijks gebied is de gemeente Rotterdam verantwoordelijk voor de afweging van overstromingsrisico's. Deze risico's worden beheerst en getoetst middels het

zogeheten 'uitgiftepeilenbeleid'. In de huidige situatie is het uitgiftepeilenbeleid – naast risicocommunicatie – een van de weinige instrumenten die de gemeente tot haar beschikking heeft om de overstromingsrisico's te beïnvloeden.

Gemeentelijk rioleringsplan Rotterdam 2016-2020

Naast de zorgplicht voor hemelwater, zijn gemeenten ook verantwoordelijk voor de afvoer van afvalwater en voor de stand en kwaliteit van het grondwater. De manier waarop een gemeente invulling geeft aan deze plichten, wordt weergegeven in het GRP, het gemeentelijk rioleringsplan dat gemeenten verplicht moeten opstellen.

Regelgeving hemelwater

Voor de bescherming van Rotterdam zijn er 2 regelingen opgesteld:

- Voor bestaande bouw geldt de Hemelwaterverordening voor het afkoppelen van de verharding.
- Voor nieuwbouw geldt de eis dat er minimaal 50 mm waterberging moet worden aangelegd. Deze eis kan teruggevonden worden in de Verordening Beheer Ondergrond Rotterdam (VBOR).

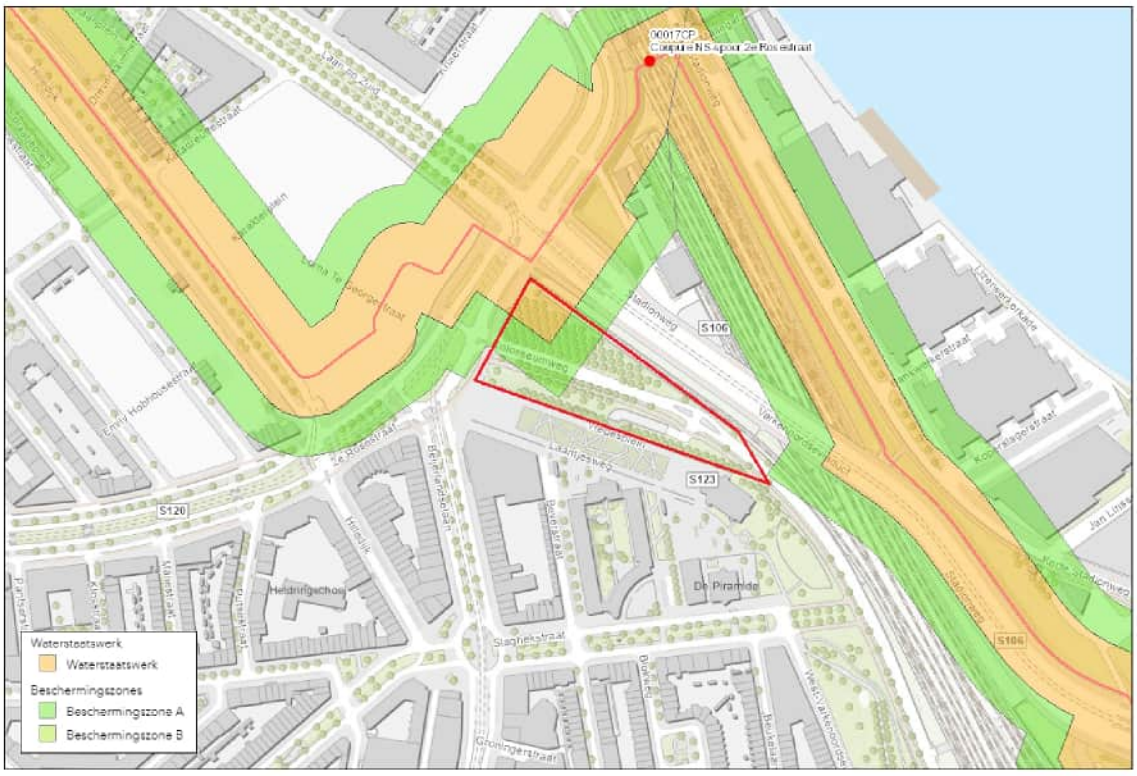
Huidige situatie

Het plangebied is aan de weerzijden van de Colosseumweg gelegen en bestaat momenteel uit een autoweg, een fietspad en parken. Het gebied is overwegend onverhard.

Bodem en grondwaterhuishouding

Het plangebied maakt geen deel uit van een waterwingebied of een grondwaterbeschermingsgebied. Vanwege de ligging van het plangebied in de bebouwde kom van Rotterdam is het plangebied niet gekarteerd op de Bodemkaart van Nederland. Ten oosten van het plangebied bestaat de bodem uit klei (poldervaaggronden) en is er sprake van grondwatertrap IV. Dit wil zeggen dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) maximaal 75 cm onder maaiveld bedraagt. De gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) ligt dieper dan 139 cm onder maaiveld. In de huidige situatie zijn geen aanwijzingen voor grondwateroverlast.

Veiligheid en waterkeringen



Figuur 5.8. Uitsnede Beheerregister Waterveiligheid. (Bron: Waterschap Hollandse Delta)

Het plangebied is in de kern- en beschermingszone gelegen van de primaire waterkering, zie figuur 3. De waterkering biedt bescherming tegen hoog water in de Nieuwe Maas. Binnen de kern- en beschermingszone gelden conform de Keur van Waterschap Hollandse Delta beperkingen voor bouw- en aanlegwerkzaamheden en voorschriften ter bescherming van het waterstaatswerk. Voor bouwen binnen deze beschermingszones dient de noodzakelijke vergunning te worden aangevraagd.

Oppervlaktewaterkwantiteit

Binnen het plangebied is, behalve de Maas, geen oppervlaktewater aanwezig. Het plangebied is derhalve niet in de beschermingszone van een watergang gelegen.



Figuur 5.9. Uitsnede Legger wateren en kunstwerken. De oranje lijnen vormen de watergangen behorende tot type 'overig water' (Bron: Waterschap Hollandse Delta)

Afvalwaterketen en riolering

In de huidige situatie is het plangebied niet aangesloten op het rioleringssysteem.

Toekomstige situatie

De beoogde ontwikkeling betreft woningen met een aanvullend programma van 3.900 m^2 bvo.

Bodem en grondwater

Binnen de ontwikkeling wordt een ondergrondse parkeergarages gerealiseerd. Een tijdelijke grondwaterbemaling kan noodzakelijk zijn om de garage te kunnen aanleggen. Op grond van artikel 3.6 van de Keur van Waterschap Hollandse Delta is het verboden zonder watervergunning grondwater te onttrekken of water in de bodem te infiltreren. Ten behoeve van de aanleg van de ondergrondse parkeergarage moet zodoende een watervergunning worden aangevraagd.

De bodem is in grote delen van Rotterdam zettingsgevoelig. De drooglegging (afstand maaiveld tot oppervlaktewaterpeil) en de ontwateringsdiepte (afstand maaiveld tot grondwaterstand) worden daardoor kleiner. Zowel in de openbare ruimte (wegen, riolering e.d.) als op particulier terrein (niet-gefundeerde bebouwing, lage tuinen e.d.) kan dit nadelige gevolgen hebben.

- Bouwen en inrichten volgens "uitgiftepeil binnendijks" beperkt de benodigde onderhoudsophogingen. Dit uitgiftepeil wordt bij nieuwbouw en herstructurering bepaald met de vuistregel "oppervlaktewaterpeil volgens peilbesluit t.o.v. NAP + 1,20 m". De 1,20 meter noemen we drooglegging. Dit kan conflicten opleveren met bestaande objecten in de buitenruimte. In dat geval zijn maatwerkafspraken nodig.
- Hoogteverschillen met aangrenzende gebieden overbruggen binnen projectgrenzen.

De gemeente Rotterdam eist dat er een minimale ontwateringsdiepte van 80 cm moet zijn ter plaatse van de bebouwde omgeving en 50 cm ter plaatse van openbaar groen. Indien dit niet gegarandeerd kan worden, is het nodig om maatregelen te nemen (zoals drainage of verhoging van het vloerpeil). Op basis van de meetgegevens van peilbuizen rondom Feyenoord fase 1, en één peilbuis binnen fase 1, bedraagt de ontwateringsdieptes bij al deze peilbuizen minimaal 80 cm. De gemeente Rotterdam heeft recentelijk twee extra peilbuizen geplaatst naast het Colosseumplot. Deze peilbuizen worden met de hand gemeten en zijn operationeel sinds eind 2019. Ook bij deze peilbuizen is in het voorjaar van 2020 de minimale ontwateringsdiepte gehaald. De voorlopige conclusie van de metingen is dat er geen maatregelen nodig zijn om de ontwateringsdiepte te vergroten.

Waterkwantiteit

Op basis van artikel 3.3 van de Keur van Waterschap Hollandse Delta is het verboden zonder watervergunning neerslag door nieuw verhard oppervlak versneld tot afvoer te laten komen. Daarnaast dienen conform de beleidseisen van de gemeente Rotterdam maatregelen te worden genomen waardoor de beoogde ontwikkeling bestand is tegen extreme regenval. Indien sprake is van versnelde afvoer van hemelwater wordt op grond van de Keur van Waterschap Hollandse Delta een watervergunning aangevraagd. Verder zal het hemelwater worden afgekoppeld. Voor het plangebied zijn maatregelen nodig om bestand te zijn tegen extreme regenval, dit betekent dat het ontwikkelgebied klimaatbestendig moeten worden ontworpen.

<u>Compensatie-eisen Waterschap Hollandse Delta</u>

- Het waterschap eist een compensatie van 10% open water voor de toename in verharding om ervoor te zorgen dat het huidige watersysteem niet zwaarder wordt belast.
- De compensatie dient zo dicht mogelijk bij de locatie en in hetzelfde peilgebied gerealiseerd te worden. In de plots is het niet mogelijk om zelf open water te creëren. Het waterschap heeft daarom gekeken naar andere mogelijkheden zoals compenseren in een lager peilgebied of alternatieve berging. In de overleggen met de gemeente is er aangetoond dat compensatie in hetzelfde peilgebied mogelijk blijkt te zijn.
- Bij leegloop van de bergingsvoorziening mag er maximaal 2 l/s/ha worden geloosd op het watersysteem (direct of via de riolering). Infiltratie is slechts in geringe mate mogelijk in het plangebied vanwege de ongunstige bodemsamenstelling.

<u>Gemeente Rotterdam</u>

- De gemeente heeft een nieuw Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) vastgesteld. Hierin is opgenomen dat bij nieuwbouw en herontwikkelingen een bui van 50 mm neerslag in korte tijd op eigen terrein kan worden geborgen. Hiervoor moet gerekend worden met het gehele verharde oppervlak van de plots. De gemeente eist dit om te voorkomen dat bij extreme neerslag schade door wateroverlast optreedt bij woningen en in de openbare ruimte.
- De voorziening hiervoor moet binnen 48 uur na de bui weer beschikbaar zijn.

Wat betreft de waterberging moet worden uitgegaan van de strengste geldende norm. Het waterschap heeft reeds aangegeven dat een overschrijding van de leegloopnorm bespreekbaar is. Dit dient nader te worden afgestemd.

De gemeente Rotterdam heeft als nadrukkelijke wens dat waterberging binnen de plotgrenzen wordt gerealiseerd. Binnen de plots kan waterberging worden gecreëerd op de daken en/of in de ondergrond. Omdat er in de nabijheid van het plangebied geen open water of gescheiden riolering aanwezig is, is een ledigingsvoorziening op de gemengde riolering aan de oostkant van de plot (nabij de Slaghekstraat) op dit moment de enige optie. In samenwerking met de gemeente Rotterdam wordt er nagedacht om op de korte termijn alsnog een leegloopvoorziening te realiseren zonder het gemengde riool te belasten. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door aan te sluiten op een (nieuw) afkoppelproject in de wijk Hillesluis of door een klimaatbestendige herinrichting van het Varkenoordsepark.

Er heeft een studie naar hemelwaterberging voor de plots Rosestraat en Colosseumweg plaatsgevonden, zie bijlage 10. In onderstaande tabel is de bergingsopgave voor beide plots weergegeven. Op basis van het beleid van de gemeente Rotterdam moet er 775 m^3 waterberging worden aangelegd als compensatie voor het bebouwen van de plots Colosseumweg en Rosestraat. De compensatie voor het waterschap bedraagt 700 m^2 in de vorm van open water of 700 m^3 in de vorm van wadi's. Indien ook rekening wordt gehouden met de afwatering van de Verlengde Colosseumweg, is het nodig om 335 m^3 extra waterberging aan te leggen om te zorgen voor 50 mm waterberging.

Berekening waterbergingsopgave

	Rosestraat	Colosseumweg
Verhard oppervlak toekomstige situatie	5.725 m^2	9.787 m^2
Balans verhard oppervlak	+ 1.966 m^2	+ 5.029 m^2
Watercompensatie waterschap Hollandse Delta	**197 m^2**	**503 m^2**
Waterberging gemeente Rotterdam	**286 m^3**	**489 m^3**

Binnen de grenzen van de bebouwingsplots is nauwelijks ruimte om waterberging aan te leggen en bovendien is het hier niet mogelijk om open water te creëren. Hierdoor is in het bredere plangebied van Feyenoord City gezocht naar geschikte waterbergingsmaatregelen om de bergingsopgave van de gemeente en het waterschap in zijn geheel in te vullen. Er zijn 3 scenario's onderzocht. Er wordt geconcludeerd dat in alle scenario's wordt voldaan aan de gestelde bergingsnormen van het waterschap en de gemeente. Daarnaast voldoen alle ontwerpen aan de hydraulische uitgangspunten indien de riolering die is ontworpen door de gemeente Rotterdam iets wordt vergroot om rekening te houden met de afwatering van de plots.

Watersysteemkwaliteit en ecologie

Ter voorkoming van diffuse verontreinigingen van water en bodem is het van belang om duurzame, niet-uitloogbare materialen te gebruiken, zowel gedurende de bouw- als de gebruiksfase.

Veiligheid en waterkeringen

De primaire waterkering, waarvoor Waterschap Hollandse delta (WSHD) verantwoordelijk is, loopt in de 2e Rosestraat. Deze primaire kering dient ter bescherming van Rotterdam Zuid tegen hoogwaterstanden op de Nieuwe Maas. Primaire keringen hebben een wettelijke kernzone en daaromheen een beschermingszone waar, zonder vergunning van het waterschap, geen werkzaamheden mogen plaatsvinden, om de functie waterveiligheid blijvend te kunnen bieden. Het Colosseumplot ligt gedeeltelijk in de kern- en beschermingszone van de primaire waterkering.

De ontwikkelaar is voornemens een berekening uit te laten uitvoeren om te onderzoeken wat er mogelijk is qua bouwen in de kernzone van de primaire waterkering. Het ontwerp van de bebouwing zal door de ontwikkelaar te allen tijde besproken moeten worden met WSHD. Het advies daarbij is om dit in een zo vroeg mogelijk stadium te initiëren. De ontwikkelaar is verantwoordelijk voor het verkrijgen van een vergunning van het Waterschap voor het bouwen nabij de waterkering.

Afvalwaterketen en riolering

Conform de Leidraad Riolering en vigerend waterschapsbeleid is het voor nieuwbouw gewenst een gescheiden rioleringsstelsel aan te leggen zodat schoon hemelwater niet bij een rioolzuiveringsinstallatie terecht komt. Afvalwater wordt aangesloten op de bestaande gemeentelijke riolering. Voor hemelwater wordt de volgende voorkeursvolgorde aangehouden:

- hemelwater vasthouden voor benutting;
- (in)filtratie van afstromend hemelwater;
- afstromend hemelwater afvoeren naar oppervlaktewater;
- afstromend hemelwater afvoeren naar RWZI.

Vuilwater kan worden aangesloten op het bestaande gemengde riool aan de oostkant van de plot. De bestaande hoofdriolering onder Colosseumplot moet hierbij worden omgelegd. De riolering kan worden bereikt via een leiding onder de eigen plot.

Waterbeheer

Voor aanpassingen aan het bestaande watersysteem dient bij het waterschap vergunning te worden aangevraagd op grond van de 'Keur'. Dit geldt dus bijvoorbeeld voor het graven van nieuwe watergangen, het aanbrengen van een stuw of het afvoeren van hemelwater naar het oppervlaktewater. In de Keur is ook geregeld dat een beschermingszone voor watergangen en waterkeringen in acht dient te worden genomen. Dit betekent dat binnen de beschermingszone niet zonder ontheffing van het waterschap gebouwd, geplant of opgeslagen mag worden. De genoemde bepaling beoogt te voorkomen dat de stabiliteit, het profiel en/of de veiligheid wordt aangetast, de aan- of afvoer en/of berging van water wordt gehinderd dan wel het onderhoud wordt gehinderd. Voor het onderhoud gelden bepalingen uit de Keur. Het onderhoud en de toestand van de (hoofd)watergangen worden tijdens de jaarlijkse schouw gecontroleerd en gehandhaafd.

Voor de beoogde ontwikkeling dient zodoende op basis van de Keur een watergunning te worden aangevraagd ten behoeve van het (tijdelijk) onttrekken van grondwater, bouwwerkzaamheden binnen de kern- en beschermingszone van de primaire waterkering en het versneld afvoeren van hemelwater door nieuw verhard oppervlak.

Conclusie

De ontwikkeling heeft geen negatieve gevolgen voor het waterhuishoudkundige systeem ter plaatse.

5.3.6 Bodemkwaliteit

Toetsingskader

De kwaliteit van de bodem wordt gewaarborgd in de Wet Bodembescherming. De bodemkwaliteit kan van invloed zijn op de beoogde functies, of financiële haalbaarheid van een bestemmingsplan. De bodem zelf kan ook verschillende functies hebben, zoals een archeologische of aardkundige waarde, energieopslag, waterberging of drinkwaterwinning. Deze functies worden voor zover relevant elders in deze toelichting beschouwd. In deze paragraaf staat de kwaliteit van de bodem centraal.

Ter bescherming van toekomstige gebruikers worden bij nieuwe bestemmingen, of veranderingen van de huidige bestemmingen, bepaalde eisen gesteld aan de kwaliteit van de bodem. Dat betekent dat soms onderzoek moet worden gedaan naar de bodemkwaliteit. Indien daaruit blijkt dat er sprake is van een (vermoedelijk) ernstige bodemverontreiniging wordt in deze paragraaf aangegeven hoe daar in relatie met de beoogde bestemming mee wordt omgegaan. Daaruit zal moeten blijken dat de beoogde bestemming haalbaar is.

Onderzoek

In het MER voor Feyenoord City is bodemonderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er verontreinigingen zijn met hoofdzakelijk immobiele stoffen (zware metalen en PAK). In figuur 5.10 zijn de locaties weergegeven van eerder bodemonderzoek waaruit dat is gebleken. De stippen zijn uitgevoerde boringen, de rode kleur duidt op sterke verontreiniging.



Figuur 5.10. Overzicht verontreinigingen in en in de omgeving van het plangebied

Er zal grond gesaneerd moeten worden om de locaties geschikt te maken voor de toekomstige functie (wonen). Hierbij kan gekozen worden om de bodemkwaliteit te verbeteren door de verontreinigingen (deels) te verwijderen. Daarnaast zijn er opties om de verontreinigingen af te dekken, echter zal dit geen kwaliteitsverbetering opleveren. Het uitgangspunt voor herinrichting is dat bodemkwaliteit binnen het plangebied wordt voorzien van een leeflaag. Deze leeflaag zorgt voor isolatie tussen de verontreiniging en het gebruikersoppervlak. Voor het aanbrengen van een isolatielaag zal verontreinigde grond afgegraven moeten worden en vindt een positieve verandering in de bodemkwaliteit plaats. Nader onderzoek is nodig om de specifieke locaties in beeld te brengen.

Conclusie

De bodemkwaliteit binnen het plangebied is op hoofdlijnen in beeld gebracht op basis van bureauonderzoek. Voor fase 1 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Bij de verdere uitwerking van de plannen zal in het kader van de omgevingsvergunningaanvragen aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn om een actueel beeld te geven van de bodemkwaliteit. Daar waar de bodemkwaliteit niet voldoende is voor de beoogde functie zijn (sanerings)maatregelen noodzakelijk. Verder is vanwege de zettingsgevoeligheid bouwen op palen noodzakelijk.

5.3.7 Externe veiligheid

Toetsingskader

Externe veiligheid gaat over risico's voor de omgeving als gevolg van handelingen met gevaarlijke stoffen, zoals productie, op- en overslag en transport. Rotterdam, met zijn haven en vele industriële activiteiten, is bij uitstek een stad waar externe veiligheid een grote rol speelt. Daarnaast vindt in de regio veel transport van gevaarlijke stoffen plaats. Dat Rotterdammers daardoor gemiddeld een groter risico lopen betrokken te raken bij een incident met gevaarlijke stoffen is evident. Verantwoord omgaan met die risico's is een belangrijke opgave voor Rotterdam. Het reduceren en beheersen van deze risico's is het terrein van externe veiligheid.

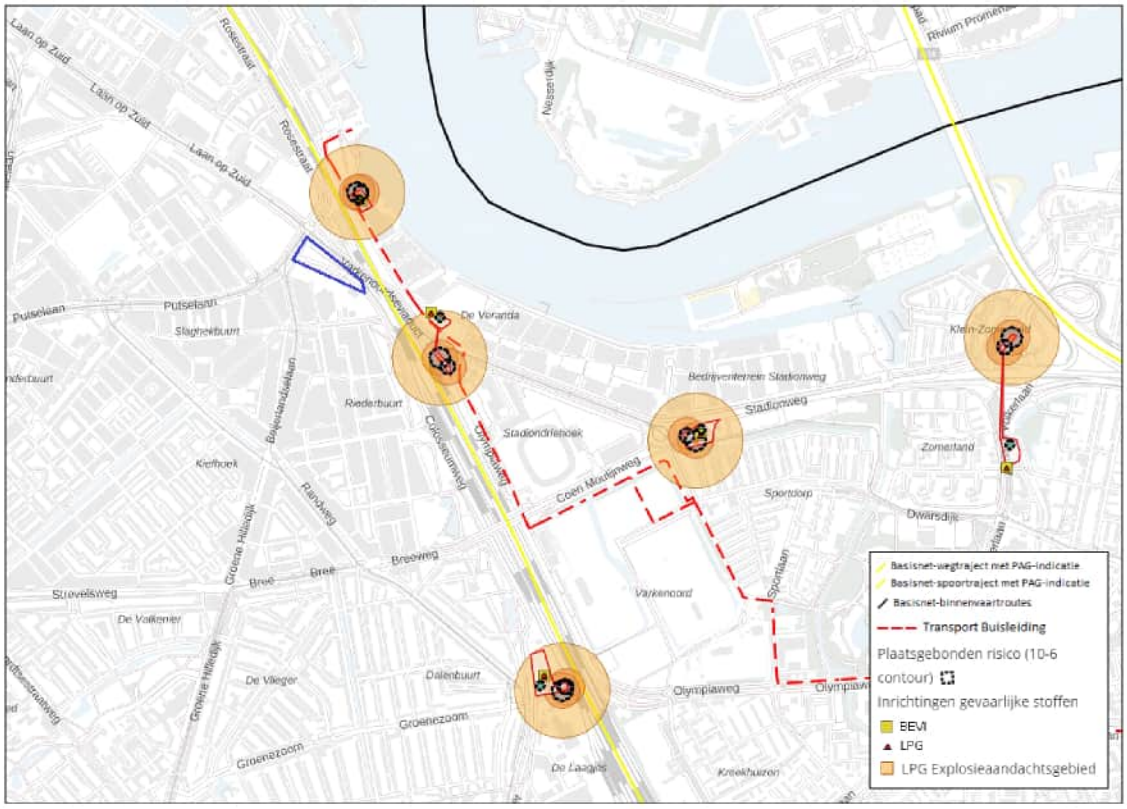
Externe veiligheid heeft betrekking op inrichtingen (risicovolle bedrijven), transport (water, weg, spoor en buisleidingen) en luchthavens. In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) worden veiligheidsnormen opgelegd aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Er is aparte wetgeving voor vuurwerk en explosieven voor civiel gebruik. Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en het Basisnet beschrijven het beleid van de overheid over de afweging van veiligheidsbelangen die een rol spelen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen. Voor de oevers van de Nieuwe Waterweg en de Nieuwe Maas heeft de provincie Zuid-Holland in de provinciale omgevingsverordening een veiligheidszone vastgesteld, waarbinnen in principe geen bebouwing is toegestaan (in verband met plasbrandrisico's). Onder voorwaarden kan hiervan worden afgeweken. Voor buisleidingen geldt het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

In de wetgeving zijn grenswaarden vastgelegd voor het plaatsgebonden risico (PR) en een oriënterende waarde voor het groepsrisico (GR). Deze hebben als doel zowel individuen als groepen burgers een minimum beschermingsniveau te garanderen tegen een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het PR is de kans dat iemand overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen in zijn omgeving. Dit risico zegt iets over de kans op een ongeval met dodelijke slachtoffers. Het GR is de kans dat meerdere personen tegelijk dodelijk slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen in hun omgeving. Dit risico zegt iets over de omvang van een ongeval en de maatschappelijke ontwrichting. Het GR kent geen wettelijke normen of grenswaarden, maar een oriënterende waarde en een verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag.

Rotterdams beleid

De wetgever biedt gemeenten beleidsvrijheid om groepsrisicobeleid te formuleren dat recht doet aan lokale omstandigheden. In Rotterdam is dit vastgelegd in het Beleidskader Groepsrisico. Daarin streeft Rotterdam voor stad en haven naar een situatie waarbij het groepsrisico voor alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en/of uitbreiding van risicovolle activiteiten zo laag mogelijk is. Bij voorkeur een situatie die de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Deze ambitie krijgt vorm door, ongeacht de hoogte van het GR ten opzichte van de oriëntatiewaarde, te streven om het GR niet toe te laten nemen, waarbij een afname de voorkeur geniet. Indien dit niet realistisch is, wordt door middel van maatwerk gestreefd naar een zo laag mogelijk GR. Bij een toename van het GR als gevolg van een plan, of een overschrijding van de oriënterende waarde is advies nodig van de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR).

Onderzoek



Figuur 5.11. Uitsnede risicokaart met het plangebied blauw omkaderd

Het bestemmingsplan maakt geen nieuwe risicobronnen mogelijk. Wel zijn in (de omgeving van) het plangebied verschillende risicovolle inrichtingen gelegen. Verder worden in (de omgeving van) het plangebied gevaarlijke stoffen vervoerd over het spoor, het water, de weg en door buisleidingen.

Ten behoeve van de beoogde ontwikkeling zijn ten aanzien van externe veiligheid onderzoeken uitgevoerd, zie bijlage 5.

Risicovolle inrichtingen

In de omgeving van het plangebied zijn geen risicovolle inrichtingen gelegen waarvan de PR-contour of invloedsgebied over het plangebied is gelegen (figuur 5.11). Nader onderzoek noodzakelijk is derhalve niet noodzakelijk.

Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor

In de omgeving van het plangebied worden over twee spoortrajecten gevaarlijke stoffen vervoerd: het spoortraject Rotterdam Lombardijen-Rotterdam Centraal en het spoortraject Barendrecht Vork-Waalhaven ZO (zie onderstaande tabel). Beide spoortrajecten vallen onder het Bevt en maken onderdeel uit van het Basisnet.

Transportroutes gevaarlijke stoffen over het spoor

	risicobronnen	wet- en regelgeving	invloedsgebied [m]	afstand tot plangebied [m]	relevant
1.	Spoorlijn R'dam Lombardijen-R'dam Centraal	Bevt	> 4.000	64	ja
2.	Spoorlijn Barendrecht Vork-Waalhaven ZO	Bevt	> 4.000	2.600	ja

Het spoortraject Rotterdam Lombardijen-Rotterdam Centraal bevindt zich op circa 64 meter ten oosten van het plangebied. De PR-contour (PR = 10^{-6}/jaar) van het spoortraject ligt op 1 tot 7 m, gemeten vanaf het midden van de spoorlijn. Verder is voor het spoortraject sprake van een plasbrandaandachtsgebied (PAG) dat reikt tot 30 m vanaf de buitenste spoorstaaf. De contour en het plasbrandaandachtsgebied reikt daarmee niet tot het plangebied, waardoor het PR geen beperkingen oplevert voor de beoogde ontwikkeling. In verband met het vervoer van zeer toxische vloeistoffen reikt het invloedsgebied van het spoortraject tot meer dan 4.000 m. Het plangebied valt in zijn geheel binnen het invloedsgebied. In verband met de ligging van het plangebied binnen 200 m van de transportroute is berekening van het GR noodzakelijk. Uit de berekening blijkt dat wanneer enkel het planvoornemen Colosseumweg ontwikkeld wordt, het groepsrisico toeneemt van 0,57 naar 0,70 maal de oriëntatiewaarde. De Colosseumweg maakt de aanwezigheid van veel personen relatief dichtbij de spoorlijn mogelijk, vandaar dat het groepsrisico met meer dan 10% toeneemt. Het groepsrisico blijft wel onder de oriëntatiewaarde. Uit de berekening blijkt verder dat vanwege het BLEVE scenario er binnen 140 meter van het hart van de spoorbaan geen zeer kwetsbare objecten toegestaan. In het onderzoek externe veiligheid wordt nog een woonzorgcomplex op de Colosseumplot benoemd, hiervan wordt gelet op het voorgaande afgezien.

Ook de spoorlijn Barendrecht Vork – Waalhaven ZO heeft een invloedsgebied van meer dan 4 kilometer. Omdat het plangebied op meer dan 200 meter is gelegen, hoeven volgens het Bevt geen beperkingen te worden gesteld aan het ruimtegebruik. Wel dient een beknopte verantwoording te worden opgesteld waarin nader wordt ingegaan op de bestrijdbaarheid, bereikbaarheid en zelfredzaamheid.

Transport van gevaarlijke stoffen over het water

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water vindt plaats over de Nieuwe Maas. De rivier valt onder de werkingssfeer van het Bevt en is onderdeel van het Basisnet. Over de Nieuwe Maas worden toxische gassen vervoerd. Conform de regeling Basisnet is voor de Nieuwe Maas een PR 10^{-6}/jaar-contour vastgesteld van 0 m. De contour reikt daarmee niet tot het plangebied, waardoor het PR geen beperkingen oplevert voor de beoogde ontwikkeling. Het invloedsgebied van de Nieuwe Maas reikt tot een afstand van 1.070 m. Het plangebied is op ruim 200 meter van de oever gelegen en valt daarmee in zijn geheel binnen het invloedsgebied. Vanwege de ligging van het plangebied buiten de 200 m van de transportroute kan er worden volstaan met een beknopte verantwoording van het groepsrisico.

Transport van gevaarlijke stoffen over de weg

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg vindt plaats ten zuiden en ten oosten van het plangebied, over de autosnelwegen A15 en A16. Beide wegen vallen onder het Bevt en maken onderdeel uit van het Basisnet. De A16 ligt circa 2.000 m ten oosten van het plangebied en de A15 circa 3.700 m ten zuiden van het plangebied. Beide wegen kennen een invloedsgebied van meer dan 4.000 m, waarmee het plangebied binnen het invloedsgebied valt van beide wegen. Het plangebied ligt buiten 200 m van de transportroutes A16 en A15, waardoor berekening van het GR niet noodzakelijk is. Wel is een (beknopte) verantwoording van het GR noodzakelijk. Gelijk aan de situatie

bij het spoortraject Barendrecht Vork-Waalhaven ZO betekent dit dat gesignaleerd wordt dat als gevolg van een incident op beide wegen mogelijk een toxische wolk het plangebied kan bereiken. Echter, deze situatie is niet anders dan elders in de gemeente Rotterdam en vereist geen specifieke maatregelen in het plangebied.

Transportroutes gevaarlijke stoffen over de weg

	risicobronnen	wet- en regelgeving	invloedsgebied [m]	afstand tot plangebied [m]	relevant
1.	Autosnelweg A16	Bevt	> 4.000	2.000	ja
2.	Autosnelweg A15	Bevt	> 4.000	3.700	ja

Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen

Ten oosten van het plangebied is een hoofdaardgastransportleiding (W-530-02) gelegen. Op dit moment zijn de voorbereidingen gaande voor het verplaatsen van het gasverdeelstation. In de toekomst zal er daarom geen sprake meer zijn van een leiding in het plangebied. Voor dit bestemmingsplan wordt daarom ervan uitgegaan dat er sprake is van een gasleiding.

Verantwoording groepsrisico

Het plangebied Colosseumweg ligt in het invloedsgebied van risicobronnen; het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal, de A16 en de Nieuwe Maas. Alleen voor het spoor geldt een volledige groepsrisicoverantwoording. Gelet op de hoogte van het groepsrisico en de maatregelen is sprake van een aanvaardbare risicosituatie. De volledige verantwoording is in bijlage 12 toegevoegd. Hierin is tevens de gezamelijke verantwoording van de locaties Rosestraat, Colosseumweg en Mallegat toegevoegd.

De mogelijkheden tot de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval

Omgevingsmaatregelen

Rondom de te realiseren gebouwen in het plangebied wordt gezorgd voor toereikende bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen zodat hulpdiensten bij een incident adequaat kunnen optreden. De regionaal vastgestelde 'Handleiding advies bluswater en bereikbaarheid VRR' biedt mogelijkheden om daar invulling aan te geven.

Bouwkundige maatregelen

Binnen de 100% letaliteitscontour van het BLEVE-scenario (140 meter vanuit het hart van de spoorbaan) van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal wordt geen (her)ontwikkeling van zeer kwetsbare bestemmingen mogelijk gemaakt.

Voor de bouwwerken gelegen binnen het zogeheten plasbrandaandachtsgebied (30 meter vanaf de buitenste spoorstaaf van het spoor), geldt dat zij dienen te voldoen aan artikel 2.4 tot en met 2.9 van de Regeling Bouwbesluit 2012. Hieraan dient de eerste 30 meter gevel vanaf maaiveld van de uitwendige scheidingsconstructie en de daarbij behorende constructieonderdelen te voldoen.

De gebouwen worden zodanig geconstrueerd dat bij een toxische wolk de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van aanwezigen verbeterd worden (conform 2.10 van de Regeling Bouwbesluit 2012). Als deuren, ramen en ventilatieopeningen afsluitbaar zijn en het luchtverversingssysteem uitgeschakeld kan worden is een gebouw geschikt om enkele uren in te schuilen.

De mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet

Er wordt zorg gedragen voor een goede voorlichting en instructie van de aanwezige personen zodat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit.

Personendichtheden door het plan

Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal

Het planvoornemen Colosseumweg maakt ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen -Rotterdam Centraal. Dit zorgt voor een toename van de populatiedichtheid langs het spoor. Het berekende groepsrisico neemt toe van 0,57 tot 0,70 maal de oriëntatiewaarde na realisatie van het planvoornemen. De drie planvoornemens Mallegat, Colosseumweg en Rosestraat tezamen zorgen voor een toename van het groepsrisico tot 1,45 maal de oriëntatiewaarde. Hierdoor wordt conform het groepsrisico-beleid van de gemeente Rotterdam een zware verantwoording uitgevoerd.

Groepsrisico en bijdrage plannen

Voor de relevante risicobronnen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. In de berekeningen zijn de bijdragen van de verschillende bestemmingsplannen individueel en gezamenlijk beoordeeld.

Resultaten groepsrisicoberekeningen spoorlijn

Situaties	Hoogte groepsrisico tov oriëntatiewaarde	Aantal slachtoffers (personen)	Faal frequentie (1/jaar)
Huidige situatie	0,57	1661	1,2*10-9
Toekomstige situatie (alle plots)	1,45	2065	1,2*10-9
Toekomstige situatie (Colosseumweg)	0,70	1852	1,0*10-9

De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst

Afweging bronmaatregelen spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal

Uit overleg met Prorail gevoerd ten behoeve van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City blijkt dat een snelheidsbeperking specifiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen niet mogelijk is. Ook het verminderen van de wissels is niet mogelijk, dit heeft te veel impact op het logistieke proces. De maatregel tot vernieuwen van het ballastbed leidt naar mening van Prorail niet tot een verkleining van de gevolgen van een ongeval waarbij gevaarlijke vloeistoffen vrijkomen. De vloeistofplas verkleinende werking van het huidige ballast is afdoende. Het toevoegen van greppels/goten ten behoeve van afvoer vloeistoffen acht Prorail niet effectief gelet op de sporenbundel ter plaatse.

De voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico

De gemeente Rotterdam heeft een grote woningbouwopgave. Door de ontwikkelingen in het deelgebied Colosseumweg niet uit te voeren wordt de beoogde bouwopgave van de gemeente Rotterdam onvoldoende gehaald.

Conclusie

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van het spoortraject Rotterdam Lombardijen-Rotterdam Centraal, de A16, de A15 en de Nieuwe Maas. Gelet op de hoogte van groepsrisico en de maatregelen is sprake van een aanvaardbare risicosituatie.

5.3.8 Ecologie

Toetsingskader

De Europese Unie heeft richtlijnen opgesteld om de biodiversiteit te behouden. Nederland heeft hieraan uitwerking gegeven in de Wet natuurbescherming. De Wet natuurbescherming beschermt specifieke gebieden (Natura 2000) op basis van Europese richtlijnen: Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en Wetlands. Voor deze juridisch beschermde gebieden gelden per gebied specifieke instandhoudingsdoelen voor de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.

De Wet natuurbescherming regelt ook de soortbescherming en geldt voor heel Nederland. Voor alle in het wild levende planten en dieren geldt een algemene zorgplicht. Tevens is een lijst van kracht met beschermde soorten. De bescherming van deze soorten is nader uitgewerkt in verbodsbepalingen.

Bij het opstellen van het bestemmingsplan dient rekening te worden houden met de gevolgen van het plan voor de natuur. Gekeken dient te worden of ten gevolge van het plan, of bij de uitvoering van het plan geen blijvende schadelijke effecten zullen optreden aan gebieden en soorten. Dit moet 'op voorhand in redelijkheid' worden ingeschat via een deskundigenrapport (zgn. natuurtoets of ecologische toets).

Als er mogelijk effecten zijn, moet aannemelijk worden gemaakt dat daarvoor een ontheffing Wet natuurbescherming kan worden verkregen en/of dat met zorgvuldig handelen schade kan worden voorkomen. Op grond van de Wet natuurbescherming geldt een vergunningplicht. Als een vergunning nodig is, dan moet, om de uitvoerbaarheid voor het bestemmingsplan aan te tonen, aannemelijk worden gemaakt dat een vergunning kan worden verleend, zo nodig met mitigerende maatregelen, of door middel van compensatie.

Onderzoek

Gebiedsbescherming

Natura 2000

Het plangebied ligt op grote afstand van Natura 2000-gebieden. De Boezems Kinderdijk liggen op ruim 8 km, de Oude Maas op ongeveer 7 km afstand, de Biesbosch is het meest nabij gelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebied op een afstand van ongeveer 19 km. Op deze afstanden kunnen siginificante negatieve effecten voor de meeste beoordelingscriteria (zoals verstoring of gevolgen voor de waterhuishouding) worden uitgesloten. Uitzondering vormen de eventuele gevolgen voor de stikstofdepositie. Er is een onderzoek stikstofdepositie uitgevoerd om de mogelijke gevolgen voor de stikstofdepositie binnen Natura 2000-gebieden in beeld te brengen, zie bijlage 7. De bebouwing wordt volledig voorzien van elektrische verwarming (aardgasvrij). De installaties van het plan veroorzaken daarom geen emissie van stikstof. De potentiële effecten tijdens de gebruiksfase worden alleen bepaald door de emissies die samenhangen met de verkeersgeneratie. Er zijn vier berekeningen uitgevoerd:

- gebruiksfase plot Colosseumweg
- bouwfase
- gebruiksfase aanpassing Colosseumweg
- combinatie bouw- en gebruiksfase

Uit de berekeningen volgt dat het plan Colosseumweg in geen van de berekende situaties leidt tot een toename van stikstofdepositie binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in de omgeving. In geen van de berekende situaties ontstaat een toename van de stikstofdepositie die groter is dan afgerond 0,00 mol/ha/jaar. Op basis van de resultaten kunnen significante negatieve effecten worden uitgesloten.

Toetsing Omgevingsverordening Provincie Zuid-Holland NNN

Conform het NNN-toetsingskader dienen ingrepen die binnen het NNN plaatsvinden getoetst te worden op effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. Het plangebied ligt niet binnen het NNN en ligt op ruime afstand van NNN. Negatieve effecten op NNN als gevolg van het voornemen zijn daarom uitgesloten. Er is daarom ook geen sprake van compensatieplicht of eventuele andere vervolgstappen ten aanzien van het NNB.

Soortenbescherming

Voor de ontwikkeling is ook een natuurtoets uitgevoerd, zie bijlage 6. In de toets is een beknopte voortoets in het kader van Natura 2000 gedaan, heeft een quickscan soortenbescherming plaatsgevonden en zijn de houtopstanden en planologisch beschermde Natuurnetwerk Nederland beoordeeld.

Wettelijk beschermde soorten

Voor de ontwikkeling is een verkennend veldonderzoek uitgevoerd. Het plangebied en de directe omgeving daarvan voorziet op grond van de geraadpleegde verspreidingsgegevens en de aanwezige habitats niet in leefgebied van krachtens de Wnb beschermde vaatplanten, vissen, reptielen en ongewervelden. Het overtreden van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming ten aanzien van deze soortgroepen is daarom uitgesloten. Het uitvoeren van nader onderzoek en het aanvragen van een ontheffing voor het voornemen is niet noodzakelijk. In het plangebied en de directe omgeving hiervan komen mogelijk wel grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, broedvogels en amfibieën voor. Voor zowel algemeen voorkomende zoogdieren als amfibieën geldt dat ze door de provincie Zuid-Holland zijn vrijgesteld van ontheffingsplicht bij ruimtelijke ontwikkelingen. Wel dienen negatieve effecten op deze soorten als gevolg van het voornemen voorkomen of zo veel mogelijk beperkt te worden door het nemen van voorzorgsmaatregelen. Het plangebied is daarnaast ook minimaal geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. Er zijn voldoende alternatieven in de omgeving. Mogelijk komen daarnaast algemene broedvogels voor in het plangebied. Negatieve effecten op deze soorten, en daarmee het overtreden van verbodsbepalingen uit de Wnb, dienen te worden voorkomen door het nemen van voorzorgsmaatregelen zoals het werken buiten het broedseizoen. De voorzorgsmaatregelen moeten worden opgenomen in een ecologisch werkprotocol.

Voorzorgsmaatregelen en algemene zorgplicht (ex. Artikel 1.11 van de Wnb)

Er zijn voorzorgsmaatregelen voorgesteld voor soorten waar (mogelijk) negatieve effecten op te verwachten zijn. Daarnaast wordt beschreven of aanvullend onderzoek noodzakelijk is en in welke vorm dit dient te gebeuren. Voor alle soorten geldt de algemene zorgplicht. Onderstaand wordt een aantal maatregelen beschreven om aan de algemene zorgplicht te voldoen:

- De werkzaamheden worden zoveel als mogelijk overdag, tussen zonsopgang en zonsondergang uitgevoerd. Bij nachtelijke werkzaamheden wordt aangepaste verlichting gebruikt die gericht is op de bouwplaats en niet op het omringende landschap. Veel algemene en beschermde diersoorten zijn vooral actief gedurende de vroege ochtend, late avond en nacht;
- In de groene delen van het plangebied wordt (indien betreden nodig is) één richting opgewerkt, zodat kleine (zoog)dieren van de werkzaamheden vandaan kunnen vluchten. Houd hierbij rekening met vluchtwegen (werk dus niet richting een doodlopende hoek of richting drukke infrastructuur) en zorg dat de dieren voldoende vrije ruimte hebben;

- De aannemer maakt enkel gebruik van de ruimte die noodzakelijk is voor het uitvoeren van de werkzaamheden en ontziet daarbij plaatsen met begroeiing en/of beplanting zoveel mogelijk. Zo wordt onnodige verstoring van dieren en planten voorkomen;
- Wanneer de werkzaamheden gedurende langere tijd stilliggen, dient het terrein vóór herstart van de werkzaamheden geïnspecteerd te worden door een erkend ecoloog.

Broedvogels

Ontheffing voor vernietiging van broedgevallen wordt in principe niet verleend, waardoor het nemen van maatrelen om (langdurige) verstoring of vernietiging van broedgevallen te voorkomen noodzakelijk is. Het verstoren van broedgevallen van vogels met en zonder jaarrond beschermde nesten is te voorkomen door:

- Buiten het broedseizoen te werken, of;
- Te zorgen dat buiten de verstoringsafstand van de broedgevallen gewerkt wordt.

Aanvullend geldt voor algemeen voorkomende soorten dat er in het broedseizoen gewerkt kan worden indien voorafgaand aan het broedseizoen de broedbiotoop voor vogels ongeschikt gemaakt wordt en/of;

- De werkzaamheden voorafgaand aan het broedseizoen te laten beginnen en in een, voor zover mogelijk, constante intensiteit te laten doorgaan gedurende het broedseizoen. Het grote voordeel van deze methode is, dat de verstoringsafstand “automatisch” bepaald wordt: vogels zullen uit eigen beweging een nestplaats kiezen buiten hun specifieke verstoringsafstand. Nadeel is dat de constante intensiteit (zowel in tijd als in ruimte) lastig te realiseren is.
- Een ecoloog kan het plangebied vrijgeven. Voorafgaand aan de werkzaamheden kan een erkend ecoloog het plangebied inspecteren op broedgevallen. Bij afwezigheid van broedende vogels vrijgave van het werkterrein door de ecoloog;

Veel methoden om tijdens het broedseizoen door te kunnen werken, zijn niet “waterdicht”; het is vaak niet te garanderen dat broedgevallen niet zullen optreden. Buiten het broedseizoen werken heeft dan ook de voorkeur om overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van broedvogels te voorkomen.

Vleermuizen

Om het verstoren van foeragerende of overvliegende vleermuizen te voorkomen zijn de volgende maatregelen nodig:

- De aanlegwerkzaamheden bij daglicht uit te voeren van zonsopkomst tot zonsondergang of bij nachtelijke werkzaamheden aangepaste verlichting te gebruiken die gericht is op de bouwplaats en niet op het omringende landschap.
- Bovenstaande maatregel is van toepassing indien gewerkt wordt in de actieve periode van vleermuizen, indien buiten de actieve periode van vleermuizen gewerkt wordt, dus in de winterrustperiode van half november t/m half maart, zijn geen aanvullende maatregelen nodig en kan regulier licht worden toegepast, met de aantekening dat het voorkomen van verstrooiing naar de omgeving ook in de winterperiode nodig blijft ten aanzien van leefgebieden van bijvoorbeeld zoogdieren en vogels.
- De toekomstige verlichting na inrichting van het gebied te beperken tot het hoognodige daarbij uitstraling na de omgeving te voorkomen.

Conclusie

Gezien de uitkomsten van de onderzoeken staat de Wet natuurbescherming de uitvoering van het bestemmingsplan niet in de weg. Waar nodig zullen vanwege de sloop- en bouwwerkzaamheden mitigerende/compenserende maatregelen worden getroffen.

5.3.9 Circulariteit en energie

Toetsingskader

Rotterdam heeft ambities op gebied van energietransitie en circulariteit. In 2030 is de Rotterdamse CO2 -uitstoot 49% lager ten opzichte van 1990. In 2050 is Rotterdam klimaatneutraal en is er grondstoffenhergebruik. Hiertoe worden energievisies op regionaal niveau en stedelijk niveau uitgewerkt en zijn transities nodig in bestaande bebouwde omgeving.

Conclusie

Bij de verdere stedenbouwkundige uitwerking wordt concreet invulling gegeven aan circulariteit en duurzame energie. Op gebouwniveau wordt voldaan aan de vigerende energieprestatienormen. Voor het energiesysteem dient in principe aangesloten te worden op de stadsverwarming. Er vindt nog onderzoek plaats naar de haalbaarheid van een gezamenlijk energiesysteem (energie, warmte en koude) voor de grotere gebiedsontwikkeling in gebied van Feyenoord City. Koeling is bij hoogbouw noodzakelijk en daarin wordt bij voorkeur via een collectief systeem voorzien.

Er wordt ingezet op een duurzame identiteit en een goede aansluiting op de bestaande wijken. De principes van circulair ontwerp worden dan ook toegepast op de ontwikkeling. De aanwezige te verwijderen basismaterialen worden beoordeeld op mogelijk hergebruik. Gedacht wordt verder aan gebruik van secundaire basismaterialen (materialen die aan het eind van hun levenscyclus opnieuw kunnen worden gebruikt). Het streven is om toe te passen materialen voor minimaal 50% te laten bestaan uit secundaire/gerecyclede materialen. De overige materialen bestaan uit primaire grondstoffen met een lange levensduur en die in de toekomst te hergebruiken/recyclen zijn.

5.3.10 Hittestress, klimaatadaptatie en biodiversiteit

Toetsingskader

Rotterdams Weerwoord

Een Rotterdam dat klimaatbestendig en weerbaar voor klimaatverandering vraagt onder meer om meer groen en meer onverharde ruimte. Dit draagt tevens bij aan een gezonde leefomgeving voor bewoners, zowel mens als dier, gezonde ecosystemen en een grotere biodiversiteit. Tegelijkertijd heeft Rotterdam een verdichtingsopgave om de vraagstukken rond wonen, werken en mobiliteit op te lossen. Klimaatadaptieve maatregelen zijn onderdeel van plan- en beleidsdocumenten, klimaatbestendigheid is een uitgangspunt bij ontwikkelingsprojecten. Er moet getoetst worden aan wateroverlast door overvloedige neerslag, overstroming, hitte, droogte en de effecten van deze risico's op het risico van bodemdaling.

Conclusie

In de waterparagraaf is ingegaan op waterveiligheid en de verwerking van hemelwater. Het uitgiftepeil is afgestemd om toekomstige waterstanden. De ontwikkelingslocatie voldoet hiermee aan het uitgiftepeilenbeleid van de gemeente Rotterdam en aan de minimale waterdichte hoogte om aan de referentiewaarde voor het individueel overstromingsrisico te voldoen.

Voor de ontwikkeling geldt de openbare ruimte zoveel mogelijk groen wordt ingericht. Dit draagt bij de aan de gemeentelijke ambities voor vergroening van de stedelijke omgeving en de bestrijding van hittestress. Planten en bomen kunnen hoge temperaturen tijdens hittegolven in de stad verlagen. De groene zone langs de Colosseumweg kan doorlopen langs de moskee en de Colosseumplot. Daken en gevels kunnen diverse duurzame toepassingen hebben zowel voor energiesystemen als vergroting van biodiversiteit door vergroening. Het huidig ontwerp voorziet in gezamenlijke geluidluwe buitenruimten, ook deze kunnen groen worden ingericht. Bij de verdere stedenbouwkundige uitwerking wordt concreet invulling gegeven aan deze mogelijkheden. Dit draagt tevens bij aan het infiltreren van hemelwater en het significant verlagen van het waterpeil. Hiermee kan onder andere ervoor gezorgd worden dat eventuele bodemdaling beperkt wordt.

5.3.11 Bezonning en schaduwwerking

Toetsingskader

In Nederland bestaat geen wetgeving ter voorkoming van schaduwwerking. Op basis van artikel 3.1. Wro dient in het kader van de zorg voor een goede ruimtelijke ordening echter bij het opstellen van ruimtelijke plannen het aspect bezonning c.q. schaduwwerking te worden meegenomen in de afwegingen, indien aard of omvang van de bebouwing en van de omgeving hiertoe aanleiding geeft. Gelet op de bouwhoogte en verdichting bij dit bestemmingsplan, wordt nader ingegaan op dit aspect.

Voor de bezonning van de openbare ruimte is de Rotterdam de Hoogbouwvisie 2019 van toepassing. Voor de bezonning van de bestaande woningen in de omgeving is het Afwegingskader Bezonning van toepassing.

Hoogbouwvisie 2019

In de Hoogbouwvisie zijn er zogenaamde 'sunspots' en representatieve ruimtes aangewezen. Dit zijn openbare ruimten met een dusdanige functie voor haar omgeving, dat voor ieder van deze locaties is bepaald of een afname in bezonning is toegestaan, binnen welke tijden en met welke duur. Indien geen sprake is van sunspots of representatieve ruimtes, dient uitgegaan te worden van de 'basiskwaliteit' waarvoor de Hoogbouwvisie een afname met maximaal 2 uur aan bezonning acceptabel acht. De Hoogbouwvisie is van toepassing vanaf bouwhoogtes van 70 meter (gemeten op de hoogste verdiepingsvloer).

Afwegingskader bezonning

De gemeente Rotterdam heeft in juni 2021 het afwegingskader bezonning vastgesteld. Het afwegingskader komt voort uit een veel gebruikte richtlijn, de lichte TNO-norm. De toetsingsdag is gelijk getrokken aan de ongunstigste datum van periode uit de hoogbouwvisie, 21 september. Het afwegingskader biedt naast een kwantitatieve beoordeling de ruimte om de gevolgen van de afname van de bezonning af te zetten tegen het belang van de nieuwbouw.

In het afwegingskader staan de voorwaarden voor de toetsing van de bezonning van bestaande woningen:

- Een toetsing is nodig als geplande bebouwing (binnen bepaalde voorwaarden) 50% hoger is dan de gemiddelde omgevingshoogte.
- Bestaande woningen worden getoetst tot een afstand van 3 maal de hoogte van de nieuwbouw, met een maximum van 500 meter.
- De meethoogte is 0,75 meter in het midden de gevel met ramen van de onderste woonlaag.
- De opgetelde bezonning van de verschillende gevels van de woning wordt beoordeeld.
- De bezonning wordt gemeten op 21 september van zonsopgang tot zonsondergang.
- Bij een bezonning van minimaal 2 uren voldoet de bezonning.
- Een afname van de bezonning ten opzichte van de bestaande situatie van minder dan 15% voldoet ook.
- Als de bezonning niet voldoet wordt er door de gemeente een afweging gemaakt of de voordelen van het nieuwbouwplan opwegen tegen de afname van de bezonning van de bestaande woningen. Hierbij gaat het over een 'proportionele afweging', een 'verdichtingsafweging' en een 'typologische afweging'.

Onderzoek

Voor de beoogde ontwikkeling is een bezoningsonderzoek uitgevoerd, zie bijlage 8. Het onderzoek beschouwt het aantal zonuren en beschaduwing van de Colosseumplot en nieuwbouw op de omliggende gebouwen. Ook is de beschaduwing onderzocht van de Colosseumweg op de Rosestraat en vice versa. Voor beide plots is zowel de maximale planologische situatie in beeld gebracht (op basis van de bestemmingsplanverbeelding) als een mogelijke stedenbouwkundige uitwerking (het

ontwerp). Hieruit blijkt het volgende:

Hoogbouwvisie 2019 inclusief addendum 2022

Er bevindt zich een representatieve ruimte ten noordwesten van, en tussen de plots Colosseumweg en Rosestraat. De situaties met verbeelding Colosseumweg of Rosestraat voldoen niet aan de eis uit de Hoogbouwvisie. De representatieve ruimte ligt gedeeltelijk over de Rosestraatplot. De situatie met het ontwerp Colosseumweg en Rosestraat voldoet wel aan de eis uit de Hoogbouwvisie.

Er bevindt zich een sunspot aan de zuidkant van de projecten Rosestraat en Colosseumweg. Er is geen sprake van verslechtering van het aantal uren zon als gevolg van de nieuwe ontwikkelingen (zowel het ontwerp als de verbeelding). Er wordt voor dit aspect voldaan aan de eisen uit de hoogbouwvisie.

Plot Rosestraat en Colosseumweg (zowel ontwerp als de verbeelding) voldoen niet aan de eis uit de Hoogbouwvisie. Aangezien de gebouwen in het gebied geplaatst zijn waarvoor een basiskwaliteit geldt en volledig onbelemmerd zijn, is het onmogelijk om voor dit gehele gebied te voldoen aan een eis van maximaal 2 uur verslechtering, ongeacht de vorm of de hoogte van de gebouwen.

Afwegingskader bezonning

In de bestaande situatie zijn er 38 verschillende gevels waarop minder dan 2 uur zon aanwezig is. Het betreft afscherming van de bestaande bebouwing zelf. De nieuwbouw heeft hier geen invloed op.

De verbeelding van de Colosseumweg zorgt voor een vermindering (1-5 uur) in het aantal zonuren op de gevels langs de Putselaan. Het betreft een van de nieuwe bouwblokken binnen de ontwikkeling Parkstad Zuid, direct ten ten westen van de Colosseumplot. Deze gevels krijgen nog steeds meer dan 2 zonuren per etmaal. Daarmee wordt aan het afwegingskader voldaan.

De aanwezigheid van zowel het ontwerp van de Rosestraat als het ontwerp Colosseumweg resulteert nog steeds in een aantal zonuren groter dan 2 uur per etmaal op de gevels van de bestaande en geprojecteerde bebouwing in de directe omgeving. Daarmee voldoet het bouwplan aan het afwegingskader. Daarnaast ontvangen de zuidelijke gevels van beide ontwerpen, in de aanwezigheid van beide ontwerpen, meer dan 2 zonuren per etmaal.

Conclusie

De effecten op bezonning van bestaande en geprojecteerde woningen in de omgeving van het plangebied zijn acceptabel. Er is geen effect op de sunspots uit de Hoogbouwvisie. Er is wel sprake van meer dan 2 uur verslechtering in een klein gebied met zogenaamde 'basiskwaliteit'. Dit komt omdat het hele plangebied ligt in het gebied 'basiskwaliteit'. Dit effect zou in dit gebied altijd optreden ongeacht de vorm en de hoogte van de gebouwen en is om die reden acceptabel.

5.3.12 Windhinder

Toetsingskader

Toetsing van windhinder en -gevaar vindt plaats in overeenstemming met de Norm NEN8100 'Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving'. Volgens de NEN8100 voor gebouwen met een hoogte vanaf 30 m moet het windklimaat met een kwantitatief onderzoek bepaald worden. De NEN8100 geeft eisen en bepalingsmethoden voor de toetsing van het lokale windklimaat in de gebouwde omgeving op loop- respectievelijk verblijfsniveau in relatie tot het effect van wind op voetgangers. Uitgangspunt voor de bepaling van de mate van windhinder is het soort activiteit dat wordt uitgeoefend.

Onderzoek

Voor de ontwikkeling is een windklimaatonderzoek uitgevoerd, zie bijlage 9. In dit onderzoek zijn de ontwikkelingen van het plangebied Colosseumweg en Rosestraat in samenhang bekeken omdat deze ontwikkelingen elkaar kunnen beïnvloeden. Het plan is om woningen te bouwen tot een hoogte van circa 80 meter hoog op plot Colosseumweg en tot een hoogte van circa 120 meter op plot Rosestraat. In het ontwerp Colosseumweg ligt de bovenkant van de vloer van het hoogst gelegen verblijfsgebied lager dan 70 meter en hoeft volgens de Hoogbouwvisie van Rotterdam niet op windhinder onderzocht te worden. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is dit ontwerp ook onderzocht. Er zijn in de windstudie vijf situaties in beeld gebracht:

1. Verbeelding Colosseumweg (maximaal bouwvolume) en plot Rosestraat leeg.
2. Ontwerp Colosseumweg en plot Rosestraat leeg.
3. Verbeelding Rosestraat (maximaal bouwvolume) en plot Colosseumweg leeg.
4. Ontwerp Rosestraat en plot Colosseumweg leeg.
5. Ontwerp Colosseumweg en Rosestraat.

Verbeelding versus ontwerpen

Uit het onderzoek komt naar voren dat bij realisatie van de ontwerpen een beter windklimaat ontstaat dan bij de verbeeldingen (maximale bouwvolumes). De grotere volumes van de verbeelding zijn hiervoor bepalend.

Ontwerp Colosseumweg

Windgevaar

Er is geen sprake van windgevaar.

Windhinder

Aan de noordwestkant van het gebouw ontstaat een gebied met windklasse D (matig windklimaat) en nabij de moskee ontstaat een matig windklimaat (windklasse D). De meeste toegangen hebben een goed windklimaat (windklasse A en B). De toegang aan de westkant heeft een matig windklimaat (windklasse C). De toegangen nabij de moskee hebben een matig windklimaat (windklasse D).

Ontwerp Colosseumweg en ontwerp Rosestraat

Windgevaar

Er is geen sprake van windgevaar.

Windhinder

De combinatie van de twee ontwerpen is over het algemeen gunstig voor het windklimaat buiten het plangebied. Aan de oost- en westkant van de gebouwen wordt het windklimaat gunstiger. Alleen aan de oostkant van Rosestraat blijft een klein gebied aanwezig met windklasse E (slecht windklimaat). De grootte van het gebied is sterk verminderd. De doorgangen op het middenterrein van de Colosseumweg naar het Varkenoordseviaduct hebben nu een gunstiger windkimaat door de remmende werking van de Rosestraat. Nabij de moskee blijft een gebied aanwezig met een matig windklimaat (windklasse D). De toegangen op het middenterrein en aan de noordkant van de Colosseumweg verslechteren als gevolg van de Rosestraat. Een aantal toegangen gaat van een goed windklimaat naar een matig windklimaat.

Maatregelen

De oostkant van plot Rosestraat is nog aan veranderingen onderhevig. Het windklimaat ter plaatse zal dan ook nog geoptimaliseerd kunnen worden door wijzigingen van het ontwerp.

Het gebied tussen Colosseumweg en de moskee is niet eenvoudig te optimaliseren. Zolang de

volumes en plaats van de oostelijke toren van Colosseumweg en het oostpunt van Colosseumweg niet gewijzigd kunnen worden, is het windklimaat tussen Colosseumweg en de moskee niet te verbeteren met oplossingen aan het gebouw zelf, met bijvoorbeeld luifels. Dan kan alleen door optimalisatie van de inrichting in het gebied tussen Colosseumweg en de moskee het windklimaat verbeterd worden.

De toegangen aan de zuidkant van Colosseumweg, tussen Colosseumweg en de moskee kunnen verbeterd worden met een luifel of door de toegangen verdiept naar binnen toe te laten springen, Ook de toegangen op het middenterrein van Colosseumweg kunnen verbeterd worden door deze naar binnen toe te laten springen. Voor de toegangen aan de kant van het Varkenoordseviaduct kunnen luifels mogelijk het windklimaat verbeteren. Een andere optie is de toegangen verdiept naar binnen toe te laten inspringen.

Conclusie

In de windstudie zijn de mogelijke gevolgen van het bestemmingsplan voor het windklimaat in beeld gebracht. Windgevaar kan op voorhand worden uitgesloten. Plaatselijk kan wel sprake zijn van windhinder. De daadwerkelijk optredende effecten zijn sterk afhankelijk van het uiteindelijke ontwerp van de gebouwen en de te treffen maatregelen om windhinder te beperken. In de planregels is geborgd dat sprake zal zijn van een aanvaardbare windhindersituatie.

5.3.13 Trillingshinder

Toetsingskader

Voor trillingshinder gelden geen wettelijke normen. Een veel gebruiks beoordelingskader is de richtlijn van Stichting Bouwresearch (SBR-richtlijn) 'Meet- en beoordelingsrichtlijnen voor trillingen'. Trillingshinder wordt beoordeeld aan de hand van het maximale trillingsniveau en gemiddeld trillingsniveau. Voor een aantal typen trillingen en verschillende gebouwfuncties (zoals wonen, onderwijs) staan in de richtlijn grens- en streefwaarden.

Onderzoek en conclusie

Bij de realisatie van de woningen op korte afstand van het spoor zal aandacht besteed moeten worden aan trillinghinder en contactgeluid. In algemene zin wordt 150 m aangehouden als richtafstand waarbinnen trillingshinder op kan treden. Trillingen ten gevolge van de passages van treinen zijn goed op te vangen door constructieve maatregelen bij de ontvanger. Hoe trillingshinder inzichtelijk gemaakt moet worden en kan worden getoetst, is aangegeven in de Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Op dit moment wordt een verkennend trillingshinderonderzoek uitgevoerd. De resultaten zullen in de volgende fase (voorafgaand aan de vaststelling) worden verwerkt in het bestemmingsplan.

In de regels van het bestemmingsplan is vastgelegd dat een omgevingsvergunning voor het bouwen van woningen alleen kan worden verleend wanneer er is aangetoond dat een goed woon- en leefklimaat conform SBR richtlijn B gegarandeerd kan worden met betrekking tot het aspect trillingshinder.

5.3.14 Planologisch relevante leidingen

Toetsingskader

Planologisch relevante leidingen en hoogspanningsverbindingen dienen te worden gewaarborgd. Tevens dient rond dergelijke leidingen rekening te worden gehouden met zones waarbinnen mogelijke beperkingen gelden.

Onderzoek en conclusie

Binnen het plangebied zijn geen planologisch relevante buisleidingen, hoogspanningsverbindingen of straalpaden aanwezig.

Hoofdstuk 6 Juridische planbeschrijving

6.1 Juridische planbeschrijving

6.1.1 Opzet regels

De regels van het plan bestaan uit de volgende onderdelen:

1. inleidende regels;
2. bestemmingsregels;
3. algemene regels;
4. overgangs- en slotregels.

ad. 1

In de Inleidende regels worden in de regels gehanteerde begrippen, voor zover nodig, gedefinieerd en wordt de wijze van meten bepaald.

ad. 2

In de Bestemmingsregels worden in alfabetische volgorde van de naam van de bestemmingen de regels gegeven waarmee die bestemmingen zoals die op de verbeelding voorkomen, nader worden omschreven.

ad. 3

Algemene regels bevat een aantal regels die voor alle bestemmingen gelden, zoals een anti-dubbeltelbepaling of de algemene bouwregels.

ad. 4

Overgangs- en slotregels ten slotte geven overgangsrecht voor bestaand gebruik en bestaande bebouwing en de titel van het plan.

6.1.2 Gemengd- Colosseumweg

Deze bestemming is toegekend aan de ontwikkelplot. Naast wonen zijn hier in de plint ook horeca, detailhandel, maatschappelijke voorzieningen en dienstverlening toegestaan. In de regels is het maximum bvo en/of de maximale aantallen per functie vastgelegd Voortvloeiend uit de sectorale toetsing (paragraaf 5.3) zijn specifieke regels opgenomen ten aanzien van geluid en windhinder.

In de planregels is voorts een regeling voor aan-huis-gebonden beroep en bedrijf opgenomen bij de woonfunctie. Deze regeling gaat uit van een zo groot mogelijke flexibiliteit in toegestane bedrijfsactiviteiten, mits de omgeving geen gevaar loopt en geen onevenredige hinder ondervindt van de activiteit. De bedrijfsactiviteiten zijn toegestaan in alle woningen, ongeacht het type woning of het gebied waar de woning staat. De belangrijkste voorwaarden zijn dat maximaal 30% van de woning voor beroeps-/bedrijfsactiviteiten mag worden gebruikt en dat de woning er aan de buitenkant als woning uit blijft zien. Reclame-uitingen aan de buitenzijde van de woning zijn niet toegestaan. Verder worden detailhandelsactiviteiten en bedrijfsmatige reparatie en onderhoud aan motorvoertuigen nadrukkelijk uitgesloten.

6.1.3 Verkeer

Tot slot zijn de bestemmingen 'Artikel 4 Verkeer - Spoor- en wegverkeer' en Artikel 5 Verkeer - Wegverkeer opgenomen. Met de bestemming Verkeer - Spoor- en wegverkeer wordt de toekomstige herinrichting van de Colosseumweg gefaciliteerd. De bestemming Verkeer - Wegverkeer grenst aan de noordwestzijde aan de woningbouwplot. Binnen de bestemming zijn tevens uitstekende delen van de woonbebouwing toegestaan.

6.1.4 Waarde - Archeologie

In paragraaf 2.2 zijn de archeologische verwachtingen beschreven in het plangebied. Dit resulteert in de volgende regeling:

Waarde - Archeologie 1

Voor het lagergelegen gebied ten westen van de Colosseumweg (Waarde - Archeologie 1) geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden met een oppervlakte van meer dan 200 m^2 en die tevens dieper reiken dan 1,0 m beneden maaiveld.

Waarde - Archeologie 2

Voor de rest van het landgedeelte van het plangebied (Waarde - Archeologie 2) geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden met een oppervlakte van meer dan 200 m^2 en die tevens dieper reiken dan 2,0 m beneden maaiveld.

6.1.5 Waterstaat - Waterkering

Dit artikel is opgenomen in verband met de in het plangebied aanwezige waterkering.

6.1.6 Aan-huis-gebonden beroep en bedrijf

In de planregels is een regeling voor aan-huis-gebonden beroep en bedrijf opgenomen. Deze regeling gaat uit van een zo groot mogelijke flexibiliteit in toegestane bedrijfsactiviteiten, mits de omgeving geen gevaar loopt en geen onevenredige hinder ondervindt van de activiteit. De bedrijfsactiviteiten zijn toegestaan in alle woningen, ongeacht het type woning of het gebied waar de woning staat. De belangrijkste voorwaarden zijn dat maximaal 30% van de woning voor beroeps-/bedrijfsactiviteiten mag worden gebruikt en dat de woning er aan de buitenkant als woning uit blijft zien. Reclame-uitingen aan de buitenzijde van de woning zijn niet toegestaan. Verder worden detailhandelsactiviteiten en bedrijfsmatige reparatie en onderhoud aan motorvoertuigen nadrukkelijk uitgesloten.

6.1.7 Parkeerregeling

In de regels van het bestemmingsplan is de regel 'Voorwaardelijke verplichting over parkeren' opgenomen. In deze regeling wordt voor de parkeernormen verwezen naar de Beleidsregeling parkeernormen voor auto en fiets gemeente Rotterdam 2022'.

Hoofdstuk 7 Financiële uitvoerbaarheid

De grond waarop de woningbouwontwikkeling is voorzien, is grotendeels in eigendom van de gemeente. Slechts kleine delen zijn in eigendom bij Prorail. Zelfrealisatie is gelet op de vorm niet mogelijk op de gronden van Prorail. Gesprekken over aankoop van de gronden zijn gaande en verwacht wordt dat de gronden voor vaststelling van het bestemmingsplan kunnen worden aangekocht. Gelet op het voorgaande wordt verwacht dat kostenverhaal zoals bedoeld in artikel 6.12 lid 1 Wro, plaats vindt via gronduitgifte.

Het besluit tot de aanleg van de Roseknoop en Verlegde Colosseumweg (onderdeel plangebied) is genomen en de uitvoering is gestart. De sporen van Prorail zijn inmiddels losgekoppeld.

Voorts wordt opgemerkt dat de kosten voor sanering en bouwrijp maken van de grond, lager zijn dan verwachte grondopbrengsten. Het plan is dan ook economisch uitvoerbaar.

Hoofdstuk 8 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

8.1 Betrekken belanghebbende partijen en omwonenden

Het infomeren en betrekken van omgevingspartijen is een continu proces. Dit wordt op verschillende manier vormgegeven. Eén op één gesprekken met onder andere ondernemers, maatschappelijke organisaties, welzijnswerkers, wijkmanagers. 6- wekelijks voortgangsoverleg met diverse wijkraden en bewonersvertegenwoordigers, kleinere bijeenkomsten in de wijk en bredere themabijeenkomsten. Naast de bijeenkomsten worden via de bouw-app Feijenoord City de omwonenden zo goed mogelijk geïnformeerd over de voortgang van de gebiedsontwikkeling. Met andere grote projecten in de omgeving wordt afstemming gezocht over de manier van participatie met omgeving. Zowel om goed op de hoogte te zijn als ook om slimme combinaties te maken.

Insteek van de participatie is om input op te halen voor de plannen en deze mee te nemen in de uitwerking. Hierbij wordt voortgebouwd op de input die opgehaald is bij de vorige bestemmingsplan procedure.

Voor Colosseumplot hebben vanaf november 2022 onderstaande overleggen plaatsgevonden:

- Inloopavond in de wijk
- 2 x wijkraad bijeenkomst
- 2x gesprekken met de Hand in Hand Alliantie
- Gesprek met Basisschool
- 4 bijeenkomsten over 'verplaatsen ingang garage'
- 3 bijeenkomsten met de Moskee
- Structureel voortgangsoverleg
- Toelichting bij bewonersbijeenkomst in de wijk
- Tijdens een netwerkbijeenkomst van wijkprofessionals in Hillesluis, hen geïnformeerd over de plannen

In oktober vindt een inloopavond plaats en vervolgens wordt het ingezette proces met stakeholders gecontinueerd.

8.2 Vooroverleg

Het concept van het ontwerpbestemmingsplan is in het kader van artikel 3.1.1. van het Besluit ruimtelijke ordening voorgelegd aan alle relevante overlegpartners en overheidsinstanties, zoals de provincie Zuid-Holland en Rijkswaterstaat. De resultaten van het vooroverleg zijn in bijlage 11 samengevat en van beantwoording voorzien.

Bijlagen toelichting

Bijlage 1 Mer-beoordelingsnotitie

MALLEGATPLOT, ROSESTRAATPLOT, COLOSSEUMPLOT EN WATERKANTPLOT

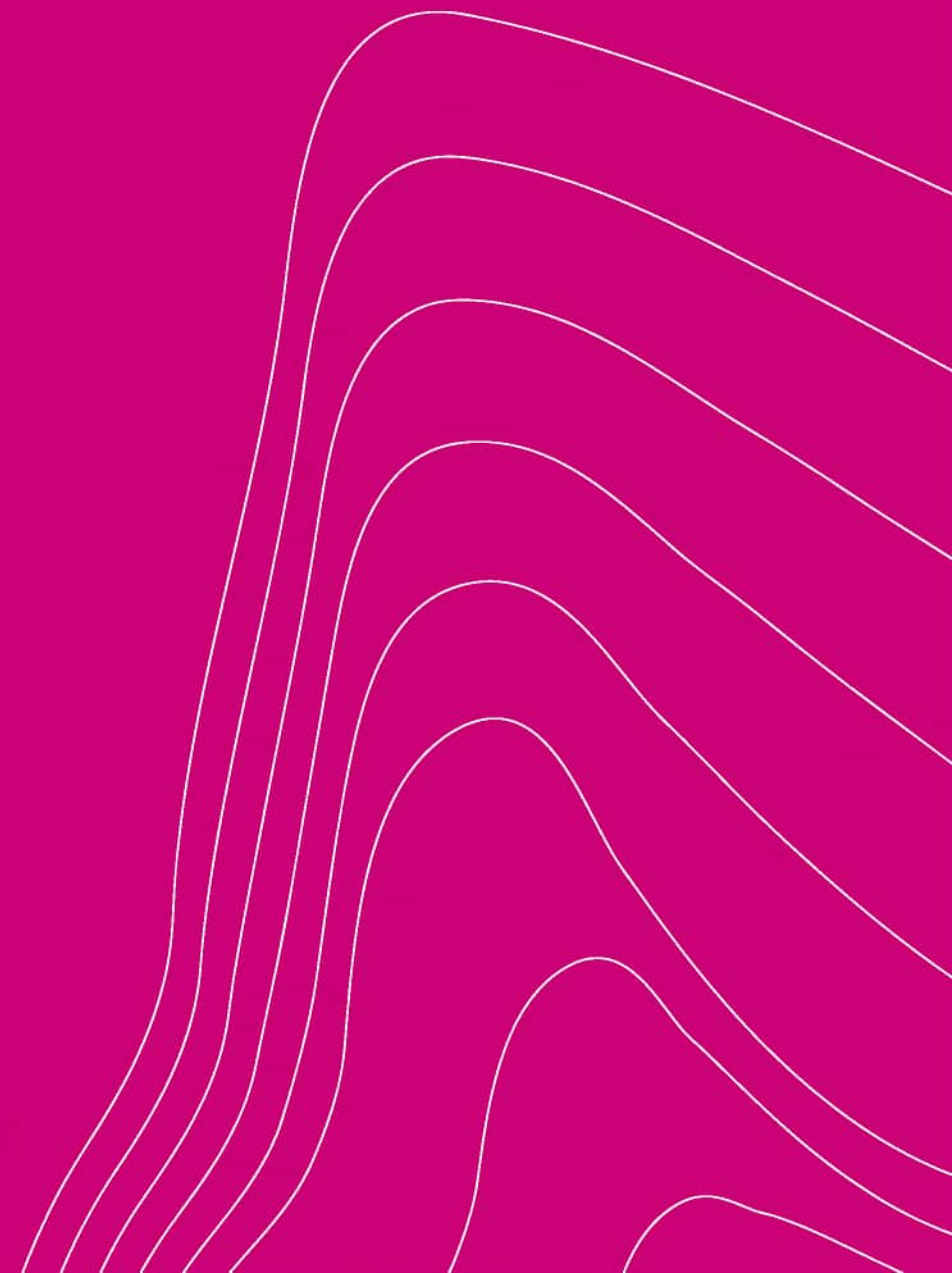
Aanmeldingsnotitie t.b.v. m.e.r.-beoordelingsbesluit

26 september 2023

RHO ADVISEURS

RHO ADVISEURS

DATUM	26 september 2023
KENMERK	20221450
PROJECT	Mallegatplot, Rosestraatplot, Colosseumplot en Waterkantplot
PROJECTLEIDER	M. Lammens
OPDRACHTGEVER	Stichting Gebiedsontwikkeling aan de Maas
AUTEUR	S. Lie / M. van der Meulen



Inhoud

1. Inleiding 5

1.1 Aanleiding 5
1.2 M.e.r.-beoordelingsplicht 5
1.3 Scope en opzet van de m.e.r.-beoordeling 6
1.3.1 Afbakening stedelijk ontwikkelingsproject 6
1.3.2 Opzet m.e.r.-beoordeling 8
1.4 Leeswijzer 8

2. Kenmerken van het project 9

2.1 Omvang van het project 9
2.1.1 Programma 9
2.1.2 Ruimtelijke opzet / ontwerp 9
2.2 Cumulatie met andere projecten 12
2.3 Gebruik van natuurlijke hulpbronnen en productie van afvalstoffen 13
2.4 Overige kenmerken 13

3. Plaats van het project 14

3.1 Bestaand grondgebruik 14
3.2 Relatieve rijkdom aan/kwaliteit en re-generatievermogen van natuurlijke hulpbronnen in het gebied 14
3.3 Bijzondere gebieden en het opnamevermogen van het natuurlijk milieu 15

4. Kenmerken van de milieueffecten 18

4.1 Verkeer en parkeren 18
4.2 Geluid 20
4.2.1 Mallegatplot, Colosseumplot en Rosestraatplot 20
4.2.2 Waterkantplot 22
4.2.3 Gevolgen voor omliggende bestaande woningen 24
3.3 Bodem en water 24
4.3.1 Bodem 24
4.3.2 Water 25
4.4 Natuur 26
4.4.1 Mallegatplot, Colosseumplot en Rosestraatplot 26
4.4.2 Waterkantplot 27
4.5 Luchtkwaliteit 27
4.5.1 Mallegatplot, Colosseumplot en Rosestraatplot 27
4.5.2 Waterkantplot 27
4.6 Externe veiligheid 29
4.6.1 Inleiding 29
4.6.2 Mallegatplot, Colosseumplot en Rosestraatplot 30

4.7 Cultuurhistorie en archeologie 35
4.7.1 Archeologie 35
4.7.2 Cultuurhistorie 35

4.8 Schaduwhinder en windhinder 35
4.8.1 Mallegatplot, Colosseumplot en Rosestraatplot 35
4.8.2 Waterkantplot 37

4.9 Trillingen 37
4.10 Gezondheid 38
4.11 Bouwwerkzaamheden 39

5. Conclusie 41

Bijlagen

1. Notitie geluidbelasting Waterkantplot
2. Notitie stikstofdepositie totaal deelgebied 1
3. Notitie externe veiligheid

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

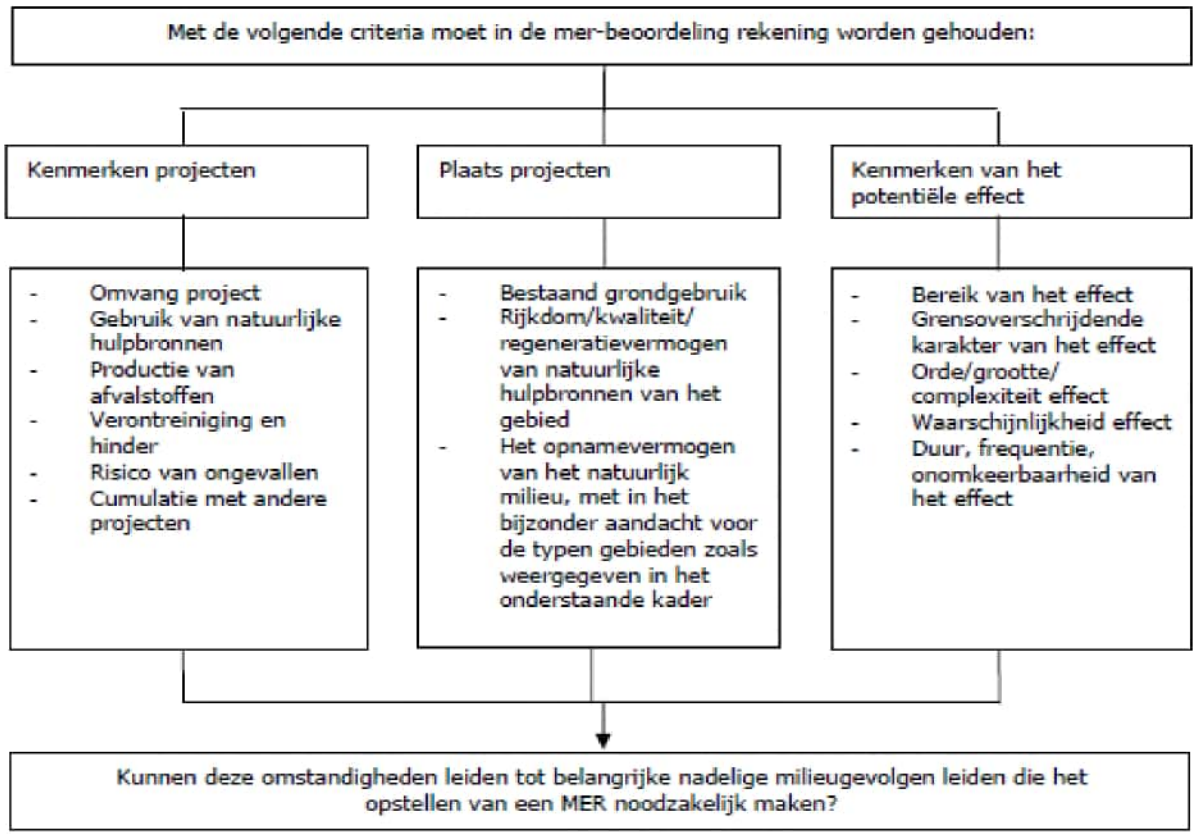
De gemeente Rotterdam en de Stichting Gebiedsontwikkeling aan de Maas werken samen aan de gebiedsontwikkeling Feyenoord City. Het bestemmingsplan voor Feyenoord City is op 26 oktober 2022 vernietigd door de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Dat betekent dat de gebiedsontwikkeling Feyenoord City niet meer op de in het bestemmingsplan Feyenoord City en Masterplan beoogde wijze wordt uitgevoerd. Zo vervalt het nieuwe stadion en blijft De Kuip als voetbalstadion. Dit betekent dat ook de ontwikkeling van de plots ter plaatse van en grenzend aan de bestaande Kuip vooralsnog niet worden ontwikkeld. Feyenoord City was en is echter veel meer dan een nieuw stadion. Diverse woningbouwlocaties die onderdeel uitmaakten van het vernietigde bestemmingsplan en het onderliggende Masterplan zijn nog steeds zeer gewenst. Om alsnog woningbouw mogelijk te maken, worden voor die locaties nieuwe (postzegel)bestemmingsplannen voorbereid. Voor de onderbouwing van die bestemmingsplannen kan vanwege de gewijzigde uitgangspunten niet zonder meer gebruik worden gemaakt van het reeds opgestelde milieueffectrapport (MER). In dat MER is het nieuwe stadion immers een vaststaand onderdeel van de gebiedsontwikkeling. Voor de goede orde is daarom in het kader van de te nemen ruimtelijke besluiten opnieuw rekening gehouden met een m.e.r.-(beoordelings)plicht.

1.2 M.e.r.-beoordelingsplicht

In het Besluit milieueffectrapportage is opgenomen dat de aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject m.e.r.-beoordelingsplichtig is in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op ‘een aaneengesloten gebied en 2.000 of meer woningen omvat’ (Besluit milieueffectrapportage, Bijlage D onderdeel D11.2). De m.e.r.-beoordelingsplicht is gekoppeld aan het eerste ruimtelijk besluit waarmee het stedelijk ontwikkelingsproject (of delen daarvan) wordt mogelijk gemaakt. In paragraaf 1.3 van deze notitie wordt ingegaan op de afbakening van het stedelijk ontwikkelingsproject.

In een m.e.r.- beoordeling wordt getoetst of een m.e.r. procedure doorlopen moet worden. De wettelijke regeling voor de m.e.r.-beoordeling gaat uit van het principe 'nee, tenzij'. Dat wil zeggen, een volwaardige m.e.r.-procedure is alleen noodzakelijk als sprake is van 'belangrijke nadelige gevolgen' die het betreffende project voor het milieu kan hebben. Daarbij moet het bevoegd gezag rekening houden met de omstandigheden zoals aangegeven in bijlage III van de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling, te weten:

- de kenmerken van het project;
- de plaats van het project;
- de kenmerken van de potentiële milieueffecten (in samenhang met de eerste twee criteria).



Figuur 1.1 Criteria m.e.r.-beoordeling

Het bevoegd gezag dient een m.e.r.-beoordelingsbeslissing te nemen, waarin wordt aangegeven of wel of geen MER nodig is, gelet op de omvang van het project, de plaats van het project en de kenmerken van de potentiële (milieu)effecten en mogelijke mitigerende maatregelen. Het m.e.r.-beoordelingsbesluit wordt in een zo vroeg mogelijk stadium, maar in ieder geval voorafgaand aan het in procedure brengen van het ontwerpbestemmingsplan genomen.

1.3 Scope en opzet van de m.e.r.-beoordeling

1.3.1 Afbakening stedelijk ontwikkelingsproject

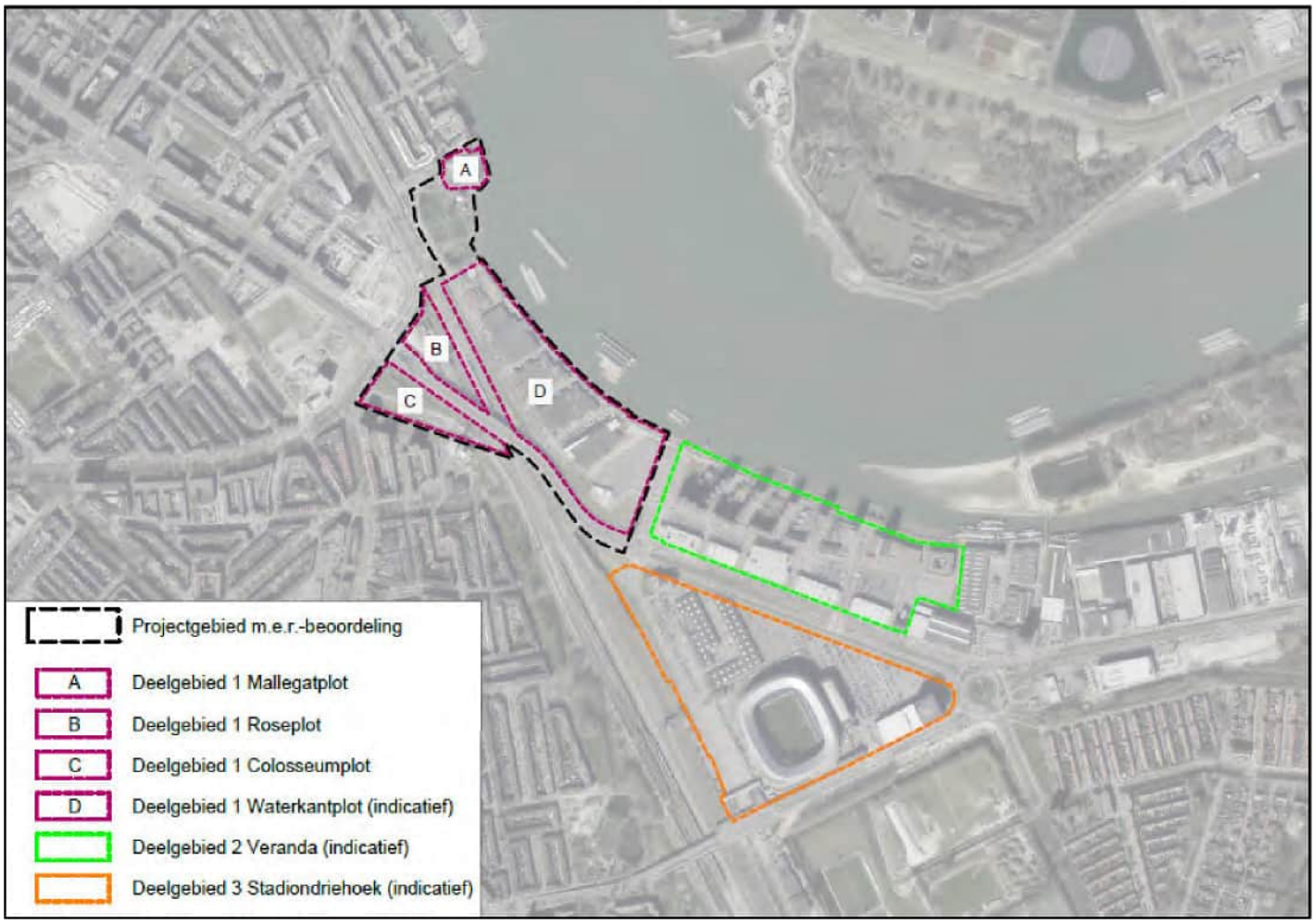
Gezien de wettelijke verplichtingen en jurisprudentie is het belangrijk om kritisch te kijken naar de afbakening van het stedelijk ontwikkelingsproject. Uitgangspunt is dat samenhangende ontwikkelingen worden beschouwd als één stedelijk ontwikkelingsproject waarbij ook de milieugevolgen in samenhang worden beschouwd. Het uitvoeren van afzonderlijke mer-beoordelingen (de zogenaamde 'salamitactiek') is in dat geval niet toegestaan. Bij samenhang gaat het om:

- Ruimtelijke samenhang (functioneel, bouwkundige en/of stedenbouwkundig);
- Projectmatige samenhang (financieel of organisatorisch).

Binnen het gebied Feyenoord City wordt onderscheid gemaakt tussen drie deelgebieden (zie figuur 1.2). Deelgebied 1 omvat de drie plots (Mallegat, Rosestraat en Colosseumweg) waarvoor momenteel postzegelbestemmingsplannen worden

opgesteld. Daarnaast is ook de Waterkantplot (voorheen Waterfront inclusief de oorspronkelijke stadionplot) onderdeel van deelgebied 1. Voor de Waterkantplot wordt op dit moment nog geen bestemmingsplan voorbereid maar eerst een nieuwe stedenbouwkundige verkenning uitgewerkt. Binnen het masterplan en bestemmingsplan Feyenoord City heette dit fase 1. Projectmatig (organisatorisch en financieel) hangen de ontwikkelingen binnen deelgebied 1 in ieder geval voor een deel met elkaar samen. Om die reden worden de ontwikkelingen binnen deelgebied 1 beschouwd als één stedelijk ontwikkelingsproject zoals bedoeld in het Besluit milieueffectrapportage. In de volgende hoofdstukken is dit het projectgebied genoemd. Het programma voor deelgebied 1 omvat in totaal (maximaal) een kleine 4.500 woningen en circa 105.000 m^2 bvo aan voorzieningen (zie paragraaf 2.2 voor een nadere toelichting). Dat betekent dat sprake is van een overschrijding van de drempelwaarde uit het Besluit milieueffectrapportage en een 'formele' m.e.r.-beoordeling noodzakelijk is.

De herontwikkeling van deelgebied 2 (Veranda) en 3 (Stadiondriehoek) is nu niet aan de orde. De Kuip blijft voorlopig in gebruik als voetbalstadion. Om die reden zijn deelgebied 2 en 3 geen onderdeel van deze m.e.r.-beoordeling. Een eventuele ontwikkeling van deze gebieden zal worden gekoppeld aan de ontwikkeling van de treinstations, de derde stadsbrug en het omliggende gebied en de Rotterdamse aanpak A tot Z, 20.000- 30.000 woningen van Alexander tot Zuidplein (zie ook de gemeentelijke Omgevingsvisie).



Figuur 1.2 Locaties en begrenzing plots en deelgebieden

Ook in de omgeving van het gebied Feyenoord City zijn er de komende jaren verschillende ruimtelijke ontwikkelingen voorzien. Deze ontwikkelingen hebben weliswaar geen ruimtelijke of projectmatige samenhang met de ontwikkeling binnen Feyenoord City, maar kunnen wel van invloed zijn op de milieusituatie binnen het studiegebied. Dat speelt met name waar het gaat om de verkeersgerelateerde effecten. Het gaat deels om vaststaande ontwikkelingen waarover reeds

besluiten zijn genomen (zogenaamde 'autonome ontwikkelingen'), maar deels ook om ontwikkelingen die zich nog in een vroeg stadium van de planvorming bevinden. In hoofdstuk 2 en 3 van deze notitie is gemotiveerd op welke wijze in deze m.e.r.-beoordeling is omgegaan met deze mogelijke cumulatie van milieugevolgen.

1.3.2 Opzet m.e.r.-beoordeling

Zoals in paragraaf 1.3.1 toegelicht worden voor de Mallegatplot, Rosestraatplot en de Colosseumplot bestemmingsplannen voorbereid. Voor deze locaties is dan ook een uitgewerkt programma en soms ook een (voorlopig) ontwerp beschikbaar. Voor de Waterkant moeten de stedenbouwkundige uitgangspunten nog worden bepaald en is alleen een indicatief (maximaal) programma beschikbaar. Dit heeft consequenties voor de opzet van de m.e.r.-beoordeling. Voor de eerstgenoemde drie plots kunnen op basis van de onderzoeken die zijn uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplannen specifieke uitspraken worden gedaan over de te verwachten milieugevolgen. Voor de Waterkant is dat nog niet mogelijk. Wel is de Waterkant met een maximaal programma opgenomen in het verkeersmodel dat ten grondslag ligt aan de verschillende onderzoeken. In deze m.e.r.-beoordeling wordt voor alle relevante omgevingsaspecten ingegaan op de gevolgen van het stedelijk ontwikkelingsproject. Op onderdelen dien rekening te worden gehouden met randvoorwaarden en/of zijn maatregelen noodzakelijk om belangrijke nadelige milieugevolgen uit te kunnen sluiten. Deze randvoorwaarden en maatregelen dienen te worden betrokken bij het te nemen m.e.r.-beoordelingsbesluit. Ten slotte wordt ingegaan op cumulatie met (mogelijke) ontwikkelingen in de omgeving.

Het m.e.r.-beoordelingsbesluit dient voorafgaand aan het in procedure brengen van de drie postzegelbestemmingsplannen te worden genomen. Op het moment dat een bestemmingsplan (of eventueel omgevingsplan) wordt voorbereid voor de Waterkant zal moeten worden bekeken of kan worden teruggevallen op het m.e.r.-beoordelingsbesluit voor deelgebied 1. Aangepaste programmatische uitgangspunten, ontwikkelingen in de milieusituatie of gewijzigde wet- en regelgeving kunnen aanleiding zijn om te zijner tijd een nieuw m.e.r.-beoordelingsbesluit te nemen.

1.4 Leeswijzer

Deze m.e.r.-beoordelingsnotitie is aan de hand van de beoordelingscriteria uit bijlage III bij de Europese richtlijn als volgt opgebouwd:

- hoofdstuk 2 beschrijft de kenmerken het project;
- in hoofdstuk 3 komt de plaats van het project aan de orde;
- hoofdstuk 4 geeft voor alle relevante omgevingsaspecten inzicht in de te verwachten effecten;
- hoofdstuk 5 bevat de conclusie van de m.e.r.-beoordeling.

Bij de analyse in hoofdstuk 2, 3 en 4 is gebruik gemaakt van informatie uit de onderzoeken welke te vinden zijn in de bijlagen van de ontwerpbestemmingsplannen. Specifieke onderzoeken ten behoeve van de m.e.r.-beoordeling zijn opgenomen in de bijlagen bij deze notitie.

2. KENMERKEN VAN HET PROJECT

2.1 Omvang van het project

2.1.1 Programma

De onderstaande tabel geeft inzicht in het maximale programma voor de drie plots waarvoor bestemmingsplannen worden voorbereid. Voor de Waterkantplot (inclusief voormalige stadionplot) is een inschatting gemaakt van het maximaal te realiseren programma.

Tabel 2.1 Programmatische uitgangspunten

Plot	Aantal woningen	Overig functies
Mallegatplot	Maximaal 193 woningen	Maximaal 1.200 m^2 bvo aan overige functies (horeca en maatschappelijke voorzieningen).
Rosestraatplot	Maximaal 420 woningen	Maximaal 3.000 m^2 bvo aan overige functies (horeca, maatschappelijk en dienstverlening).
Colosseumplot	Maximaal 650 woningen	Maximaal 3.900 m^2 bvo aan overige functies (horeca, detailhandel, maatschappelijk en dienstverlening).
Waterkantplot	Maximaal 3.175 woningen	Maximaal 98.550 m^2 bvo aan overige functies.
Totaal	*Maximaal 4.438 woningen*	*Maximaal 106.650 m^2 bvo*

2.1.2 Ruimtelijke opzet / ontwerp

Mallegatplot

De ontwikkellocatie Mallegat is prominent gelegen aan de rand van de wijk Feijenoord en grenst aan de Nieuwe Maas en het Mallegatpark. De locatie vormt de eerste bouwsteen van een nieuwe wijkrand voor Feijenoord en legt de verbinding tussen deze wijk en de nieuwe ontwikkelingen binnen Feyenoord City.

Het conceptontwerp bouwplan maakt in zijn verschijningsvorm letterlijk de verbinding tussen het Mallegatpark en de wijk Feijenoord. De onderste verdieping heeft de voor Rotterdam kenmerkende hogere verdiepingshoogte. Hier zijn aan de west en zuidgevel horeca en maatschappelijke voorziening ondergebracht welke profiteren van de oriëntatie op de zon en de kwaliteit van het Mallegatpark. De noordgevel is gereserveerd voor de ingangen naar de woningen, de stallingsgarage en de fietsenstalling.

Vanaf de 1e verdieping bevinden zich appartementen in het gebouw. Op het dak van de 5e bouwlaag is een daktuin voorzien. De hoogte van de onderbouw sluit aan bij de hoogte van de omliggende bebouwing.



Figuur 2.1 Voorlopig ontwerp toekomstige bebouwing Mallegat

Rosestraatplot

De opgave en de ambities van de Stadskant, waar de Roseplot onderdeel van uitmaakt, is een entree naar Feyenoord City vanuit het stadscentrum via de Laan op Zuid, maar ook de verbinding met de aangrenzende wijk Hillesluis, de Beijerlandselaan, Kop van Zuid en de Afrikaanderwijk.

De locatie Rosestraat ligt in het verlengde van de Laan op Zuid en zal hoogte vragen. De maximale bouwhoogte is daarom 120 meter. Studies zullen leiden tot een definitief gebouwmassa welke 1 of 2 torens kan omvatten voorzien van een plint en een opgang naar de overkluizing van het spoor richting het plan voor de Waterkant. Vanwege de gewenste flexibiliteit van het bestemmingsplan geldt de bouwhoogte over de gehele plot. Tevens is de ontwikkeling gericht op integratie, de Roseplot verbindt mensen uit de omliggende wijken met Feyenoord City. Het gebouw met zijn plinten aan de openbare ruimte zal zich verbinden met de omgeving, waardoor er interactie ontstaat tussen de functies in de plint en de buitenruimte. Ontsluiting van de torens vindt plaats via de nieuwe verlengde Colosseumweg (zie beschrijving Colosseumplot). Voor de Rosestraatplot is nog geen uitgewerkt ontwerp beschikbaar.

Colosseumplot

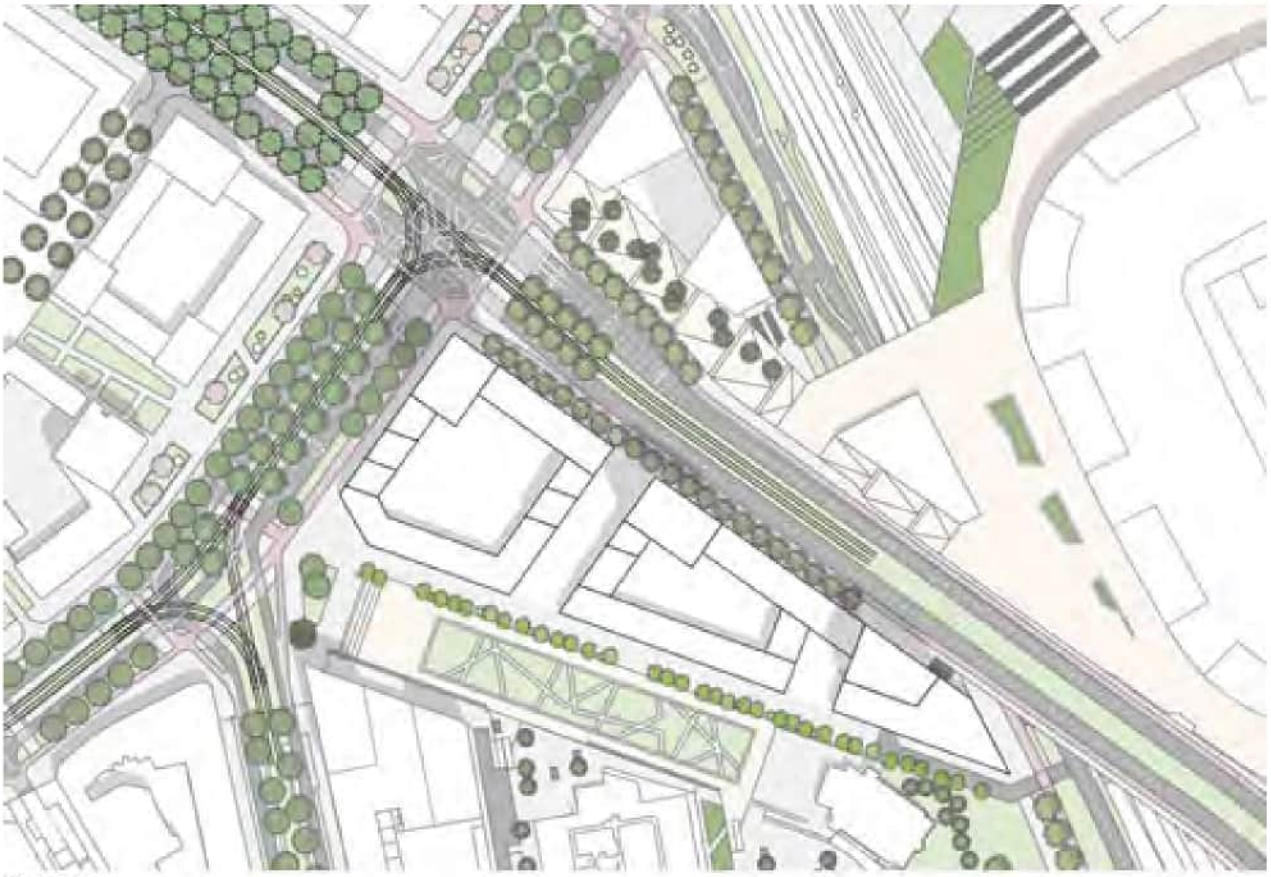
De ontwikkeling vindt plaats ter hoogte van de huidige Colosseumweg. De plotontwikkeling is mede ingegeven door het initiatief van de gemeente om de Colosseumweg te verleggen. De Colosseumweg wordt doorgetrokken onder het Varkenoordseviaduct en zo verbonden met de 2e Rosestraat. Het verkeerssysteem wordt daarmee veel beter. Na een dergelijke verlegging is het natuurlijk zaak om de vrijgekomen ruimte zo goed mogelijk te benutten.

De Colosseumplot is een verbinder. De bebouwing en de openbare ruimte nodigen Hillesluis en haar bewoners uit om kennis te maken met het nieuwe onderdeel van de wijk. De woningen voorzien in een nieuwe stap in de wooncarrière binnen Rotterdam en de voorzieningen zijn aanvullend aan die in de wijk. Het ruimtelijk concept is een uit meerdere bouwblokken samengesteld complex. In het ontwerp is rekening gehouden met het feit dat het een geluidbelaste locatie is vanwege de omliggende geluidbronnen. Zo wordt voorzien in geluidluwe gezamenlijke buitenruimten. Uitgangspunt is een levendige plint, vertaald in architectuur en programma. De plot verbindt het maaiveld van het Vredesplein met het Varkenoordseviaduct via doorsnijdingen. Met een duidelijk verschil in karakter tussen de Hillesluis zijde (Vredesplein) en de Feyenoord City zijde (viaduct).

Tussen de moskee en het Varkenoordseviaduct ontstaat een ruimte met twee zijkanten. Dit dient goed uitgewerkt te worden in het ontwerp. Deze locatie vraagt om een goede invulling met ruimte voor een inrit naar de parkeergarage, een verbinding naar de bovenzijde van het viaduct en een link met de onderzijde van het viaduct. Voor deze plot is een proefverkaveling en schetsontwerp gemaakt. Dit is een mogelijke uitwerking van de bouwenvelop. De ontwikkeling bestaat uit de realisatie van hoogbouwtorens met een maximale bouwhoogte van 80 meter. De torens worden aangevuld met een brede basis van variërend in hoogte.



Figuur 2.2 Voorbeeld mogelijke uitwerking Colosseumplot



Figuur 2.3 Toekomstige situatie ligging Colosseumweg

Waterkantplot

Voor de Waterkantplot is op dit moment slechts een indicatief maximaal programma beschikbaar en nog geen stedenbouwkundige uitgangspunten. De komende periode wordt voor deze plot een nieuwe stedenbouwkundige verkenning uitgewerkt.

Wat betreft de ontsluiting van de Waterkantplot is van belang dat rekening wordt gehouden met een knip in de Korte Stadionweg, zodat de deze plot wordt ontsloten via de oostzijde, de Burgerhoutstraat en/of het Veranda-gebied.

2.2 Cumulatie met andere projecten

Niet alleen Feyenoord City is een gebied in ontwikkeling, maar ook in de omgeving zijn er de komende jaren verschillende ruimtelijke ontwikkelingen voorzien. Zoals in hoofdstuk 1 reeds is opgemerkt, kunnen deze ontwikkelingen met name waar het gaat om de verkeersgerelateerde effecten van invloed zijn op de milieusituatie binnen het studiegebied. Om te voorkomen dat in deze m.e.r.-beoordeling sprake is van een onderschatting van de milieusituatie zijn alle concrete ontwikkelingen meegenomen in het verkeersmodel dat ten grondslag ligt aan de uitgevoerde onderzoeken. Daarbij gaat het niet alleen om vaststaande ontwikkelingen waarvoor reeds een ruimtelijk besluit is genomen, maar ook om initiatieven waarvoor op dit moment plannen worden voorbereid. Het gaat om de volgende autonome ontwikkelingen:

- ontwikkeling Sportcampus Noordoost (Stadionpark). Het gaat om een nieuwe woonwijk met voorzieningen in een parkachtige setting;
- ontwikkelingen op de Kop van Zuid, op Katendrecht en rond de Rijnhaven. Op verschillende locaties is sprake van herontwikkeling en verdere verdichting (woningbouw in combinatie met andere stedelijke functies);
- mogelijke woningbouwontwikkelingen op de locaties De Kaai en Piekstraat West (op basis van de programmatische uitgangspunten uit de verschillende ambitiedocumenten).

Al deze ontwikkelingen zijn onderdeel van de referentiesituatie en daarmee ook van de verkeersprognoses die als uitgangspunt zijn gehanteerd voor de beoordeling van de verkeersgerelateerde effecten. Voor de overige omgevingsaspecten kan relevante cumulatie van milieugevolgen worden uitgesloten omdat de voorgenoemde ruimtelijke ontwikkelingen vrijwel allemaal op ruime afstand van deelgebied 1 binnen de ontwikkeling Feyenoord City zijn gelegen. Uitzondering vormt de locatie aan de Piekstraat West. Potentieel zou gezien de ligging sprake kunnen zijn van cumulatie waar het gaat om de gevolgen voor het groepsrisico in verband met transport van gevaarlijke stoffen over de Nieuwe Maas. Uit de risicoberekeningen (paragraaf 4.6 van deze notitie) blijkt het groepsrisico echter dermate laag (nihil) dat relevante nadelige cumulatieve effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten.

De verlenging van de Colosseumweg richting 2e Rosestraat, een knip in de verbinding van de Colosseumweg met de Putselaan en de aanpassing van de Roseknoop worden beschouwd als autonome ontwikkeling en zijn daarom onderdeel van de referentiesituatie. Wat betreft de plannen voor een derde stadsbrug is van belang dat in dat kader een eigen m.e.r.-procedure wordt doorlopen (gekoppeld aan verankering in Omgevingsvisie) en een separaat ruimtelijk besluit wordt opgesteld. Omdat er nog geen (ruimtelijke) besluitvorming heeft plaatsgevonden en nadere keuzes moeten worden gemaakt is de derde stadsbrug geen onderdeel van de referentiesituatie in deze m.e.r.-beoordelingsnotitie. In de onderzoeken voor de realisatie van de derde stadsbrug zal dan ook rekening worden gehouden met de toekomstige ontwikkelingen binnen het gebied Feyenoord City. In deze m.e.r.-beoordelingsnotitie worden de effecten van de derde stadsbrug dan ook niet beschouwd.

2.3 Gebruik van natuurlijke hulpbronnen en productie van afvalstoffen

Bij de uitwerking van de plannen binnen het projectgebied wordt concreet invulling gegeven aan circulariteit en duurzame energie. Op gebouwniveau wordt voldaan aan de vigerende energieprestatienormen. Voor het energiesysteem kan aangesloten worden op de stadsverwarming. Koeling vindt dan plaats op gebouwniveau. Er vindt nog onderzoek plaats naar de haalbaarheid van een gezamenlijk energiesysteem (energie, warmte en koude) voor de grotere gebiedsontwikkeling in gebied van Feyenoord City.

Er wordt ingezet op een duurzame identiteit en een goede aansluiting op de bestaande wijken. De principes van circulair ontwerp worden dan ook toegepast op de ontwikkeling. De aanwezige te verwijderen basismaterialen worden beoordeeld op mogelijk hergebruik. Gedacht wordt verder aan gebruik van secundaire basismaterialen (materialen die aan het eind van hun levenscyclus opnieuw kunnen worden gebruikt). Het streven is om toe te passen materialen voor minimaal 50% te laten bestaan uit secundaire/gerecyclede materialen. De overige materialen bestaan uit primaire grondstoffen met een lange levensduur en die in de toekomst te hergebruiken/recyclen zijn.

2.4 Overige kenmerken

De aspecten verontreiniging en hinder, risico van zware ongevallen en/of rampen en risico's voor de menselijke gezondheid komen aan bod in het volgende hoofdstuk.

3. PLAATS VAN HET PROJECT

3.1 Bestaand grondgebruik

Op figuur 1.2 is het projectgebied voor de m.e.r.-beoordeling en de begrenzing van de verschillende plots weergegeven.

Mallegatplot

Het Mallegat is gelegen op de plek van de voormalige gemeentelijke gasfabriek Feijenoord. Na de sloop van de fabriek zijn twee gashouders en een watertoren gespaard gebleven die een monumentale waarde hebben. Deze gashouders en watertoren bevinden zich buiten het plangebied gebied voor het bestemmingsplan. Ter plaatse van het beoogde woongebied is sprake van een grotendeels braakliggend terrein met enkele bomen.

Colosseumplot

De driehoek tussen Varkenenoordseviaduct, 2e Rosestraat en Colosseumweg, het plangebied, bestaat uit een groenstrook. Midden door het plangebied loopt de huidige Colosseumweg.

Rosestraatplot

In de hoek tussen het viaduct, de 2e Rosestraat en het spoor staat aan de Rosestraat een aantal gebouwen ten dienste van het spoor en de treinen. Tevens vinden hier opslagactiviteiten plaats in verband met calamiteiten.

Waterkantplot

Binnen de Waterkantplot, die is gelegen tussen het spoor/ de Korte Stadionweg en de Nieuwe Maas bevinden zich in de huidige situatie vooral bedrijfsgebouwen met de bijbehorende ontsluitingswegen. Aan de oostzijde is een parkeerterrein gelegen.

3.2 Relatieve rijkdom aan/kwaliteit en re-generatievermogen van natuurlijke hulpbronnen in het gebied

Het projectgebied maakt deel uit van het stedelijk gebied van Rotterdam en is voor een groot deel verhard. Vanuit het oogpunt van ecosysteemdiensten wordt het gebied als volgt gekarakteriseerd:

- Het plangebied is geen verstrekker van een product door ecosystemen: het plangebied is geen producent van vernieuwbare hulpbronnen zoals biomassa (hout) of van milieuvoorraden (zoals drinkwater);
- Het plangebied heeft in het huidige gebruik een minimale functie voor regulerende diensten (zoals bestuiving van gewassen);
- Het plangebied heeft een minimale functie voor diensten die de voorgaande diensten ondersteunen (zoals biodiversiteit).

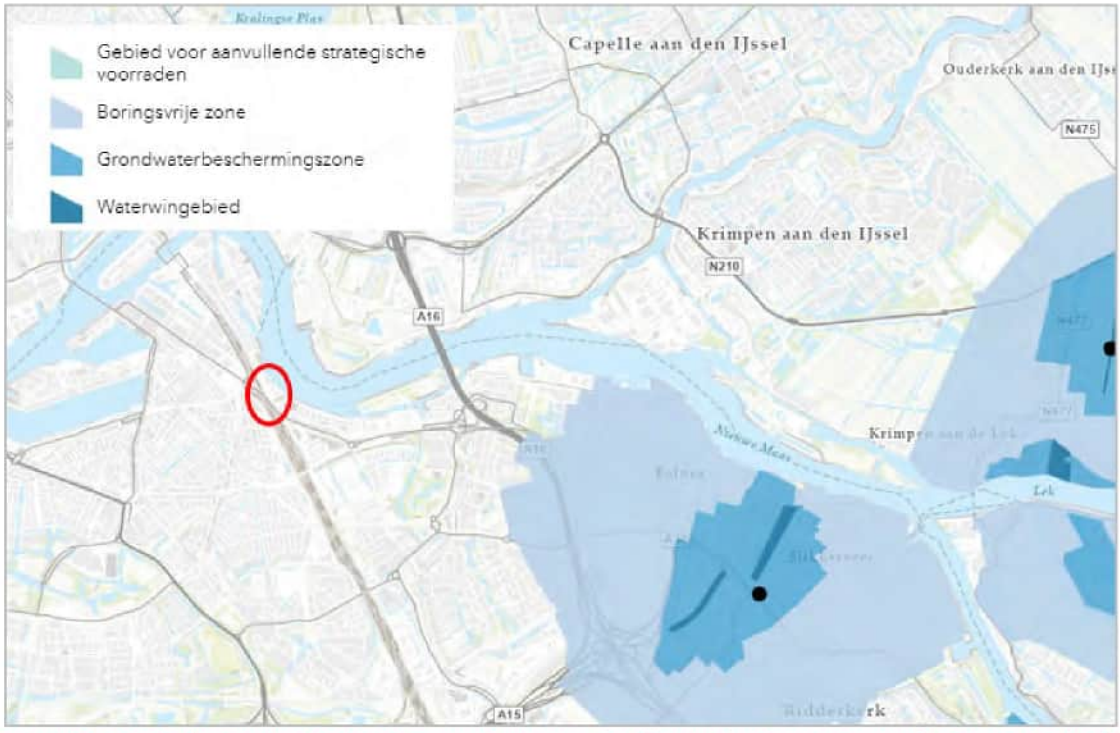
Al met al heeft de locatie geen bijzondere rijkdom aan natuurlijke hulpbronnen.

Voor de beoogde ontwikkelingen worden de principes van circulair ontwerp toegepast. De aanwezige te verwijderen basismaterialen worden beoordeeld op mogelijk hergebruik. Gedacht wordt verder aan gebruik van secundaire basismaterialen (materialen die aan het eind van hun levenscyclus opnieuw kunnen worden gebruikt). Het streven is om toe te passen materialen voor minimaal 50% te laten bestaan uit secundaire/gerecyclede materialen. De overige materialen bestaan uit primaire grondstoffen met een lange levensduur en die in de toekomst te hergebruiken/recyclen zijn. Afvalstoffen tijdens de sloop- en bouwfase worden opgeslagen en afgevoerd conform de eisen die daaraan in wet- en regelgeving worden gesteld. Ook tijdens de gebruiksfase zal het huisafval en bedrijfsafval vanzelfsprekend worden afgevoerd naar een erkend afvalverwerker.

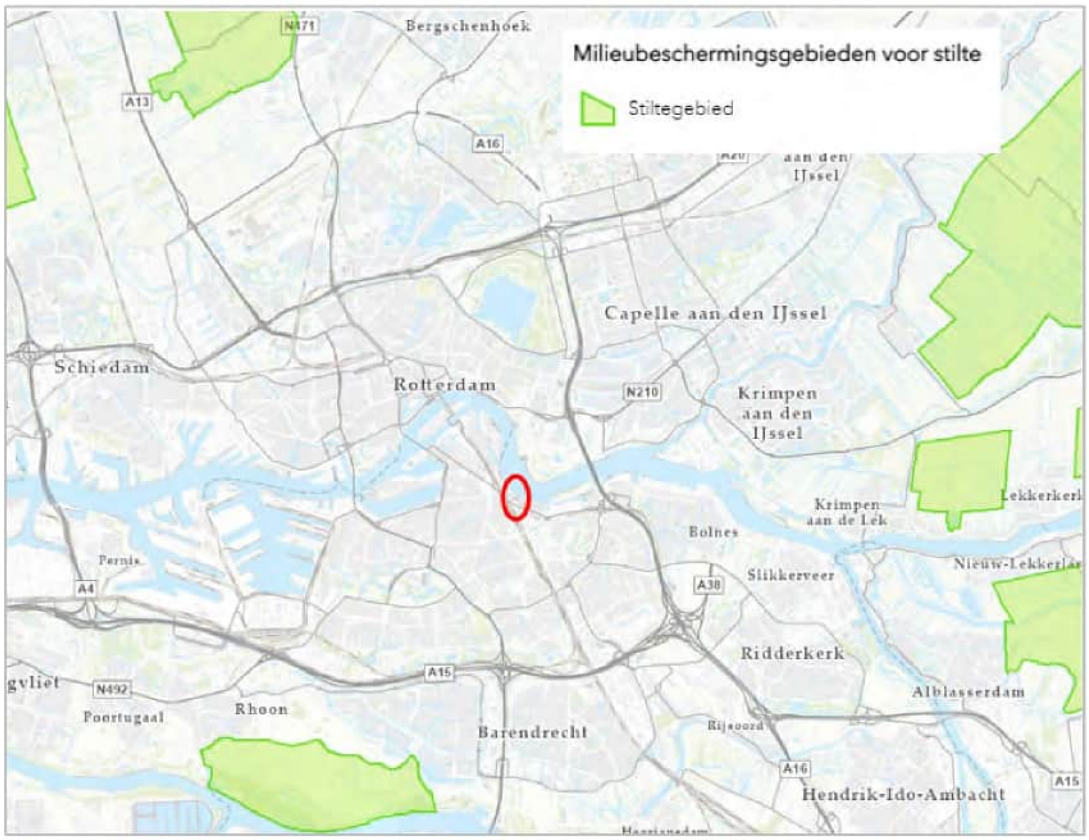
3.3 Bijzondere gebieden en het opnamevermogen van het natuurlijk milieu

Het projectgebied maakt geen onderdeel uit van een bijzonder gebied met een beschermde status. Waar het gaat om de ligging van het projectgebied is verder het volgende van belang:

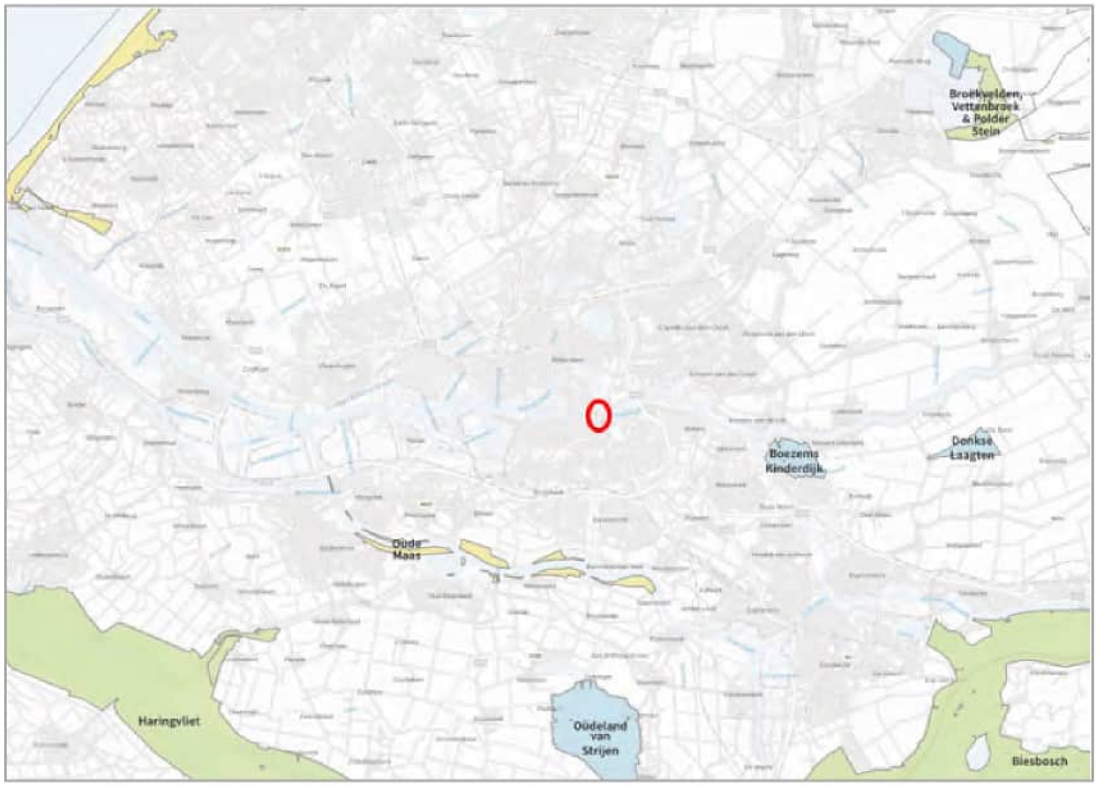
- Het projectgebied is geen onderdeel van een grondwaterbeschermingsgebied, waterwingebied of stiltegebied (figuur 3.1 en 3.2);
- Het projectgebied maakt geen onderdeel uit van een wetland, kustgebied of bosgebied en ligt niet in de directe omgeving daarvan;
- Het projectgebied is niet gelegen in een kwetsbaar gebied en/of een gebied met beschermde status op het gebied van natuur. Het projectgebied ligt op circa 6,5 kilometer van Natura 2000-gebied 'Oude Maas' en circa 18 kilometer van het stikstofgevoelige Natura 2000-gebied 'Biesbosch' (figuur 3.3). De dichtstbijzijnde delen van het Natuurnetwerk bevinden zijn het op korte afstand gelegen Eiland van Brienenoord en Polder de Esch (die laatste aan de overzijde van de Nieuwe Maas, zie figuur 3.4).
- Het projectgebied maakt geen onderdeel uit van een Nationaal Landschap of van Werelderfgoed.
- Wel is vanwege de binnenstedelijke ligging in de omgeving van het projectgebied sprake van een relatief hoge bevolkingsdichtheid. Hiermee wordt rekening gehouden in de effectbeoordeling in hoofdstuk 4.
- De archeologische waarden van het gebied zijn beschreven in paragraaf 4.7.1.
- Het projectgebied en omgeving ligt niet in een gebied waar de bij communautaire wetgeving vastgestelde normen (EU-normen, bijvoorbeeld met betrekking tot luchtkwaliteit) inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden. Dat is hier niet het geval.



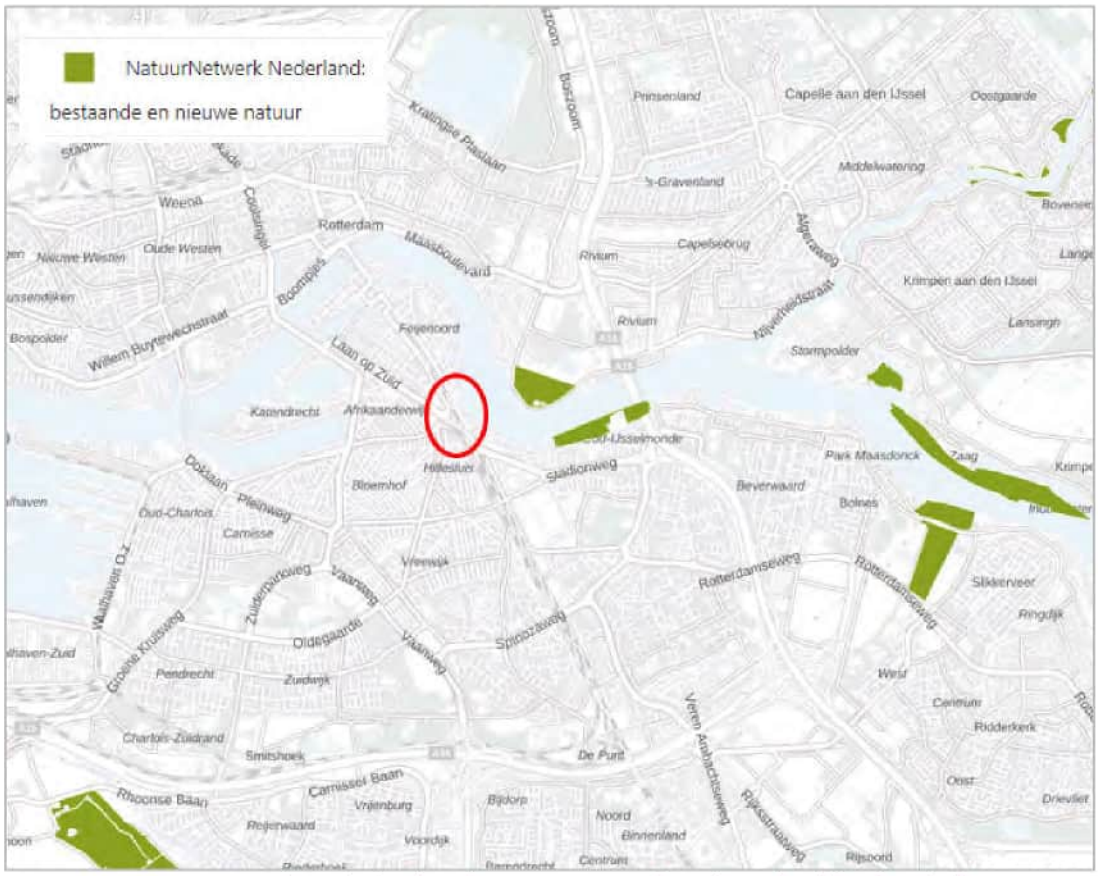
Figuur 3.1 Grondwaterbeschermings- en waterwingebieden in de omgeving van het projectgebied (rode cirkel) (bron: Provincie Zuid-Holland)



Figuur 3.2 Stilgebieden in de omgeving van het projectgebied (rode cirkel) (bron: Provincie Zuid-Holland)



Figuur 3.3 Natura 2000-gebieden in de omgeving van het projectgebied (rode cirkel) (bron: Aerius Calculator)



Figuur 3.4 Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van het plangebied (rode cirkel) (bron: Provincie Zuid-Holland)

4. KENMERKEN VAN DE MILIEUEFFECTEN

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste milieueffecten van de beoogde ontwikkelingen beschreven. De milieueffecten van de beoogde situatie worden vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie inclusief autonome ontwikkelingen. In deze m.e.r.-beoordeling wordt gebruik gemaakt van de onderzoeken die zijn uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplannen voor de Mallegatplot, Colosseumplot en Rosestraatplot. Daarnaast zijn aanvullende onderzoeken uitgevoerd die inzicht geven in de mogelijke gevolgen die samenhangen met de ontwikkeling van de Waterkantplot.

4.1 Verkeer en parkeren

Verkeersgeneratie

Om de verkeerseffecten in beeld te brengen is een verkeersstudie uitgevoerd. In het onderliggende verkeersmodel is voor de Mallegatplot, Colosseumplot en Rosestraatplot uitgegaan van de maximale planologische mogelijkheden uit de ontwerpbestemmingsplannen (zie paragraaf 2.1.1). Voor de Waterkantplot wordt nog geen bestemmingsplan voorbereid en is op basis van de omvang van de plot en de beoogde dichtheden een maximaal programma bepaald. De totale verkeersgeneratie bedraagt circa 16.300 voertuigbewegingen per etmaal en is als volgt verdeeld over de afzonderlijke plots:

- Mallegatplot: circa 500 voertuigbewegingen per etmaal;
- Rosestraatplot: circa 1.200 voertuigbewegingen per etmaal;
- Colosseumplot: circa 1.600 voertuigbewegingen per etmaal;
- Waterkantplot: circa 13.000 voertuigbewegingen per etmaal.

Zoals toegelicht in paragraaf 2.2 zijn verder in het verkeersmodel alle relevante ruimtelijke ontwikkelingen binnen het studiegebied meegenomen (als onderdeel van de referentiesituatie).

Verkeerseffecten

Intensiteiten

Verkeerseffecten van de beoogde ontwikkelingen in termen van intensiteiten treden met name op in en direct nabij het projectgebied. Het stedelijk ontwikkelingsproject leidt tot extra verkeer op wegen in de directe omgeving, die zich verder weg verdeelt over het wegennet en 'uitdooft'. De in samenhang met de ontwikkeling van de plots te realiseren knip in de Korte Stadionweg zorgt voor een herverdeling van de routes van het verkeer, die in de referentiesituatie gebruik maakte van deze verbinding (bijna 5.500 voertuigen op etmaalbasis).

De grootste wijzigingen in intensiteiten tussen referentievariant en planvariant treden op het hoofdwegennet op, op de volgende wegen:

- Korte Stadionweg: reductie van 5.400 voertuigen/etmaal (-/- 100%);
- Burgerhoutstraat (als primaire ontsluiting van de gebiedsontwikkeling Waterkant): toename van 6.400 voertuigen/etmaal (+107%);
- Varkenoordseviaduct: toename van 5.600 voertuigen/etmaal (+16%);
- Rosestraat (ter hoogte van station Rotterdam Zuid): toename van 4.100 voertuigen/etmaal (+20%);
- Stadionweg: toename van 1.800 voertuigen/etmaal (+6%);
- Olympiaweg: toename van 1.100 voertuigen/etmaal (10%).

Verkeersafwikkeling

De hiervoor beschreven verkeerstoenames zullen op de wegvakken niet tot afwikkelingsproblemen te leiden; daar kunnen de te verwachten verkeersintensiteiten verwerkt worden. Voor de beoordeling van de verkeersafwikkeling zijn de verkeerseffecten tijdens de ochtend- en avondspits ter plaatse van de kruispunten maatgevend. De door het verkeersmodel berekende belastinggraad op kruispunten is een indicatie of een kruispunt de te verwachten

verkeersstromen kan verwerken. De gemeente Rotterdam houdt hiervoor als richtlijn aan dat de belastinggraad lager moet zijn dan 0,9. Bij waarden groter dan 0,9 ontstaat er kans op overbelasting en daarmee wachtrijvorming van verkeer.

Uit de verkeersstudie blijkt dat op een aantal kruispunten sprake is van een belastingsgraad boven de 0,9 (zie tabel 4.1). Het gaat in vrijwel alle gevallen om kruispunten op ruime afstand van het projectgebied waar de verkeerstoename ten gevolge van de beoogde ontwikkelingen beperkt zijn. Al deze kruispunten geven ook al in de referentiesituatie een dreigende overbelasting aan, waarbij de ontwikkeling van de plots niet of nauwelijks zorgt voor hogere waarden en dus substantieel extra druk. De uitzondering hierop vormt het kruispunt Stadionweg – Coen Moulijnweg – John F. Kennedyweg – Stadionlaan (de 'Stadionrotonde'). Deze is in de referentiesituatie naar verwachting overbelast, maar zal nog zwaarder belast raken in de plansituatie. Voor dit kruispunt zullen de verkeersintensiteiten worden gemonitord en zo nodig worden bekeken welke capaciteitverruimende maatregelen mogelijk zijn om nu en in de toekomst te komen tot een aanvaardbare verkeersafwikkeling. Bovendien kan worden opgemerkt dat gerekend wordt met een conservatief (worst case) verkeersmodel, dat beperkt rekening houdt met het mobiliteitsbeleid van de gemeente. Daarnaast zullen door de komst van derde stadsbrug vrijwel alle wegen op Rotterdam-Zuid rustiger worden. Uit de berekening voor de ontwikkeling van de Oostflank blijkt dat op alle wegen naar deze rotonde (JF Kennedyweg, Stadionweg en Coen Moulijnweg) een forse afname te zien is.

Tabel 4.1 Belastingsgraad kruispunten

		Referentie	Planvariant
1. Olympiaweg - Stadionweg	ochtendspits	<0,85	<0,85
	avondspits	<0,85	<0,85
2. Stadionweg - Coen Moulijnweg	ochtendspits	0,91	0,96
	avondspits	1,00	1,01
3. Stadionweg - par. Stadionweg	ochtendspits	<0,85	<0,85
	avondspits	<0,85	<0,85
4. Laan op Zuid - 2e Rosestraat	ochtendspits	<0,85	<0,85
	avondspits	<0,85	0,89
5. Wilhelminaplein	ochtendspits	1,00	1,00
	avondspits	1,00	1,00
6. Hillelaan - Brede Hilledijk	ochtendspits	0,88	0,87
	avondspits	0,94	0,95
7. Brielselaan - Maashaven Oostzijd	ochtendspits	0,87	0,86
- Putselaan	avondspits	0,93	0,94
8. A38 - Rotterdamseweg (R'kerk)	ochtendspits	0,95	0,95
	avondspits	0,99	0,99

Bereikbaarheid openbaar vervoer

De beschikbare OV-diensten zijn in de planvariant ongewijzigd ten opzichte van de referentiesituatie. De enige wijziging voor openbaar vervoer is een verplaatsing van de tramhalte bij het kruispunt Laan op Zuid / 2e Rosestraat van de zuidoostzijde naar de noordwestzijde van het kruispunt. Deze geeft geen wijziging in de bereikbaarheid per openbaar vervoer.

Bereikbaarheid langzaam verkeer

In de planvorming voor de Mallegatplot, Roseplot en Colosseumplot zijn toegankelijkheid en voorzieningen, zoals parkeerplaatsen, voor fietsers expliciet voorzien. Met name de Colosseumplot beoogt langzaam verkeer een kwaliteitsimpuls te geven. Buiten de plots zijn geen aanpassingen voorzien, waarmee het totale effect van de plannen voor de bereikbaarheid voor langzaam verkeer niet verandert ten opzichte van de referentiesituatie.

Verkeersveiligheid
Het effect van de planvariant voor de mate van 'duurzaam veilig', het aantal en aard van conflictpunten tussen verkeersdeelnemers en daarmee de kans op ongevallen, is beperkt. Met de knip in de Korte Stadionweg verschuift enig doorgaand verkeer van het onderliggende wegennet naar het hoofdwegennet, waarmee een kleine verbetering optreedt in de mate van duurzaam veilig. Anderzijds leidt de planvariant tot meer verkeer op een aantal woonstraten in de wijk Feijenoord, waarmee er (meer) disbalans in de drie-eenheid van vorm, functie en gebruik ontstaat. Per saldo worden in de verkeersstudie de gevolgen van de plannen voor de verkeersveiligheid als neutraal (geen of nauwelijks effect) beoordeeld.

De oversteekbaarheid op het hoofdwegennet is geregeld door het faciliteren van de oversteek op kruispunten. Op erftoegangswegen is dit in de meeste gevallen niet zo. Op een aantal erftoegangswegen, in de wijk Feijenoord en het Veranda-gebied, gaan de intensiteiten van het autoverkeer omhoog. Dit kan gevolgen hebben voor de oversteekbaarheid, maar leidt niet direct tot een verslechtering van de verkeersveiligheid. Met een inrichting van alle wegen binnen het studiegebied conform de uitgangspunten van 'duurzaam veilig' is de verkeersveiligheid in voldoende mate gegarandeerd.

Parkeren
De parkeerfaciliteiten voor auto's bij de ontwikkelgebieden worden voorzien op de plots zelf, in een omvang die in lijn is met de vigerende parkeernormen van de gemeente. Hiermee is er geen direct risico op overloop of overlast voor naastgelegen gebieden of aanleiding voor zoekverkeer.

4.2 Geluid

4.2.1 Mallegatplot, Colosseumplot en Rosestraatplot

Optredende geluidbelastingen
In de directe omgeving van het plangebied zijn verschillende geluidbronnen aanwezig (wegen, spoor, spooremplacement, scheepvaart en bedrijfsmatig activiteiten waaronder stadion De Kuip). In deze paragraaf wordt (op basis van de akoestische onderzoeken die zijn uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplannen) op hoofdlijnen ingegaan op de optredende geluidbelastingen ten gevolge van de verschillende geluidbronnen rekening houdend met de maximale planologische mogelijkheden. Ook wordt inzicht gegeven in de maximale cumulatieve geluidbelastingen ter plaatse van de plots. Omdat de cumulatieve geluidbelasting hindergewogen wordt berekend, kan de cumulatieve geluidbelasting lager zijn dan de geluidbelasting door afzonderlijke bronnen. Uit onderzoeken blijkt bijvoorbeeld dat geluid van railverkeer als minder hinderlijk wordt ervaren dan dat van wegverkeer.

- Mallegatplot: de geluidsbelasting vanwege de Rosestraat is hoger dan de wettelijke voorkeurswaarde (48 dB). De maximale overschrijding bedraagt 2 dB (50 dB, inclusief aftrek). De geluidsbelasting door het railverkeer is hoger dan de voorkeurswaarde van 55 dB (maximaal 65 dB, overschrijding van 10 dB). De maximaal toelaatbare waarde van 68 dB wordt niet overschreden. Voor het scheepvaartlawaai gelden geen wettelijke normen. De scheepvaart veroorzaakt een geluidsbelasting tot maximaal 57 dB op de oostzijde. De hoogst berekende cumulatieve geluidbelasting door alle bronnen samen (zowel wettelijk gezoneerd als niet gezoneerd) bedraagt 62 dB. Bij een cumulatieve geluidbelasting tussen de 60 en 65 dB wordt de geluidkwaliteit als 'slecht' beoordeeld. Dat betekent dat maatregelen nodig zijn om te komen tot een akoestisch aanvaardbare situatie.
- Colosseumplot: De geluidsbelasting vanwege de Laan op Zuid – Varkensoordseviaduct, de 2e Rosestraat en de Colosseumweg is hoger dan de wettelijke voorkeurswaarde. Ook wordt de maximaal toelaatbare waarde van 63 dB door de Laan van Zuid – Varkensoordseviaduct overschreden (maximaal 69 dB, overschrijding van maximaal 6 dB). De geluidsbelasting door het railverkeer is hoger dan de voorkeurswaarde en ook hoger dan de maximaal toelaatbare waarde van 68 dB (te weten 71 dB, overschrijding van maximaal 3 dB). Het scheepvaart veroorzaakt een geluidsbelasting die lager is dan 55 dB. De hoogst berekende cumulatieve geluidbelasting door alle gezoneerde en niet gezoneerde bronnen samen bedraagt 70 dB[1]. Bij een dergelijke cumulatieve geluidbelasting

[1] Ter plaatse van gevels met te openen delen. Vanwege de geluidbelasting door het wegverkeer en railverkeer zal op een aantal locaties worden voorzien in dove gevels (zonder te openen delen). Hier bedraagt de maximale cumulatieve geluidbelasting 72 dB.

wordt de geluidkwaliteit als 'zeer slecht' beoordeeld. Dat betekent dat maatregelen nodig zijn om te komen tot een akoestisch aanvaardbare situatie.

- Rosestraatplot: De geluidsbelasting vanwege de Laan op Zuid / Varkenoordseviaduct en de Rosestraat/2e Rosestraat is hoger dan de wettelijke voorkeurswaarde. De maximaal toelaatbare waarde van 63 dB door de Laan van Zuid/Varkenoordseviaduct ook overschreden (overschrijding tot 5 dB). De geluidsbelasting vanwege het railverkeer is hoger dan de voorkeurswaarde en ook hoger dan de maximaal toelaatbare waarde van 68 dB (te weten 74 dB, overschrijding tot 6 dB). De scheepvaart veroorzaakt een geluidsbelasting die lager is dan 55 dB. De hoogst gecumuleerde waarde door alle geluidbronnen samen L_{cum} is 69 dB. Bij een dergelijke cumulatieve geluidbelasting wordt de geluidkwaliteit als 'zeer slecht' beoordeeld. Dat betekent dat maatregelen nodig zijn om te komen tot een akoestisch aanvaardbare situatie.

Voor alle plots geldt dat ze zijn gelegen buiten de zones industrielawaai van de omliggende terreinen. Het vastgestelde Geluidsbeleid voetbalstadions Rotterdam bepaalt dat in de bestemmingsplannen eisen worden vastgelegd ten aanzien van de binnenwaarden. Deze zijn geborgd in de planregels van de ontwerpbestemmingsplannen voor de Mallegatplot, Colosseumplot en Rosestraatplot. Het voor de geluidsisolatie van de gevel maatgevende invallende geluidsniveau is afkomstig van incidentele dance-evenementen. Dit komt door dat het invallende geluidsniveau afkomstig van dance-evenementen een groot aandeel laagfrequent geluid bevat. Het aandeel laagfrequent bepaalt in grote mate de benodigde bouwkundige voorzieningen. Ook is in het geluidsbeleid bepaald dat (toekomstige) bewoners worden geïnformeerd over de optredende geluidsniveaus in het kader van de koop- of huurovereenkomst en de jaarlijkse evenementenkalender en voetbalwedstrijden.

De bestemmingsplannen voor de drie plots bieden ruimte voor lichte horeca in de plinten van de nieuwe gebouwen. Bij de horeca komen wellicht terrassen, die in de dag- en avondperiode in gebruik zijn. De locatie en grootte van de terrassen is nu nog niet bekend. Uit indicatieve berekeningen van mogelijke locaties van terrassen blijkt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau hoger is dan de grenswaarde van 50 dB(A) in de dagperiode en 45 dB(A) in de avondperiode. De maximale geluidniveaus overschrijden de grenswaarde van 70 dB(A) in de dagperiode niet, maar de grenswaarde van 65 dB(A) in de avondperiode wel. Voor de bestaande woningen in de omgeving voldoen de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus aan de grenswaarde.

Door de aanwezigheid van geluid vanwege de omliggende bronnen (wegen en spoor), zal het stemgeluid op deze terrassen mogelijk een beperkte impact hebben bij de (nieuwe) woningen. In het bestemmingsplan wordt de verplichting opgenomen om voorafgaand aan ingebruikname van de terrassen aan te tonen dat (bij gesloten ramen en deuren) bij de woningen voldaan wordt aan een binnenwaarde van 35 dB(A)-etmaalwaarde. Gezien de optredende geluidbelastingen en de eisen die opgenomen zijn in het bestemmingsplan zal het stemgeluid dat samenhangt met het gebruik van de eventuele terrassen niet leiden tot akoestisch onaanvaardbare situaties.

Maatregelen

In de akoestische onderzoeken heeft een afweging plaatsgevonden van de mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen. Uit het onderzoek blijkt dat bronmaatregelen in de meeste gevallen niet mogelijk zijn en in andere gevallen in financiële zin niet doelmatig zijn. Schermen zijn vanuit verkeerskundig en stedenbouwkundig opzicht niet wenselijk in een stedelijk woongebied. Meer afstand aanhouden tussen woningen en omliggende geluidbronnen is gezien de ligging en begrenzing van de plots in combinatie met de vastgestelde ruimtelijke en programmatische uitgangspunten niet mogelijk. Er zullen op bouwplan- en woningniveau maatregelen worden getroffen binnen de plots om voor alle woningen te komen tot een akoestisch aanvaardbare situatie:

- Mallegatplot: binnen de Mallegatplot is met gebouwgebonden maatregelen voor alle woningen een geluidluwe zijde of buitenruimte haalbaar. Afhankelijk van de hoogte van de geluidsbelasting door het railverkeer wordt op de balkons een gesloten balustrade met absorptie onder het plafond toegepast óf wordt een inpandige afsluitbare loggia gerealiseerd (voorzien van absorptie onder het plafond). De loggia's voldoen aan de voorwaarden uit het geluidbeleid (voldoende geluidswerend en sprake van buitenluchtcondities). Op de vijfde verdieping wordt een gemeenschappelijke geluidluwe daktuin aangelegd.

- Colosseumplot: op de meestbelaste gevels binnen de Colosseumplot is sprake van een overschrijding van de maximale ontheffingswaarden door het wegverkeer en railverkeer. Dat betekent dat zal worden voorzien in dove gevels of vliesgevels. Bij toepassing van dove gevels wordt in het 'Rotterdamse ontheffingsbeleid Wet geluidhinder' het uitgangspunt gehanteerd dat deze onderbroken mogen worden door afsluitbare loggia's, waaraan eisen worden gesteld in het kader van geluidwerendheid en buitenluchtkwaliteit. Een vliesgevel biedt mogelijkheden om de geluidsbelasting zelfs op de meest belaste locaties op de achterliggende gevel terug te brengen tot onder de voorkeurswaarde. Binnen de Colosseumplot zijn er mogelijkheden om met een akoestische zo optimaal mogelijke stedenbouwkundige uitwerking voor een groot deel van de woningen op de lager gelegen bouwlagen een geluidluwe zijde en buitenruimte te creëren. Dat geldt niet voor alle woningen in de hoogteaccenten. Ook hier zijn maatregelen noodzakelijk in de vorm van loggia's, plaatselijke afscherming en toepassing van geluiddempende lamellenroosters. Voor de woningen waarvoor niet kan worden voldaan aan de voorwaarden uit het gemeentelijke ontheffingsbeleid zal worden voorzien in een gemeenschappelijke geluidluwe buitenruimte.
- Waar mogelijk wordt gestreefd naar een geluidluwe buitenruimte per woning en als dit vanwege de hoge geluidsbelasting niet mogelijk is, zal worden voorzien in een gemeenschappelijke geluidluwe buitenruimte.
- Rosestraatplot: binnen de Rosestraatplot is op delen van het plan sprake van een overschrijding van de maximale ontheffingswaarden door het wegverkeer en railverkeer. Dat betekent dat zal worden voorzien in dove gevels of vliesgevels. Bij toepassing van dove gevels wordt in het 'Rotterdamse ontheffingsbeleid Wet geluidhinder' het uitgangspunt gehanteerd dat deze onderbroken mogen worden door afsluitbare loggia's, waaraan eisen worden gesteld in het kader van geluidwerendheid en buitenluchtkwaliteit. Een vliesgevel biedt mogelijkheden om de geluidsbelasting zelfs op de meest belaste locaties op de achterliggende gevel terug te brengen tot onder de voorkeurswaarde. In een vliesgevel moeten wel zodanige openingen zitten dat de achterliggende ruimten ook gespuid kunnen worden. Met het oog op de toetsing aan het gemeentelijke ontheffingsbeleid is van belang dat een loggia wordt getoetst in geopende toestand. Dat betekent dat gezien de optredende geluidbelastingen ter plaatse van de Rosestraatplot ook bij toepassing van een loggia de achterliggende gevel in veel gevallen niet geluidluw is. Ter compensatie zal worden voorzien in geluidluwe en collectieve geluidluwe buitenruimte.

4.2.2 Waterkantplot

In het akoestisch onderzoek in bijlage 1 is met geluidcontouren inzicht gegeven in de geluidbelastingen binnen de Waterkantplot (op 10 meter). Waar het gaat om het wegverkeerslawaai is binnen een groot deel van de plot de geluidbelasting door de Laan van Zuid / het Varkensoordseviaduct maatgevend (zie figuur 4.1). Binnen vrijwel de hele Waterkantplot is de geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde, maar alleen op korte afstand van de weg is de geluidbelasting hoger dan de maximale ontheffingswaarde uit de Wet geluidhinder.



Figuur 4.1 Geluidcontouren Laan van Zuid/Varkensoordseviaduct (inclusief trams, na aftrek 5 dB)

Het railverkeer leidt met name binnen het noordwestelijke deel van de Waterkantplot tot hoge geluidbelastingen (hoger dan de maximale ontheffingswaarde van 68 dB).



Figuur 4.2 Geluidcontouren railverkeer

Bij de uitwerking van de stedenbouwkundige uitgangspunten voor de Waterkantplot zal nadrukkelijk rekening worden gehouden met de geluidbelastingen door het wegverkeer en railverkeer. Door een akoestisch optimale verkaveling kunnen zo veel mogelijk woningen beschikken over een geluidluwe gevel en buitenruimte. Evenals voor de andere plot geldt dat op de meest belaste locaties aanvullende maatregelen op gebouwniveau nodig zijn om te komen tot een akoestisch aanvaardbare situatie.

Het scheepvaartlawaai leidt niet tot relevante geluidbelastingen ter plaatse van de Waterkantplot. Activiteiten in De Kuip kunnen wel van invloed zijn op de akoestische situatie. Dat geldt in het bijzonder voor incidentele popconcerten en dance-evenementen. Ook voor de Waterkantplot zullen in lijn met het Geluidsbeleid voetbalstadions Rotterdam eisen worden gesteld aan de geluidwering van de gevels en de maximaal optredende binnenwaarden.

4.2.3 Gevolgen voor omliggende bestaande woningen

De verkeerseffecten die optreden door ontwikkeling van de verschillende plots kunnen van invloed zijn op de geluidbelastingen ter plaatse van bestaande woningen langs de ontsluitingsroutes. Uit de verkeersstudie blijkt dat de toenames op de gebiedsontsluitende wegen relatief beperkt zijn (ten opzichte van de bestaande verkeersstromen). Mogelijke nadelige akoestische effecten zullen met name optreden ter plaatse van de bestaande woningen langs de erftoegangswegen. Uit de verkeersstudie blijkt dat met name op de Oranjeboomstraat, de Burgdorfferstraat en de Damstraat sprake is van een relatief gezien forse verkeerstoename. Op sommige wegvakken gaat het om bijna een verdubbeling van het verkeer. De knip in de Korte Stadionweg leidt ertoe dat verkeer van en naar de wijk Feijenoord en de Mallegatplot, zijn weg moet zoeken via de Rosestraat – Burgdorfferstraat. Het verkeersmodel is niet dusdanig fijn, dat op straatniveau de aantallen verkeersbewegingen exact berekend kunnen worden. Om die reden zal de situatie op de maatgevende wegvakken eerst worden gemonitord. Andere straten worden juist rustiger ten gevolge van de nieuwe routes: met name de Persoonshaven (- 1.700 voertuigen/etmaal). Andere straten worden juist rustiger ten gevolge van de nieuwe routes: met name de Persoonshaven (- 1.700 voertuigen/etmaal). Overall is er sprake van een beperkte verslechtering op de erftoegangswegen.

De maximale toename van het verkeer kan leiden tot een toename van de geluidbelasting van 2 tot 3 dB ter plaatse van woningen die al een relatief hoge geluidbelasting kennen. Afhankelijk van de resultaten van de monitoring van de verkeerstoenames, zullen zo nodig maatregelen worden getroffen. Mogelijke maatregelen zijn (aanvullende) verkeersremmende maatregelen die de snelheid van het verkeer en de aantrekkelijkheid van deze route verminderen of geluidswerende maatregelen.

3.3 Bodem en water

4.3.1 Bodem

Ter bescherming van toekomstige gebruikers worden bij nieuwe bestemmingen, of veranderingen van de huidige bestemmingen, bepaalde eisen gesteld aan de kwaliteit van de bodem. Dat betekent dat soms onderzoek moet worden gedaan naar de bodemkwaliteit. Uit de informatie in het MER Feyenoord City blijkt dat de bodem binnen de 4 locaties in het algemeen verontreinigd is met hoofdzakelijk immobiele stoffen (zware metalen en PAK). Delen van het plangebied zijn matig tot sterk verontreinigd. Op locaties waar een functiewijziging is voorzien, dient de bodemkwaliteit geschikt te worden gemaakt voor de beoogde functie. Voor de locatie zullen saneringsmaatregelen genomen worden. Dit kan gerealiseerd worden door het (gedeeltelijk) verwijderen van de aanwezige verontreinigingen (kwaliteitsverbetering grond). Daarnaast is het ook mogelijk om verontreinigingen af te dekken en zo het contactrisico weg te nemen. Met de beoogde ontwikkeling worden geen bodemvervuilende activiteiten mogelijk gemaakt. In het kader van de benodigde omgevingsvergunningaanvragen voor de verschillende plots zullen bodemonderzoeken worden overlegd. Indien verontreinigingen worden aangetroffen, moeten deze worden gesaneerd voordat de functies worden gerealiseerd. Dit betekent dat er mogelijk een verbetering van de bodemkwaliteit optreedt.

4.3.2 Water

Veiligheid en waterkeringen

De Waterkantplot, Colosseumplot en Rosestraatplot liggen binnen de beschermings- en kernzone van een primaire waterkering. Mallegat en Waterkantplot zijn buitendijks gelegen en vallen onder het uitgiftepeilenbeleid van de gemeente Rotterdam. Voor het plangebied wordt het uitgiftepeil 'Basis' gehanteerd. Dit uitgiftepeil bedraagt 3,60 m +NAP. In de huidige situatie ligt ter plaatse van het plangebied het bestaande maaiveld overal boven 3,60 m +NAP, waardoor het overstromingsrisico beperkt is. Voor vitale voorzieningen geldt een peil van 3,9 m + NAP. Uitwerking van de plannen en aanvraag van de benodigde Watervergunning vanwege de aanwezige waterkering vindt in nauw overleg met de waterbeheerder plaats.

Waterkwantiteit

Binnen de planlocaties zijn geen watergangen gelegen. De Mallegatplot en Waterkantplot grenzen aan de Nieuwe Maas. Op basis van artikel 3.3 van de Keur van Waterschap Hollandse Delta is het verboden zonder watervergunning neerslag door nieuw verhard oppervlak versneld tot afvoer te laten komen. Vanuit de Hemelwaterverordening van de gemeente Rotterdam dienen bij nieuwe bouwwerken en terreinverharding van meer dan 500 m^2 waterberging van minimaal 50 mm aangelegd te worden. Daarnaast dienen conform de beleidseisen van de gemeente Rotterdam maatregelen te worden genomen waardoor de beoogde ontwikkeling bestand is tegen extreme regenval. Indien sprake is van versnelde afvoer van hemelwater wordt op grond van de Keur van Waterschap Hollandse Delta een watervergunning aangevraagd. Verder zal het hemelwater worden afgekoppeld. Vanwege de buitendijkse ligging zijn er voor Mallegat en de Waterkantplot geen maatregelen nodig om bestand te zijn tegen extreme regenval. Dit is wel het geval voor Rosestraat en Colosseumweg. Hemelwater wordt zo veel mogelijk opgevangen en hergebruikt bijvoorbeeld voor irrigatie.

Het waterschap eist een compensatie van 10% open water voor de toename in verharding om ervoor te zorgen dat het huidige watersysteem niet zwaarder wordt belast. De compensatie dient zo dicht mogelijk bij de locatie en in hetzelfde peilgebied gerealiseerd te worden. In de plots is het niet mogelijk om zelf open water te creëren. Het waterschap heeft daarom gekeken naar andere mogelijkheden zoals compenseren in een lager peilgebied of alternatieve berging. In de overleggen met de gemeente is er aangetoond dat compensatie in hetzelfde peilgebied mogelijk blijkt te zijn.
De gemeente heeft een nieuw Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) vastgesteld. Hierin is opgenomen dat bij nieuwbouw en herontwikkelingen een bui van 50 mm neerslag in korte tijd op eigen terrein kan worden geborgen. Hiervoor moet gerekend worden met het gehele verharde oppervlak van de plots. De gemeente eist dit om te voorkomen dat bij extreme neerslag schade door wateroverlast optreedt bij woningen en in de openbare ruimte. De voorziening hiervoor moet binnen 48 uur na de bui weer beschikbaar zijn. Wat betreft de waterberging moet worden uitgegaan van de strengste geldende norm. Het waterschap heeft in een eerder stadium aangegeven dat een overschrijding van de leegloopnorm bespreekbaar is. Op basis van de reacties op de (voor)ontwerpbestemmingsplannen zal hierover nadere afstemming plaatsvinden. De beoogde ontwikkeling heeft met de realisatie van de benodigde waterberging geen negatieve gevolgen voor het waterhuishoudkundige systeem ter plaatse.

De gemeente Rotterdam heeft als nadrukkelijke wens dat waterberging binnen de plotgrenzen wordt gerealiseerd. Binnen de plots Rosestraat en Colosseumweg kan waterberging worden gecreëerd op de daken en/of in de ondergrond. Omdat er in de nabijheid van het plangebied geen open water of gescheiden riolering aanwezig is, is een ledigingsvoorziening op de gemengde riolering aan de oostkant van de plot (nabij de Slaghekstraat) op dit moment de enige optie. In samenwerking met de gemeente Rotterdam wordt er nagedacht om op de korte termijn alsnog een leegloopvoorziening te realiseren zonder het gemengde riool te belasten. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door aan te sluiten op een (nieuw) afkoppelproject in de wijk Hillesluis of door een klimaatbestendige herinrichting van het Varkenoordsepark.

Ligging in rivierbed

De bebouwing is buiten de rivier beoogd, in de Nieuwe Maas vinden geen (woningbouw)ontwikkelingen plaats. De ontwikkeling leidt er hierdoor niet toe dat de Nieuwe Maas niet veilig en doelmatig gebruikt kan worden. Ook vormt het geen belemmering voor de vergroting van de afvoercapaciteit van de rivier. Er is geen sprake van een waterstandverhoging of afname van het bergend vermogen en ook zal de ecologische toestand van het oppervlaktewaterlichaam niet

verslechteren. Met de ontwikkeling is er geen sprake van resterende, blijvende effecten op de waterstand of afname van de bergingscapaciteit. Er hoeven hierdoor geen compenserende maatregelen genomen te worden.

4.4 Natuur

4.4.1 Mallegatplot, Colosseumplot en Rosestraatplot

Gebiedsbescherming

De plots vormen geen onderdeel van een natuur- of groengebied met een beschermde status, zoals Natura 2000-gebieden of het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Directe effecten zoals areaalverlies en versnippering kunnen hierdoor worden uitgesloten. Gezien de ligging ten opzichte van de natuurgebieden en aard en omvang van de beoogde ontwikkelingen kunnen ook effecten zoals verstoring en verandering van de waterhuishouding worden uitgesloten.

De potentiële effecten beperken zich tot de gevolgen voor de stikstofdepositie binnen Natura 2000-gebieden. In het kader van de bestemmingsplannen zijn de stikstofdepositie tijdens de gebruiksfase en de realisatiefase berekend. Uit de resultaten blijkt dat geen sprake is van een berekende depositietoename (in alle gevallen 0,00 mol/ha/jaar).

In het kader van de bestemmingsplannen zijn de effecten van de afzonderlijke plots in beeld gebracht. In paragraaf 4.4.2. wordt ingegaan op mogelijke cumulatieve effecten tijdens de gebruiksfase. Waar het gaat om de effecten tijdens de realisatiefase is van belang dat er nog geen gedetailleerde planning van de werkzaamheden beschikbaar is. Op basis van de huidige inzichten is het niet aannemelijk dat er relevante overlap zal zijn waar het gaat om de bouwwerkzaamheden voor de Mallegatplot, Colosseumplot en Rosestraatplot. Mocht uiteindelijk toch sprake blijken te zijn van gelijktijdige werkzaamheden binnen de verschillende plots dan zullen de mogelijke cumulatieve gevolgen in beeld worden gebracht in de berekeningen die in het kader van de omgevingsvergunningaanvragen dienen te worden overlegd.

Soortenbescherming

Binnen alle drie de plots is onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten.

Voor de Colosseumplot en de Rosestraatplot geldt dat beschermde vaatplanten, vissen, reptielen en ongewervelden afwezig zijn. Het uitvoeren van nader onderzoek naar deze soorten is niet noodzakelijk. De plots zijn wel geschikt voor meer algemeen voorkomende zoogdieren en amfibieën. Deze soorten zijn door de provincie Zuid-Holland vrijgesteld van ontheffingsplicht ten aanzien van de Wnb bij ruimtelijke ontwikkelingen. Wel dienen negatieve effecten op de soorten als gevolg van het voornemen voorkomen of zo veel mogelijk beperkt te worden door het nemen van voorzorgsmaatregelen. De plots zijn daarnaast geschikt voor algemene broedvogels. Verder kan het plangebied door vleermuizen gebruikt worden als (niet-essentieel) foerageergebied. Negatieve effecten op deze soorten, en daarmee het overtreden van verbodsbepalingen uit de Wnb, dienen te worden voorkomen door het nemen van voorzorgsmaatregelen. De voorzorgsmaatregelen moeten worden opgenomen in een ecologisch werkprotocol. Het ecologisch werkprotocol dient tijdens de werkzaamheden op locatie aanwezig te zijn en de mensen in het veld dienen op de hoogte te zijn van de inhoud van het ecologisch werkprotocol.

Uit de ecologische quickscan blijkt dat ter hoogte van de Mallegatplot algemeen voorkomende broedvogels zonder jaarrond beschermd nest tot broeden komen. Door het nemen van bepaalde voorzorgsmaatregelen kan overtreding van verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming door algemene broedvogels worden voorkomen. Daarnaast is het plangebied onderdeel van het leefgebied van de huismus (jaarrond beschermd). Tot slot zijn in het plangebied potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig in een aantal bomen en in de gasstations. De voorgenomen ontwikkeling kan leiden tot overtredingen van de Wnb. Er is om die reden nader onderzoek uitgevoerd naar de huismus en vleermuis. Voor de huismus is een ontheffing aangevraagd en inmiddels verleend door de Omgevingsdienst Haaglanden. In het kader van deze ontheffing is een Activiteitenplan opgesteld waarin de te treffen maatregelen zijn beschreven. Deze maatregelen zien onder andere op het ongeschikt maken van het plangebied buiten de broedperiode van de huismus en de realisatie van tijdelijke als de permanente verblijfsvoorzieningen. Uit het nader onderzoek naar vleermuizen blijkt dat binnen het

projectgebied geen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Ook is er geen essentieel foerageergebied of een essentiële vliegroute voor vleermuizen vastgesteld.

4.4.2 Waterkantplot

Gebiedsbescherming

Ook de Waterkantplot vormt geen onderdeel van een natuur- of groengebied met een beschermde status, zoals Natura 2000-gebieden of het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Ook voor deze plot geldt dat de potentiele effecten beperkt blijven tot de mogelijke gevolgen voor de stikstofdepositie binnen Natura 2000-gebieden. In aanvulling op de berekeningen voor de drie bestemmingsplannen is ook een berekening uitgevoerd voor de gebruiksfase waarin alle plots binnen fase 1 in samenhang zijn beschouwd. Voor de Waterkantplots daarbij rekening gehouden met de verkeersgeneratie op basis van het maximaal te realiseren programma. Deze berekening is opgenomen in bijlage 2. Uit de resultaten blijkt dat geen sprake is van een berekende depositietoename (0,00 mol/ha/jaar).

Waar het gaat om de effecten tijdens de realisatiefase is van belang dat de verschillende plots naar verwachting niet gelijktijdig zullen worden gerealiseerd waardoor geen sprake zal zijn van cumulatieve effecten. Voor de Waterkantplot moeten de stedenbouwkundige uitgangspunten nog worden bepaald en zal ook nog een planologische procedure moeten worden doorlopen. Mocht uiteindelijk toch sprake blijken te zijn van gelijktijdige werkzaamheden dan zullen de mogelijke cumulatieve gevolgen in beeld worden gebracht in de berekeningen die in het kader van de omgevingsvergunningaanvragen dienen te worden overlegd.

Soortenbescherming

Bij de voorbereiding van het (vernietigde) bestemmingsplan voor Feyenoord City is ecologisch onderzoek uitgevoerd waarbij binnen de Waterkantplot een zomerverblijf van een gewone dwergvleermuis is aangetroffen. Bij de verdere uitwerking van de plannen zal actueel onderzoek plaatsvinden naar de aanwezigheid van beschermde soorten ter hoogte van de Waterkantplot. Zo nodig zullen ontheffingen worden aangevraagd en maatregelen worden getroffen om strijdigheid met de Wet natuurbescherming te voorkomen. Afhankelijk van de resultaten van het onderzoek kan het gaan om maatregelen zoals de realisatie van tijdelijke en permanente verblijfsvoorzieningen, aangepaste verlichting en/of groenzones geschikt maken als vliegroutes.

4.5 Luchtkwaliteit

4.5.1 Mallegatplot, Colosseumplot en Rosestraatplot

In de bestemmingsplannen is aangetoond dat de afzonderlijke plots ‘niet in betekenende mate’ bijdragen aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen. De concentraties langs de ontsluitende routes voldoen ruimschoots aan de wettelijke grenswaarden. Ook de verkeerstoenames door de drie plots samen zullen niet leiden tot overschrijdingssituaties (zie nadere analyse in paragraaf 4.5.2). Wel zijn de optredende concentraties langs de omliggende wegen hoger dan de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie. Gezien de ligging van de plots en de hoogte van de achtergrondconcentraties zal ook ter plaatse van de te realiseren woningen niet worden voldaan aan de gezondheidskundige advieswaarden. Verder is van belang dat de bestemmingsplannen geen ruimte bieden voor gevoelige bestemmingen zoals scholen, verpleegtehuizen of kinderdagverblijven nabij drukke wegen. Voor de beoogde functies wordt de luchtkwaliteit aanvaardbaar geacht. Er zijn binnen de scope van het project geen maatregelen mogelijk die leiden tot een relevante afname van de concentraties luchtverontreinigende stoffen.

4.5.2 Waterkantplot

Uit de verkeersstudie blijkt dat de verkeerstoenames door alle plots samen het hoogst zijn op de Burgerhoutstraat. Dit is de primaire ontsluiting van de Waterkantplot. Uit de gegevens die beschikbaar zijn via het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK) blijkt dat ter plaatse van het toetspunt ter hoogte van de Burgerhoutstraat (monitoringsjaar 2021) de jaargemiddelde concentratie NO_2 24,6 µg/m³ bedraagt (achtergrondconcentratie 21,4 µg/m³). De jaargemiddelde

concentratie PM_{10} bedraagt 18,3 µg/m³ (achtergrondconcentratie 17,6 µg/m³). De jaargemiddelde concentratie $PM_{2.5}$ bedraagt 10,2 µg/m³ (achtergrondconcentratie 10,0 µg/m³).

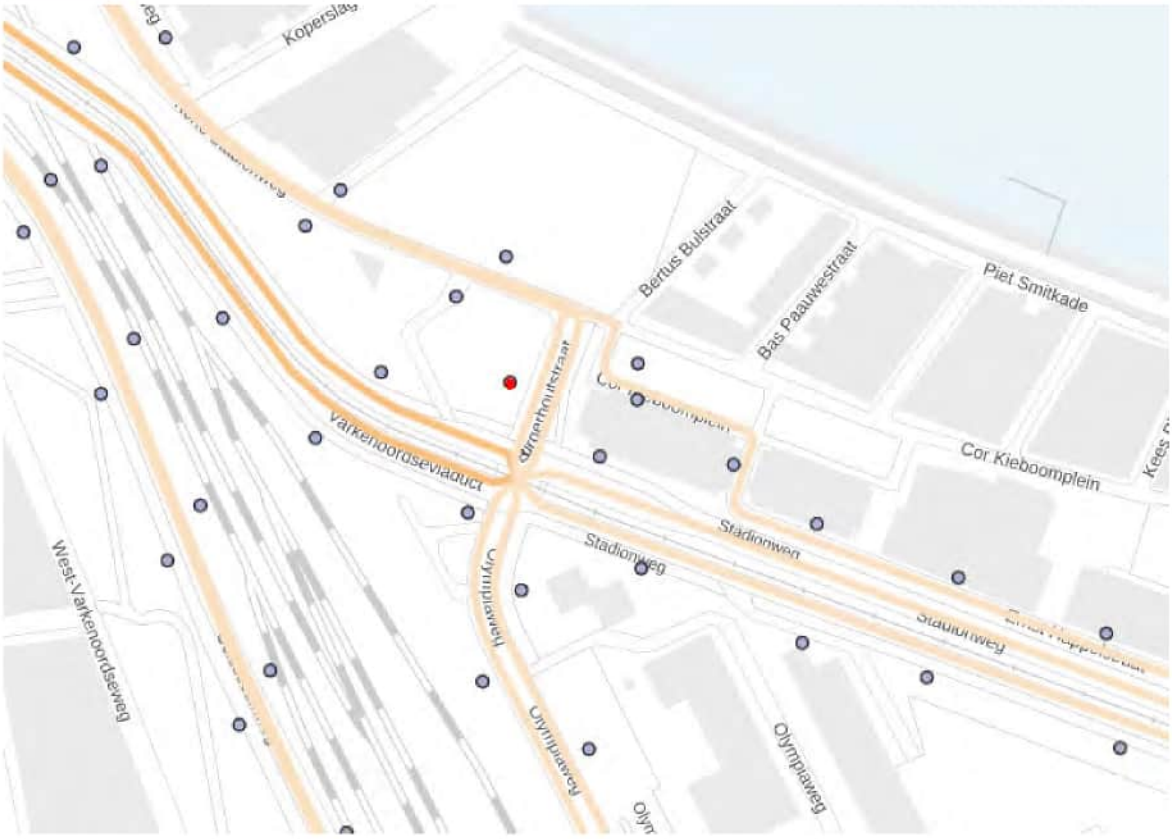
De maximale toename op de Burgerhoutstraat bedraagt 6.400 voertuigen/etmaal waarmee in vergelijking met de bestaande verkeersstromen ongeveer sprake is van een verdubbeling van het verkeer. Uit de NIBM-tool blijkt dat een verkeerstoename van 6.400 mvt/etmaal mogelijk 'in betekende mate' bijdraagt aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen (zie figuur 4.3). Daarbij is 2030 aangehouden als jaar van planrealisatie. Voor de Waterkantplot moet nog een ruimtelijke procedure worden doorlopen, naar verwachting zal het moment van volledige planrealisatie daarom pas na 2030 liggen. In de verdere toekomst zullen de emissies door het wegverkeer verder afnemen door een groter aandeel elektrische auto's en schonere technieken.

Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit, GCN2022

	Jaar van planrealisatie	2030
Extra verkeer als gevolg van het plan		
	Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)	6400
	Aandeel vrachtverkeer	1,0%
Maximale bijdrage extra verkeer	NO_2 in µg/m³	**2,63**
	PM_{10} in µg/m³	**0,85**
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m³		1,2
Conclusie		
De bijdrage van het extra verkeer is mogelijk in betekenende mate; nader onderzoek noodzakelijk		

Figuur 4.3 NIBM-tool op basis van maximale verkeerstoename

Tabel 4.2 geeft inzicht in de optredende concentraties in de referentiesituatie en de maximale planbijdrage op het maatgevende toetspunt (zie figuur 4.4) langs de Burgerhoutstraat. Deze bijdrage zal echter niet leiden tot een overschrijding van de wettelijke grenswaarden. Wel is sprake van een overschrijding van de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie, maar dat geldt ook voor de referentiesituatie. Op het moment dat er duidelijkheid is over de programmatische en stedenbouwkundige uitgangspunten voor de Waterkantplot en er een ruimtelijke procedure wordt doorlopen, kunnen de gevolgen voor de luchtkwaliteit zo nodig nader worden gespecificeerd.



Figuur 4.4 Toetspunt Burgerhoutstraat (rood)

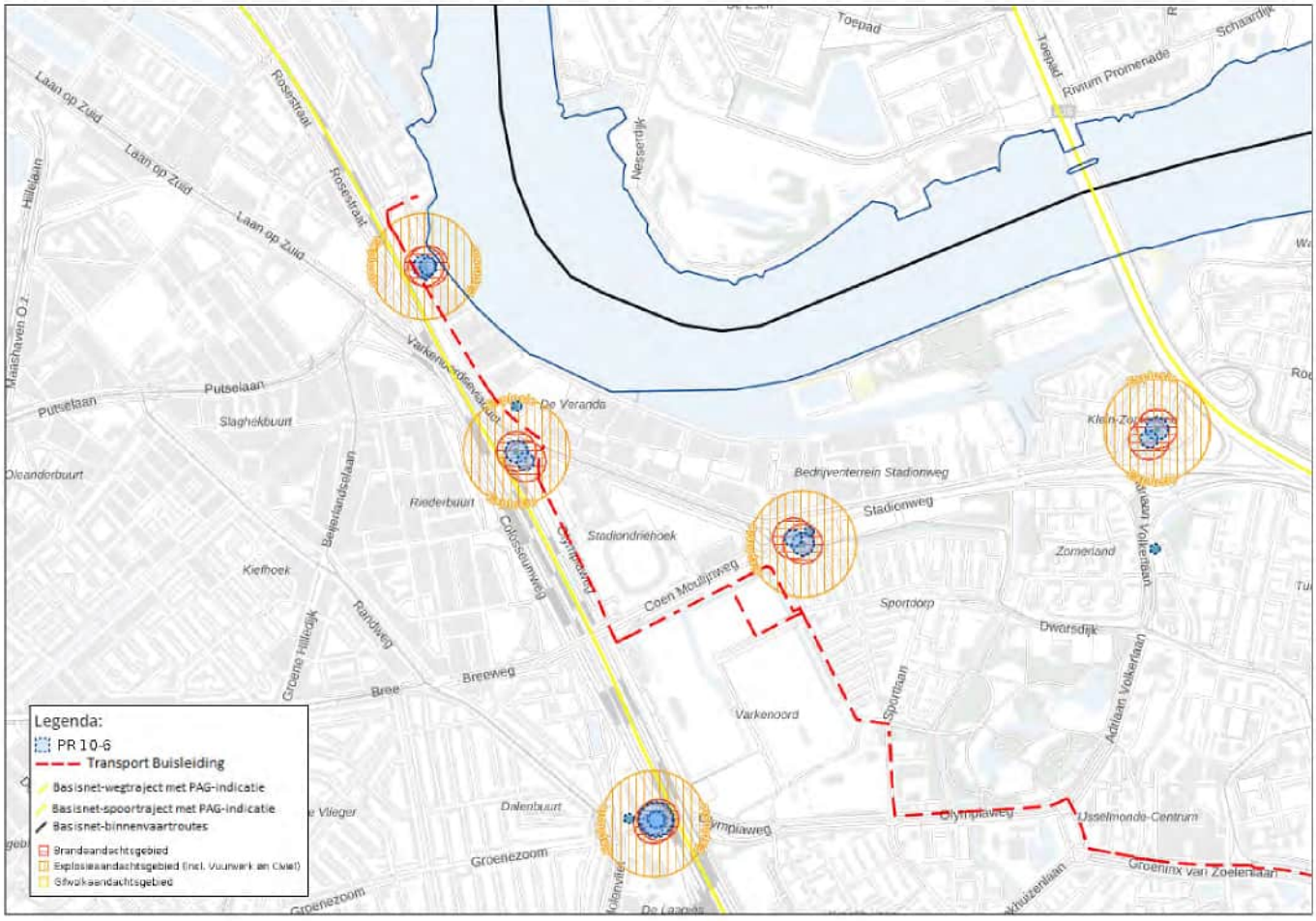
Tabel 4.2 Maximaal optredende concentraties Burgerhoutstraat

	NO_2 (jaargemiddeld)	PM_{10} (jaargemiddeld)
Wettelijke grenswaarde	*40*	*40*
Advieswaarde WHO	*10*	*15*
2021	24,6	18,3
2030		
Referentie	17,8	16,0
Bijdrage planontwikkeling (maximaal)	2,6	0,9
Totaal	20,4	16,9

4.6 Externe veiligheid

4.6.1 Inleiding

Externe veiligheid wordt beoordeeld rondom risicobronnen waar opslag, gebruik en transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De risico's worden getoetst aan het plaatsgevonden risico en beoordeeld aan het groepsrisico/invloedsgebied. Met de beoogde ontwikkelingen worden geen nieuwe risicobronnen toegevoegd. Wel worden er (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk gemaakt. Voor de locaties heeft een onderzoek naar externe veiligheid plaatsgevonden.



Figuur 4.5 Uitsnede risicokaart met het plangebied
(bron: Atlas leefomgeving)

4.6.2 Mallegatplot, Colosseumplot en Rosestraatplot

Met behulp van de signaleringskaart externe veiligheid zijn de relevante risicobronnen geïnventariseerd. Benoemd is welke wet- en regelgeving op welke risicobron van toepassing is. Een risicobron is relevant wanneer het invloedsgebied/ veiligheidsafstand over het planvoornemen ligt. Tabel 4.3 geeft alle voor de planvoornemens relevante risicobronnen weer waarvoor het bevoegd gezag moet voldoen aan de verantwoordingsplicht groepsrisico.

Tabel 4.3 Overzicht relevante risicobronnen

Risicobron		Wet regelgeving	Invloedsgebied (m)
1.	Spoor Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal	Bevt	4.000
2.	De Nieuwe Maas	Bevt	1.070
3.	LPG-tankstation; Esso, Korte Stadionweg	Bevi/Circulaire	150; 160
4.	Autosnelweg A16	Bevt	>4.000
5.	Autosnelweg A15	Bevt	>4.000
6.	Spoorlijn Barendrecht Vork – Waalhaven ZO	Bevt	>4.000

1: Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal
De Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal ligt direct langs de planvoornemens Rosestraat en Colosseumweg en op ongeveer 200 meter van de Mallegatplot. Over deze spoorlijn worden gevaarlijke stoffen vervoerd. De spoorlijn valt onder de werkingssfeer van het Bevt en is aangewezen in het basisnet. De Regeling basisnet geeft aan dat

over de spoorlijn zeer toxische vloeistoffen vervoerd kunnen worden. Het invloedsgebied is daarmee conform de HART groter dan 4.000 meter.

Conform Bevt moet voor alle planvoornemens toetsing plaatsvinden aan de risicomaten plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). Hierbij ligt het planvoornemen Rosestraat volledig en de planvoornemens Mallegat en Colosseumweg deels binnen de 100% letaalzone (200 meter) van de spoorlijn. Voor de toetsing aan het provinciale en gemeentelijke beleidskader is de hoogte van het GR belangrijk. De hoogte van het berekende GR en de procedurele toename ten gevolge van het planvoornemen bepalen de mate van verantwoording groepsrisico. Naast het PR en GR is het plasbrandaandachtsgebied (30 meter) van toepassing. Het planvoornemen Rosestraat en Colosseumweg vallen hier (deels) binnen. Voor het spoortraject is een berekening gedaan naar het groepsrisico. Hieronder worden de resultaten weergegeven.

Plaatsgebonden risico

De PR-contouren voor de spoorlijn liggen vast in de Regeling basisnet (PR risicoplafond). De PR-10^{-6}/jaar ligt op 1 tot 7 meter gemeten vanaf het midden van de spoorlijn. Buiten de spoorlijn is er dus geen 10^{-6} contour. Dat betekent dat er geen sprake is van knelpunten ten aanzien van het plaatsgebonden risico.

Groepsrisico

Wanneer alle drie de plots worden ontwikkeld neemt het groepsrisico ten gevolge van de spoorlijn toe van 0,57 maal de oriëntatiewaarde naar 1,45 maal de oriëntatiewaarde. In de huidige en de toekomstige situatie ligt de maatgevende kilometer ten noorden van de drie planvoornemens. Op deze locatie is de meeste bevolking aanwezig. In de toekomstige situatie schuift de maatgevende kilometer iets op richting zuiden ten gevolge van de planvoornemens.

Wanneer alleen het planvoornemen Mallegat ontwikkeld wordt neemt het groepsrisico zeer beperkt toe van 0,57 naar 0,58 maal de oriëntatiewaarde. Het Mallegat ligt relatief ver van de spoorlijn vandaar dat het groepsrisico minimaal toeneemt. Wanneer enkel het planvoornemen Colosseumweg ontwikkeld wordt neemt het groepsrisico toe van 0,57 naar 0,70 maal de oriëntatiewaarde. De Colosseumweg maakt de aanwezigheid van veel personen relatief dichtbij de spoorlijn mogelijk, vandaar dat het groepsrisico met meer dan 10% toeneemt. Het groepsrisico blijft wel onder de oriëntatiewaarde. Wanneer enkel het planvoornemen Rosestraat ontwikkeld wordt neemt het groepsrisico toe van 0,57 naar 1,19 maal de oriëntatiewaarde. De Rosestraat maakt de aanwezigheid van personen op ongeveer 30 meter afstand van de spoorlijn mogelijk, vandaar dat het groepsrisico met meer dan 10% toeneemt en boven de oriëntatiewaarde ligt.

Plasbrandaandachtsgebied

Het spoortraject Rotterdam Lombardijen-Rotterdam Centraal kent een plasbrandaandachtsgebied. Dit gebied ligt tot 30 meter gemeten vanaf de buitenste doorgaande spoorstaaf. Het planvoornemen Rosestraat ligt binnen het plasbrandaandachtsgebied. Dit geldt ook deels voor het planvoornemen Colosseumweg. Aan nieuwe gebouwen binnen de PAG worden extra bouwkundige eisen gesteld met het oog op een plasbrand. Ook geldt een aanvullende motivatieplicht.

2: De Nieuwe Maas

De Nieuwe Maas grenst direct aan de Mallegatplot. De afstand tot de Rosestraatplot bedraagt circa 160 meter en tot de Colosseumplot meer dan 200 meter. Over de Nieuwe Maas worden gevaarlijke stoffen getransporteerd. De Nieuwe Maas valt onder de werkingssfeer van het Bevt en is aangewezen in het basisnet. Over de Nieuwe Maas worden onder andere toxische gassen vervoerd. Het invloedsgebied is conform de HART 1.070 meter. Alle locaties planvoornemens vallen hier binnen.

De planvoornemens Mallegat en Rosestraat liggen binnen 200 meter vanaf de Nieuwe Maas. Conform Bevt moet toetsing plaatsvinden voor het PR en GR. Voor de toetsing aan het provinciale en gemeentelijke beleidskader is de hoogte van het GR belangrijk. De hoogte van het berekende GR en de procedurele toename ten gevolge van het planvoornemen bepalen de mate van verantwoording groepsrisico. Daarnaast geldt er een vrijwaringszone welke invloed heeft op de Mallegatplot.

Plaatsgebonden risico

De PR-contouren van de Nieuwe Maas zijn conform de Regeling basisnet 0 meter. Dit geldt zowel voor de huidige als voor de toekomstige situatie.

Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de huidige situatie en de toekomstige situatie. In tabel 4.4 is het berekende groepsrisico weergegeven ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico scoort zowel in de huidige en toekomstige situatie gelijk. Dit geldt ook voor de ligging van de maatgevende kilometer.

Tabel 4.4 Resultaten groepsrisicoberekening Nieuwe Maas

Situaties	Hoogte groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde	Bij aantal slachtoffers [personen]	Frequentie [1/jaar]
Huidige situatie	0,000 keer	31	$1{,}0*10^{-9}$
Toekomstige situatie	0,000 keer	31	$1{,}0*10^{-9}$

Het GR is nihil en wordt niet beïnvloed door de ontwikkeling van de drie plots . Er geldt conform het Bevt voor de Mallegatplot en Rosestraatplot een beperkte verantwoording groepsrisico met aandacht voor de elementen rampenbestrijding en zelfredzaamheid. Hierbij heeft de gemeente advies gevraagd aan de veiligheidsregio.

Vrijwaringszone

De Nieuwe Maas heeft een vrijwaringszone van 25 meter gemeten vanaf de begrenzingslijn. De begrenzingslijn valt samen met de oever. De omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland kent een zogenoemde veiligheidszone van 40 meter. De omgevingsverordening stelt dat in de veiligheidszone bebouwing binnen 25 meter niet mogelijk is en binnen 40 meter van de kade voorwaardelijk mogelijk is. In het kader van de ontwikkeling van het Mallegat zal een voorziening voor aanvaarbeveiliging en ter bescherming tegen plasbrand worden getroffen in het water. Dit wordt een voorziening in de vorm van steigers en oilbooms of een voorziening die vergelijkbare veiligheid tegen plasbrand biedt.
Op basis hiervan kan in overleg met RWS de begrenzingslijn van de vaarweg worden verplaatst. Hiermee komt het planvoornemen Mallegat grotendeels buiten de vrijwaringszone te liggen. De Provincie Zuid-Holland heeft in het vooroverleg aangegeven dat zo nodig ontheffing van de omgevingsverordening mogelijk is als de begrenzingslijn van de vaarweg kan worden verlegd en afdoende maatregelen tegen plasbrand zijn genomen.

3: Esso Korte Stadionweg (LPG)

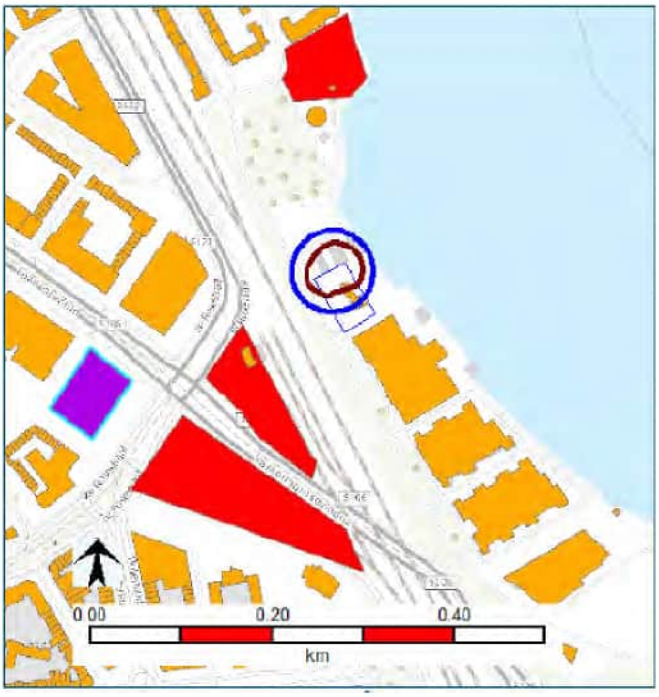
Tankstations met een LPG-installatie vallen onder de werkingssfeer van het Bevi en de Circulaire effectafstanden LPG-tankstations (Celt). Het Esso tankstation aan de Korte Stadionweg ligt op 70 meter van de Rosestraat, 200 meter van de Colosseumweg, 250 meter van het planvoornemen Mallegat en in de Waterkantplot. Een tankstation met LPG heeft een invloedsgebied van 150 meter conform het Bevi en 160 meter conform het Celt. Het invloedsgebied valt deels over het planvoornemen Rosestraat. Het tankstation moet conform Bevi worden getoetst aan de risicomaten PR en GR. Het tankstation moet conform Bevi worden getoetst aan de risicomaten PR en GR. De resultaten van de risicoberekeningen en de bijbehorende toetsing zijn onderstaand weergeven.

In het onderzoek is een toetsing uitgevoerd van de huidige situatie en de toekomstige situatie waarbij de plangebieden Colosseumweg, Rosestraat en Mallegat ontwikkeld zijn. In de berekeningen is rekening gehouden met een situatie zónder en mét de aanvullende maatregelen uit het LPG convenant (hittewerende coating en verbeterde vulslang).

Plaatsgebonden risico

Figuur 4.6 toont de $PR10^{-6}$-contour van het LPG tankstation. Hierbij geeft de blauwe cirkel de situatie weer waarbij géén rekening is gehouden met de aanvullende maatregelen (hittewerende coating en verbeterde vulslang) en de bruine cirkel

de situatie mét aanvullende maatregelen. Uit deze figuur blijkt dat deze risicocontour niet tot één van de plots (rode vlakken) reikt. De omvang van het plaatsgebonden risico is gelijk voor de huidige en toekomstige situatie.



Figuur 4.6 Plaatsgebonden risicocontour 10-6 per jaar vanuit het LPG-tankstation

Groepsrisico

Uit de berekeningen blijkt dat de hoogte van het groepsrisico als door de planontwikkeling toeneemt van 0,002 naar 0,064 maal de oriëntatiewaarde. Hieruit blijkt dat er geen verschil bestaat tussen de situatie met maatregelen en zonder maatregelen. De ontwikkeling van de Rosestraatplot bepaalt nagenoeg de gehele toename van het groepsrisico. De hoogte van het groepsrisico wordt in de voorgenomen situatie zónder maatregelen voor circa 82% bepaald door een warme BLEVE als gevolg van een brand in de omgeving. De hoogte van het groepsrisico wordt in de voorgenomen situatie mét maatregelen voor circa 73% bepaald door het ondergrondse opslagreservoir van LPG en voor circa 18% bepaald door een warme BLEVE als gevolg van een brand in de omgeving.

Circulaire effectafstanden LPG-tankstations (Celt)

De circulaire effectafstanden LPG tankstations stelt de effecten van bepaalde ongevalsscenario's centraal. Onderstaand zijn deze afstanden getoetst:

- Effectafstand fakkelbrand bij slangbreuk (10 kW/m^2), 60 meter: Conform deze regel mogen er geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen deze afstand worden gerealiseerd. De planvoornemens liggen buiten deze afstand.
- Effectafstand warme BLEVE (35 kW/m^2), 160 meter: Binnen deze afstand zijn geen zeer kwetsbare objecten toegestaan, dit betreft bijvoorbeeld een kinderdagverblijf of ziekenhuis. Buiten deze afstand zijn personen in een object veilig. Het planvoornemen Rosestraat ligt binnen deze afstand.
- Effectafstand warme BLEVE (10 kW/m^2), 310 meter: Deze afstand is van belang ten aanzien van personen buiten voor de rampenbestrijding. Alle planvoornemens vallen binnen deze afstand.

4 en 5: Autosnelweg A15 en A16

De rijksweg A16 ligt op circa 1.700 meter ten oosten van de planvoornemens en de A15 op circa 3.000 meter ten zuiden. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A16 valt onder de werkingssfeer van het Bevt. De A15 en A16 zijn aangewezen als basisnet-route. Over zowel de A15 als A16 worden toxische stoffen vervoerd. Het invloedsgebied is groter dan 4.000 meter en valt over de planvoornemens. Conform het Bevt is toetsing aan het PR en GR niet noodzakelijk. In het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico dient het transport van toxische stoffen wel te worden meegenomen.

6: Spoorlijn Barendrecht – Waalhaven ZO (Havenspoorlijn)
De Spoorlijn Barendrecht-Waalhaven ZO (route 201) ligt circa 3.000 meter ten zuiden van het plangebied. De spoorlijn valt onder de werkingssfeer van het Bevt en is aangewezen in het basisnet. Conform de Regeling basisnet worden over de spoorlijn ondermeer zeer toxische vloeistoffen vervoerd. De spoorlijn heeft hiermee conform de HART een invloedsgebied van meer dan 4.000 meter. De plangebieden vallen hier binnen.

Verantwoording groepsrisico
Voor de Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal en het LPG-tankstation is een uitgebreide verantwoording noodzakelijk. Voor de overige bronnen volstaat een beknopte verantwoording. De verantwoording van het groepsrisico is opgenomen in de bestemmingsplannen. De daarmee samenhangende maatregelen zijn waar nodig geborgd in de planregels.

Waterkantplot
Voor de Waterkantplot is sprake van dezelfde risicobronnen als voor de hiervoor beschreven plots. In bijlage 3 is een notitie opgenomen waarin is ingegaan op de risicosituatie binnen het projectgebied voor de m.e.r.-beoordeling en de gevolgen van de daarbinnen beoogde ontwikkelingen, inclusief de ontwikkeling van de Waterkantplot.

1: Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal
De Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal ligt direct langs de Waterkantplot. De locatie bevindt zich geheel binnen de 100% letaalzone (200 meter) van de spoorlijn. Voor de toetsing aan het provinciale en gemeentelijke beleidskader is de hoogte van het GR belangrijk. Onderdeel van de notitie in bijlage 3 is een indicatieve berekening waarbij op basis van het maximaal beoogde programma het groepsrisico is berekend (naast de Waterkantplot zijn ook de andere drie plots binnen deelgebied 1 meegenomen in de berekening). Uit de resultaten blijkt dat het groepsrisico 6,77 maal de oriëntatiewaarde bedraagt. In de verkennende risicoberekening is het maximale programma gelijkmatig verdeeld over de hele plot. Gezien de hoogte van het berekende groepsrisico is het belangrijk om bij de uitwerking van de stedenbouwkundige uitgangspunten voor de Waterkantplot nadrukkelijk rekening te houden met de gevolgen voor de hoogte van het groepsrisico. Dat betekent bij voorkeur enige afstand wordt aanhouden tot het spoor en hoge woontorens en andere functies met grote aantallen aanwezige personen op zo groot mogelijke afstand van het spoor situeren.

De PR-10^{-6}/jaar ligt op 1 tot 7 meter gemeten vanaf het midden van de spoorlijn en is derhalve niet buiten het spoor gelegen. Het spoortraject Rotterdam Lombardijen-Rotterdam Centraal kent een plasbrandaandachtsgebied. Dit gebied ligt tot 30 meter gemeten vanaf de buitenste doorgaande spoorstaaf. De Waterkantplot ligt binnen het plasbrandaandachtsgebied. Aan nieuwe gebouwen binnen de PAG worden extra bouwkundige eisen gesteld met het oog op een plasbrand. Ook geldt een aanvullende motivatieplicht.

2: De Nieuwe Maas
De Nieuwe Maas ligt direct langs de Waterkantplot. Over de Nieuwe Maas worden gevaarlijke stoffen getransporteerd. De ontwikkeling bevindt zich in het invloedsgebied van 1.070 meter. De PR-contouren van de Nieuwe Maas zijn conform de Regeling basisnet 0 meter. Het groepsrisico ligt rond de 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

De Nieuwe Maas heeft een vrijwaringszone van 25 meter gemeten vanaf de begrenzingslijn. De begrenzingslijn valt samen met de oever. Voor de vrijwaringszone geldt conform het Bevt een aanvullende motivatieplicht. De Omgevingsverordening van de provincie Zuid-Holland (artikel 6.21) stelt eisen aan de inrichting van de gronden binnen de veiligheidszone (40 meter) van de Nieuwe Maas. De omgevingsverordening van de provincie Zuid-Holland maakt bebouwing binnen 25 meter (Vrijwaringszone) niet mogelijk en binnen 40 meter van de kade voorwaardelijk mogelijk. Bij de uitwerking van de stedenbouwkundige uitgangspunten zal rekening worden gehouden met de veiligheidszones langs de Nieuwe Maas.

3: Esso Korte Stadionweg (LPG)
Met de ontwikkeling van de Waterkantplot zal het LPG-tankstation geamoveerd worden. Deze risicobron vervalt met de ontwikkeling van de Waterkantplot waardoor er sprake is van een positief effect.

4 en 5: Autosnelweg A15 en A16
De rijksweg A16 ligt op circa 1.600 meter ten oosten van de planvoornemens en de A15 op circa 3.400 meter ten zuiden. Omdat de afstand groter dan 200 meter is, is conform het Bevt toetsing aan het PR en GR niet noodzakelijk. In het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico dient het transport van toxische stoffen wel te worden meegenomen. Hieruit volgen geen negatieve effecten.

6: Spoorlijn Barendrecht – Waalhaven ZO (Havenspoorlijn)
De Spoorlijn Barendrecht-Waalhaven ZO (route 201) ligt circa 3.400 meter ten zuiden van het plangebied. Omdat de afstand groter dan 200 meter is, is conform het Bevt toetsing aan het PR en GR niet noodzakelijk. In het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico dient het transport van toxische stoffen wel te worden meegenomen. Hieruit volgen geen negatieve effecten.

4.7 Cultuurhistorie en archeologie

4.7.1 Archeologie

Binnen alle plots kunnen bewoningssporen en vondsten uit de prehistorie, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen voorkomen. In het verdwenen dijktracé van de Riederwaard, waarvan het exacte verloop onbekend is, worden met name bewoningssporen uit de 12e-14e eeuw verwacht. Voor het landgedeelte van het plangebied (Waarde - Archeologie 2) geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden met een oppervlakte van meer dan 200 m² en die tevens dieper reiken dan 2,0 m beneden maaiveld. Het overige gebied betreft waterbodems (Waarde - Archeologie 3). Voor gebieden met water geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden met een oppervlakte van meer dan 200 m² en die tevens dieper reiken dan de huidige onderwaterbodem. Om inzicht te krijgen in de opbouw van de ondergrond en intactheid ervan moet een verkennend booronderzoek uitgevoerd worden in het plangebied. Op basis daarvan kan worden bepaald of aanvullend onderzoek noodzakelijk is (bijvoorbeeld gravend onderzoek). Mocht hieruit blijken dat maatregelen nodig zijn, dan zullen deze genomen worden. Hiermee kunnen negatieve effecten uitgesloten worden.

4.7.2 Cultuurhistorie

Er zijn binnen het projectgebied geen cultuurhistorische waarden waar met de planontwikkeling rekening dient te worden gehouden.

Ten zuidoosten van de Mallegatplot zijn twee gashouders en een watertoren aanwezig (gemeentelijke monumenten), restanten van de gemeentelijke gasfabriek Feijenoord en nu onderdeel zijn van het Mallegatpark. De minimale afstand tussen de gashouders en het bouwvlak binnen het plangebied bedraagt circa 20 meter. De watertoren bevindt zich op grotere afstand van het bouwvlak in het midden van het park. De beoogde ontwikkeling van de Mallegatplot heeft gezien de ligging, aard en omvang van deze objecten geen negatieve effecten op de cultuurhistorische waarde.

4.8 Schaduwhinder en windhinder

4.8.1 Mallegatplot, Colosseumplot en Rosestraatplot

Vanwege de hoogte van de toekomstige gebouwen is onderzoek uitgevoerd naar de gevolgen voor de schaduwwerking en windhinder in en rond het plangebied.

Schaduwhinder
Bij een bouwhoogte van 70 meter of meer is de gemeentelijke Hoogbouwvisie van toepassing. In de Hoogbouwvisie zijn er zogenaamde 'sunspots' en representatieve ruimtes aangewezen. Dit zijn openbare ruimten met een dusdanige functie voor haar omgeving, dat voor ieder van deze locaties is bepaald of een afname in bezonning is toegestaan, binnen welke tijden en met welke duur. Indien geen sprake is van sunspots of representatieve ruimtes, dient uitgegaan te worden van de 'basiskwaliteit' waarvoor de Hoogbouwvisie een afname met maximaal 2 uur aan bezonning acceptabel acht. Daarnaast heeft de gemeente Rotterdam een afwegingskader bezonning vastgesteld. Het afwegingskader komt voort uit een veel gebruikte richtlijn, de lichte TNO-norm.

In de bezonningsstudies is voor de verschillende plots zowel de maximale planologische invulling als het (voorlopig) ontwerp getoetst. Op een beperkt aantal gevels wordt niet voldaan aan stap 2 uit het afwegingskader. De bezonning is minder dan 2 uren en de afname ten opzichte van de bestaande situatie bedraagt daar meer dan 15%. Uitgaande van de maximale planologische mogelijkheden gaat het bij de Mallegatplot om 5 bestaande woningen in de omgeving. Het afwegingskader (stap 3) biedt de gemeente de mogelijkheid voor een proportionele, typologische of verdichtingsafweging. Deze afweging is in de plantoelichting van het bestemmingsplan opgenomen. De nadelige effecten ter plaatse van het beperkte aantal bestaande woningen worden aanvaardbaar geacht. Bij de Colosseumplot en bij de Rosestraatplot wordt wel voldaan aan het afwegingskader.

Er is vrijwel geen effect op de sunspots uit de Hoogbouwvisie. Enige uitzondering is de sunspot ten zuiden van de Mallegatplot. Hier is uitgaande van de maximale planologische mogelijkheden sprake van een verslechtering binnen een klein gebied. Deze beperkte verslechtering wordt aanvaardbaar geacht. Het voorlopig ontwerp leidt overigens niet tot een verslechtering binnen de sunspot.

Er is door de ontwikkeling van de verschillende plots wel sprake van meer dan 2 uur verslechtering in een klein gebied met zogenaamde 'basiskwaliteit'. Aangezien de gebouwen in een gebied worden gerealiseerd waarvoor een basiskwaliteit geldt en in de huidige situatie nauwelijks bebouwing aanwezig is, is het onmogelijk om voor dit gehele gebied te voldoen aan een eis van maximaal 2 uur verslechtering, ongeacht de vorm of de hoogte van het gebouw. Dit gaat niet om effecten ter plaatse van bestaande woningen of sunspots en worden niet beschouwd als belangrijke nadelige milieugevolgen.

In het onderzoek zijn ook de onderlinge bezonningseffecten van de Rosestraatplot en Colosseumplot onderzocht. De bezonning is in alle gevallen ruim meer dan 2 uur. Overigens is het Afwegingskader niet van toepassing op de plots onderling.

Windhinder
Ook in de windhinderstudies zijn de maximale planologische mogelijkheden en de (voorlopige) ontwerpen beoordeeld. Voor de Mallegatplot geldt dat het windklimaat relatief gunstig is. De maximale planologische mogelijkheden worden slechter beoordeeld dan het ontwerp, maar ook bij de maximale planologische mogelijkheden is nog steeds sprake van een aanvaardbaar windklimaat. Wel is nabij de Steenplaat in een klein gebied sprake van windgevaar. Bij het definitief gebouwontwerp zullen maatregelen getroffen moeten worden om dit weg te nemen. In de planregels is geborgd dat bij de aanvraag van de omgevingsvergunning is aangetoond dat sprake is van een aanvaardbare windhindersituatie en dat de eventueel benodigde maatregelen worden getroffen.

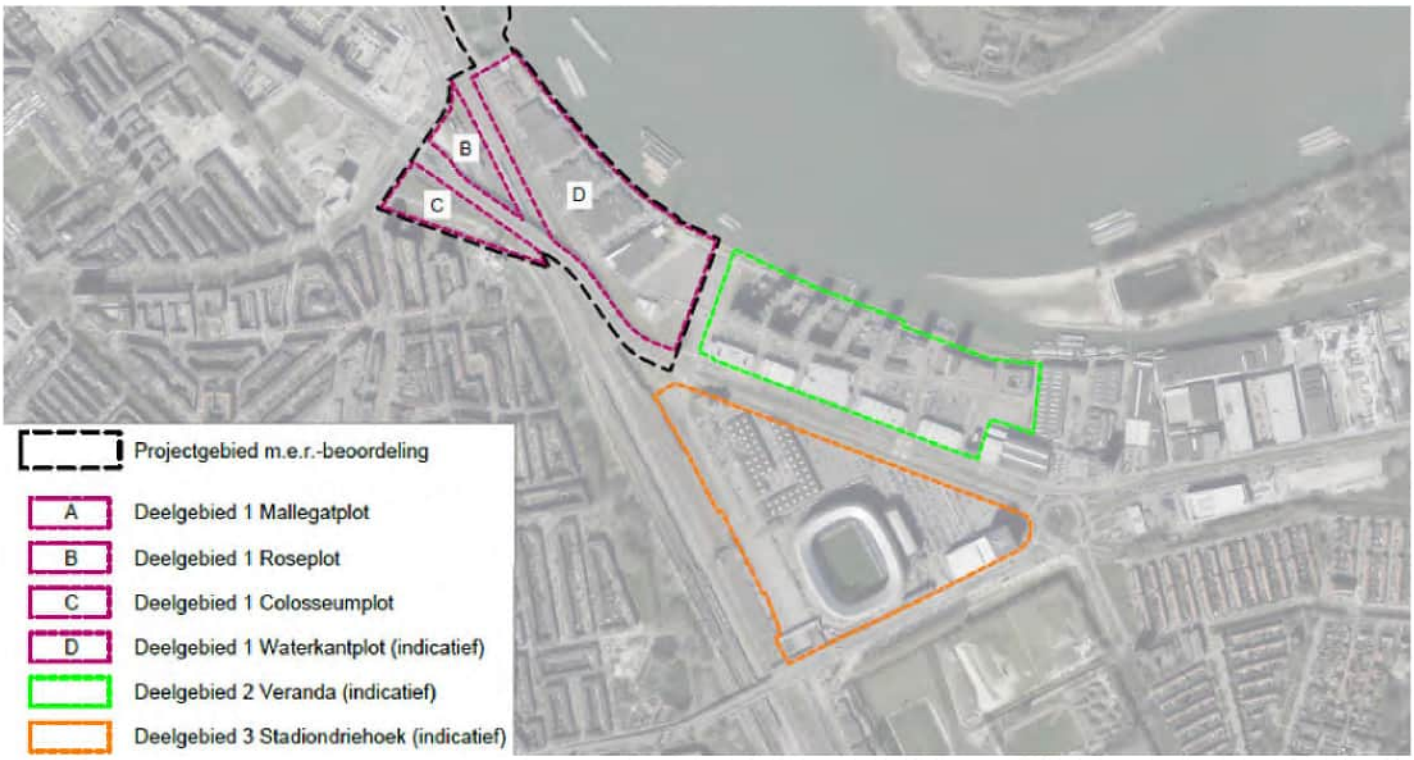
Vanwege de ligging op korte afstand van elkaar zijn de Colosseumplot en Rosestraatplot in samenhang beschouwd. Daarbij is gekeken naar de situatie waarbij de afzonderlijke plots worden ontwikkeld en de situatie waarbij beide plots worden ontwikkeld. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat zowel bij de maximale planologische mogelijkheden als de (voorlopige)ontwerpen de windsituatie overwegend aanvaardbaar is, maar plaatselijk windhinder kan optreden. Door maatregelen te treffen aan de gebouwen of in het openbaar gebied (zoals schermen, luifels, inspringende toegangen) kan worden gekomen tot een acceptabele situatie. De daadwerkelijk optreden de effecten zijn sterk afhankelijk van de stedenbouwkundige en architectonische uitwerking. In de planregels is geborgd dat bij de aanvraag van de

omgevingsvergunning is aangetoond dat sprake is van een aanvaardbare windhindersituatie en dat de eventueel benodigde maatregelen worden getroffen.

4.8.2 Waterkantplot

Voor de Waterkantplot moet nog een nieuwe stedenbouwkundige verkenning worden uitgewerkt. In die verkenning zullen ook het windklimaat en bezonning worden betrokken. Waar het gaat om het windklimaat is het aannemelijk dat op korte afstand van hoogbouw vergelijkbare effecten zullen optreden als bij de hiervoor beschreven drie ontwikkelplots en dat in sommige gevallen maatregelen zullen moeten worden getroffen om te komen tot een aanvaardbare windhindersituatie. Ook voor de Waterkantplot zullen deze maatregelen te zijner tijd worden geborgd in het te nemen ruimtelijk besluit.

Waar het gaat om de bezonningssituatie leidt de ontwikkeling van de Waterkantplot naar verwachting niet tot onaanvaardbare effecten ter plaatse van bestaande woningen in de omgeving. De meest nabijgelegen woningen bevinden zich binnen De Veranda (deelgebied 2 op figuur 4.7) ten zuidoosten van de Waterkantplot. De schaduw van de toekomstige bebouwing binnen de Waterkantplot zal op de (voor de beoordeling van de bezonningssituatie) maatgevende momenten in het jaar hoofdzakelijk over de noordelijk gelegen Nieuwe Maas vallen. Vergelijkbaar met de schaduw van de bestaande bebouwing binnen De Veranda zoals die is te zien op figuur 4.7. De ontwikkeling van de Waterkantplot zal gezien de ligging ten opzichte van omliggende woningen voldoen aan de eisen uit het gemeentelijk beleid. Bij de verdere uitwerking van de plannen voor de Waterkantplot zal op basis van de beoogde stedenbouwkundige invulling een bezonningsstudie worden uitgevoerd.



Figuur 4.7 Ligging Waterkantplot ten opzichte van bestaande woningen (deelgebied 2 Veranda)

4.9 Trillingen

Bij de realisatie van de woningen op locaties nabij het spoor zal aandacht besteed moeten worden aan trillinghinder en contactgeluid. Trillingen ten gevolge van de passages van treinen zijn goed op te vangen door constructieve maatregelen bij de ontvanger. Hoe trillingshinder inzichtelijk gemaakt moet worden en kan worden getoetst, is aangegeven in de Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. In de regels van het bestemmingsplan is vastgelegd dat een omgevingsvergunning voor het bouwen van woningen alleen kan worden verleend

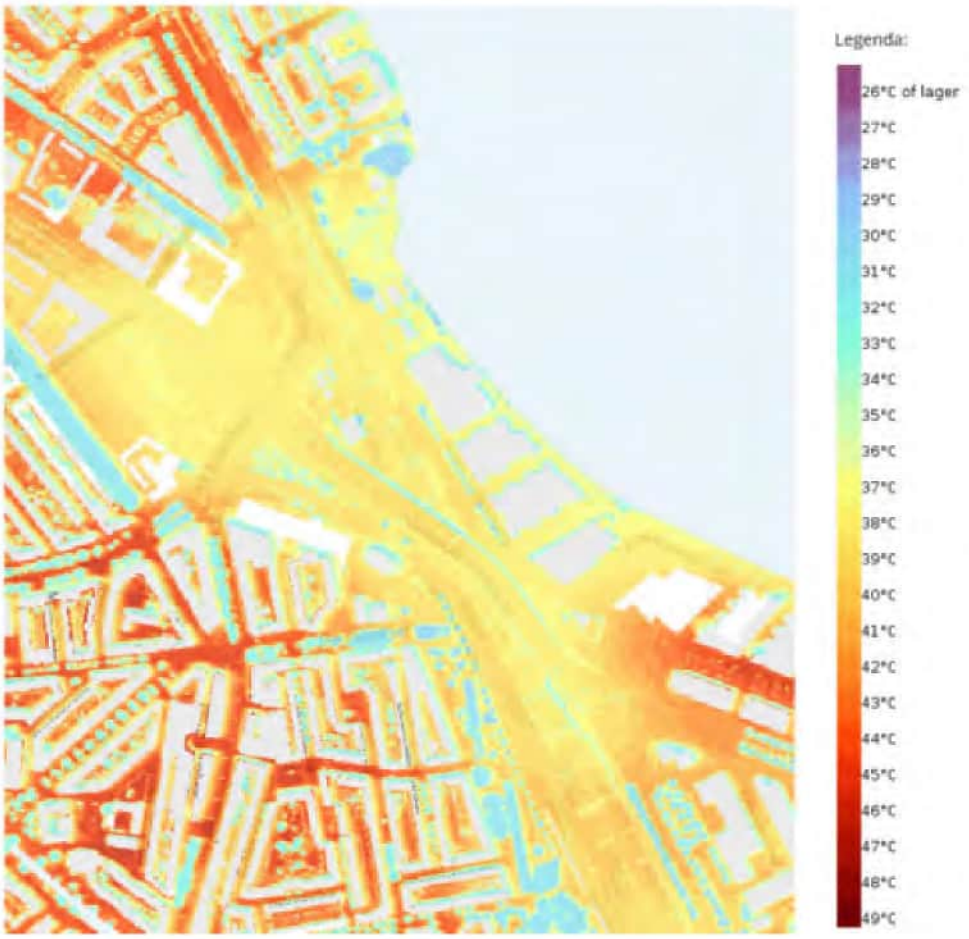
wanneer er is aangetoond dat een goed woon- en leefklimaat conform SBR richtlijn B gegarandeerd kan worden met betrekking tot het aspect trillingshinder. Voorafgaand aan vaststelling van het bestemmingsplan wordt nog indicatief trillingshinderonderzoek uitgevoerd.

4.10 Gezondheid

Een groot aantal van de omgevingsaspecten in dit hoofdstuk hebben een gezondheidscomponent. Uit de voorgaande paragrafen wordt ook duidelijk dat binnen het plangebied sprake is van een relatief hoge milieubelasting. Om te komen tot een situatie die vanuit gezondheidsoogpunt aanvaardbaar is zijn maatregelen noodzakelijk. Daarbij gaat het in het bijzonder om:

- Gebouw- en woninggebonden akoestische maatregelen waarmee zoveel mogelijk woningen beschikken over een geluidluwe gevel. Voor de woningen die niet beschikken over een geluidluwe gevel en buitenruimte (waardoor niet wordt voldaan aan de voorwaarden uit het gemeentelijke ontheffingenbeleid) wordt voorzien in collectieve geluidluwe buitenruimtes. Borging van de maatregelen vindt deels plaats in de planregels en deels via de voorwaarden die zijn verbonden aan het hogere waardenbesluit;
- Maatregelen vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor. De maatregelen die volgen uit de verantwoording van het groepsrisico en het advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond zijn zo veel mogelijk geborgd in de planregels (zie paragraaf 4.6). Specifiek voor de Mallegatplot geldt dat maatregelen nodig zijn vanwege de aanwezige vijrwaringszone / het plasbrandaandachtsgebied, zoals het ontwikkelen van een getijdenpark met steigers en/of het plaatsen van oilbooms. Hiermee komt het planvoornemen Mallegat grotendeels buiten de vrijwaringszone te liggen. Voor de Waterkantplot geldt dat het gezien de hoogte van het berekende groepsrisico het belangrijk is om bij de uitwerking van de stedenbouwkundige uitgangspunten nadrukkelijk rekening te houden met de gevolgen voor de hoogte van het groepsrisico. Dat betekent bij voorkeur enige afstand aanhouden tot het spoor en hoge woontorens en andere functies met grote aantallen aanwezige personen op zo groot mogelijke afstand van het spoor situeren.
- Voor een deel van de gebouwen zullen maatregelen moeten worden getroffen om trillingshinder te voorkomen. Dat geldt in het bijzonder voor de Rosestraatplot. Deze maatregelen zijn onderdeel van de bouwkundige uitwerking van het ontwerp van de gebouwen. In de planregels is geborgd dat wordt voldaan aan de streefwaarden uit de SBR B-richtlijn (zie paragraaf 4.9);
- Afhankelijk van de inrichting van de ruime rond de toekomstige gebouwen kunnen maatregelen noodzakelijk zijn om windhinder te beperken. In de planregels vastgelegd dat het bevoegd gezag ter voorkoming van onevenredige windhinder en/of windgevaar nadere eisen kan stellen met betrekking tot de plaatsing en vormgeving van gebouwen met een hoogte vanaf 30 m (zie paragraaf 4.8);

Verder speelt groen een belangrijke rol waar het gaat om de gezonde leefomgeving. Voor de ontwikkeling van de plots geldt de openbare ruimte zoveel mogelijk groen wordt ingericht. Dit draagt bij de aan de gemeentelijke ambities voor vergroening van de stedelijke omgeving en de bestrijding van hittestress. Planten en bomen kunnen hoge temperaturen tijdens hittegolven in de stad verlagen. Dat is zeker in binnenstedelijke situaties belangrijk vanwege de grote hoeveelheden verhard oppervlak (zie figuur 4.8). Daken en gevels kunnen diverse duurzame toepassingen hebben zowel voor energiesystemen als vergroting van biodiversiteit door vergroening. Bij de verdere stedenbouwkundige uitwerking kan concreet invulling worden gegeven aan deze mogelijkheden.



Figuur 4.8 Gevoelstemperatuur op een zomerse dag (bron: atlasleefomgeving.nl)

Rekening houdend met de voorgenoemde maatregelen wordt de ontwikkeling van de plots binnen deelgebied 1 van Feyenoord City vanuit gezondheidsoogpunt aanvaardbaar geacht.

4.11 Bouwwerkzaamheden

Ook tijdens de bouwfase kunnen milieueffecten optreden door het in te zetten materieel en de verkeersgeneratie. In paragraaf 4.4 is ingegaan op de mogelijk effecten van de bouwwerkzaamheden op de stikstofdepositie binnen Natura 2000-gebieden. In deze paragraaf wordt op hoofdlijnen ingegaan op de overige effecten gedurende de bouwfase.

Verkeershinder

Het plangebied wordt ontsloten via gebiedsontsluitende wegen waardoor de transportbewegingen die samenhangen met de aanlegfase vrijwel direct opgaan in het heersende verkeersbeeld. De rijroutes zullen zodanig worden gekozen dat het bouwverkeer op het terrein zo min mogelijk hinder oplevert voor de bestaande woningen in de omgeving.

Geluidhinder en trillingshinder aanlegfase

De sloop-, bouw- en aanlegactiviteiten produceren geluid. Het plangebied betreft een geluidbelaste locatie. De bijdrage van het bouwlawaai aan de geluidbelasting ter plaatse van de woningen in de omgeving zal gezien de aanwezige tussengelegen infrastructuur en de over het algemene ruime afstandenbeperkt zijn. Verder is van belang dat zal moeten worden voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit. Waar nodig zullen geluidbeperkende maatregelen moeten worden getroffen om onaanvaardbare akoestische situaties te voorkomen. Dit zal bij het bepalen van de concrete uitgangspunten voor de aanlegfase verder worden uitgewerkt. Dat geldt ook voor de mogelijke trillingshinder ter plaatse van bestaande en nieuwe woningen door de werkzaamheden binnen het plangebied.

Afvalstoffen
Het afval dat vrijkomt tijdens de realisatiefase zal worden opgeslagen en afgevoerd conform de geldende wettelijke eisen.

Gelet op de tijdelijkheid van de aanlegwerkzaamheden kunnen belangrijke nadelige milieugevolgen worden uitgesloten.

5. CONCLUSIE

Uit de informatie in deze notitie blijkt dat de kenmerken en de plaats van het project geen aanleiding vormen voor het doorlopen van een m.e.r.-procedure. Het stedelijk ontwikkelingsproject leidt niet tot belangrijke nadelige milieugevolgen mits rekening wordt gehouden met de maatregelen zoals die zijn beschreven in hoofdstuk 3 van deze notitie. Met inachtneming van deze maatregelen is het doorlopen van een volledige m.e.r.-procedure niet noodzakelijk. Waar relevant zijn deze maatregelen geborgd in de bestemmingsplannen die worden voorbereid voor de Mallegatplot, Colosseumplot en Rosestraatplot. Waar het gaat om de Waterkantplot zullen de randvoorwaarden en maatregelen die volgen uit deze m.e.r.-beoordeling worden betrokken bij de stedenbouwkundige uitwerking.

Bijlage 1 – Notitie geluidbelasting Waterkantplot

Plot Waterkant

Onderzoek milieuaspect 'geluid' voor de mer-beoordeling plot Waterkant in Rotterdam

Status	**definitief**
Versie	001
Rapport	M.2022.1339.41.R001
Datum	3 maart 2023







Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

Colofon

Opdrachtgever	Stichting GO aan de Maas Postbus 276 5240 AG ROSMALEN
Contactpersoon opdrachtgever	Mevrouw M. Lammens en de heer J. Tamsma
Project Betreft Uw kenmerk	Stigam woningbouwplots Stadskant en Mallegat geluidsonderzoek m.e.r. -
Rapport Datum Versie Status	M.2022.1339.41.R001 3 maart 2023 001 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	A.M.A. (Adrienne) Maassen - van 't Hullenaar 088 346 78 16 hl@dgmr.nl
Auteur	A.M.A. (Adrienne) Maassen - van 't Hullenaar 088 346 78 16 hl@dgmr.nl
Projectadviseur	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren 088 346 78 00 ks@dgmr.nl
2e lezer/secr.	KS|KME

Inhoud

1. Inleiding 4

2. Situatie 5
2.1 Locatie van de plot 5
2.2 Vigerend bestemmingskader 5
2.3 Plots Rosestraat en Colosseumweg 6
2.4 Geluidscontouren 6

3. Wegverkeer inclusief trams 7
3.1 Verkeersgegevens 7
3.2 Beoordelingskader 7
3.3 Resultaten 8

4. Railverkeer 11
4.1 Treingegevens 11
4.2 Beoordelingskader 11
4.3 Resultaten 11

5. Scheepvaart 12
5.1 Gegevens scheepvaart 12
5.2 Beoordelingskader 12
5.3 Resultaten 12

6. Stadion Feijenoord 14
6.1 Geluidsniveaus voetbalwedstrijden 14
6.2 Representatieve evenementen 14
6.3 Incidentele popconcerten 15
6.4 Incidentele dance-evenementen 15

7. Geluidbeleid gemeente Rotterdam 16

8. Conclusie 17

Bijlagen
Bijlage 1 Rekenmodellen
Bijlage 2 Geluidscontouren wegverkeer, railverkeer en scheepvaart

1. Inleiding

De Raad van State vernietigde eind oktober 2022 het bestemmingsplan “Feyenoord City”, waardoor de bouw van een nieuw voetbalstadion definitief niet doorgaat.
Voor een verdere ontwikkeling van het gebied werkt Stichting Gebiedsontwikkeling aan de Maas (STIGAM) samen met OCFC (Ontwikkelcombinatie Feyenoord City): dit betreft onder andere woningbouw op de Colosseumplot, de Mallegatplot, de Rosestraatplot, de plot Waterfront en het Stadionplot. Dat betekent dat in afwachting van een nieuw bestemmingsplan voor het totale gebied, voor de verschillende plots deel- of projectbestemmingsplannen worden voorbereid en gemaakt in samenwerking met de gemeente Rotterdam.

In het kader van de mer-beoordeling onderzoekt DGMR het milieuaspect ‘geluid’ voor de ontwikkelingen op de Waterkantplot, bestaande uit de plot Waterfront en de plot waar voorheen het nieuwe voetbalstadion was voorzien. Ook hier is inzicht nodig in het geluid van de verschillende bronnen.

We onderzoeken voor deze plot de volgende geluidsbronnen:
- Wegverkeer
- Railverkeer
- Scheepvaart op de Nieuwe Maas
- Evenementen in het stadion De Kuip
- Industrieterrein Schaardijk Feyenoord

Leeswijzer
In hoofdstuk 2 beschrijven we de situatie. Vervolgens brengen we in aparte hoofdstukken per geluidsbron het beoordelingskader in beeld en de resultaten van die geluidsbron. Hoofdstuk 7 gaat in op het gemeentelijk geluidbeleid. We sluiten de rapportage af met onze conclusie in hoofdstuk 8.

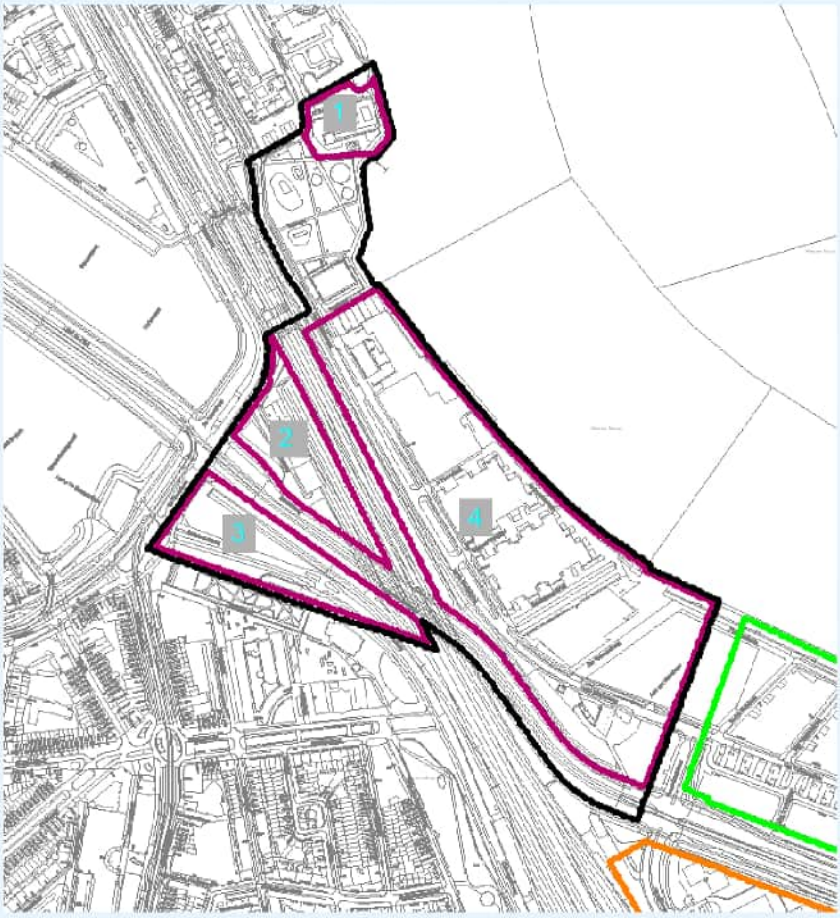
k:\docs\m\2022\133941\m202213394\r001 mer.docx 03-03-2023

2. Situatie

2.1 Locatie van de plot

De plot Waterkant ligt tussen het spoor en de Nieuwe Maas. In figuur 1 is de omgeving weergegeven, waarbij de andere ontwikkelplots ook staan ingetekend:

1 Plot Mallegat
2 Plot Rosestraat
3 Plot Colosseumweg
4 Plot Waterkant

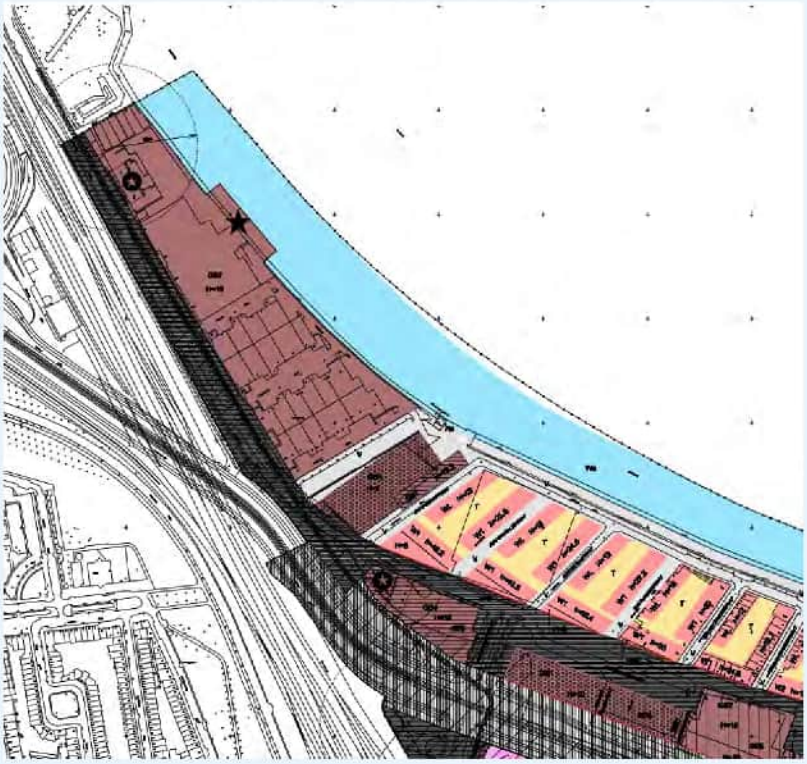


figuur 1: plots, nummer 4 is plot Waterkant

2.2 Vigerend bestemmingskader

De plot Waterkant ligt binnen de grenzen van het bestemmingsplan Olympus dat in 2010 is vastgesteld. Het plangebied heeft in de huidige situatie de bestemming 'Gemengde bebouwing 7' (GB7) waarbij onder andere groothandel en bedrijven zijn toegestaan. In de volgende figuur is een deel van de verbeelding van dit bestemmingsplan opgenomen.

k:\doc\m\2022\133941\m202213394 1r001 mer.docx 03-03-2023



figuur 2: verbeelding bestemmingsplan Olympus

2.3 Plots Rosestraat en Colosseumweg

In dit onderzoek gaan we ervan uit dat deze plots beide zijn ontwikkeld en gerealiseerd. In de rekenmodellen hebben we de bouwvlakken en -hoogten opgenomen die representatief zijn voor de maximaal planologische invulling. Dit betekent een bouwhoogte van 120 meter voor de plot Rosestraat en 80 meter voor de plot Colosseumweg.

2.4 Geluidscontouren

De geluidscontouren in de plot Waterkant berekenen we op een hoogte van 10 meter boven het plaatselijk maaiveld. Deze hoogte kan worden beschouwd als “worst case” voor het geluid van de verschillende geluidsbronnen.

In de plot Waterkant is geen (toekomstige) invulling opgenomen. Hierdoor is geen rekening gehouden met de mogelijke afschermende en reflecterende werking van gebouwen in deze plot. In bijlage 1 tonen we de rekenmodellen.

k:\doc\m\2022\133941\m202213394 1r001 mer.docx 03-03-2023

3. Wegverkeer inclusief trams

3.1 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens hebben we in januari 2023 ontvangen voor het peiljaar 2034 (planvariant 2034H_var1_FC_v2_Aut_vr). Deze gegevens zijn afkomstig uit het verkeersmodel van de metropoolregio Rotterdam Den Haag (VMRDH 2.10). Hierin is de realisatie van de plot Mallegat en de Stadskantplots (Colosseumweg en Rosestraat) verwerkt en ook de invulling van de plot Waterfront en de Stadionplot (tezamen Waterkantplot).

In het verkeersmodel zijn voor de toekomstige situatie de volgende aanpassingen meegenomen:

- knip in de Korte Stadionweg, zodat de gebiedsontwikkeling van de Stadionplot en het Waterfront ontsloten is via de oostzijde;
- de verlenging van de Colosseumweg richting 2e Rosestraat, met een knip in de verbinding van de Colosseumweg met de Putselaan;
- de aanpassing van de Roseknoop, volgens het vastgestelde ontwerp dat momenteel in uitvoering is.

Naast wegverkeer rijdt op de 2e Rosestraat en Laan op Zuid/Varkenoordseviaduct ook tramverkeer. De voertuigintensiteiten van de trambaan (aantal trams per weekdag) zijn ook aangeleverd. De trams hebben wij gemodelleerd als railverkeer (categorie 10 uit het Reken- en meetvoorschrift) waarbij per tram drie rekeneenheden zijn ingevoerd. Dit komt overeen met het gebruikte materieel van RET (Citadis).

In de volgende tabel hebben wij de gegevens voor de onderzochte wegen samengevat. Wegen met een 30 km/uur regime hebben we niet in dit onderzoek betrokken.

tabel 1: verkeersintensiteit wegen (weekdaggemiddelden)

Wegvak	Etmaalintensiteit 2034 [mvt/etm]	Wegdek	Snelheid [km/uur]
Rosestraat	22.603	Dicht asfalt beton (DAB)	50
2e Rosestraat, ten noorden van Laan op Zuid	16.427	DAB	50
2e Rosestraat, ten zuiden van Laan op Zuid	13.029-17.971	DAB	50
2e Rosestraat, trams (lijn 25)	265	Balastbed	40
Laan op Zuid	21.534	DAB	50
Laan op Zuid, trams (lijnen 23 en 25)	448	Ballastbed	40
Varkenoordseviaduct	38.384	DAB	50
Varkenoordseviaduct, trams (lijn 23)	192	Beton	40
Colosseumweg	11.581	DAB	50
Nieuwe weg: doortrekking Colosseumweg	12.347-12.976	DAB	50
Burgerhoutstraat	11.800	DAB	50

3.2 Beoordelingskader

De voorkeurswaarde in de Wet geluidhinder voor de geluidsbelasting door wegverkeer is 48 dB voor nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen (woningen). De maximaal toegestane hogere waarde is 63 dB.

Voor de doortrekking van de Colosseumweg gaan we ervan uit, dat tijdens de invulling van de Waterkantplot deze weg planologisch al mogelijk is gemaakt. Ook voor deze weg geldt dan een maximaal toegestane hogere waarde van 63 dB.

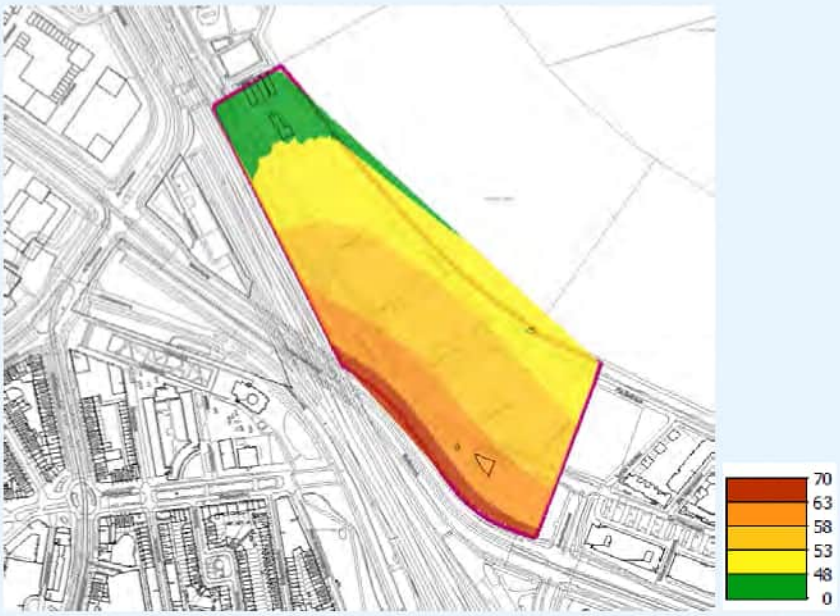
k:\doc\m\2022\133941\m202213394 1r001 mer.docx 03-03-2023

In de tekst van dit rapport benoemen wij de geluidsbelasting van het wegverkeer op de Laan op Zuid/Varkenoordseviaduct en het wegverkeer op de Rosestraat/2e Rosestraat inclusief de trams, overeenkomstig de Wet geluidhinder. Voor de geluidsbelasting van de wegen en trams is volgens artikel 110g Wet geluidhinder een aftrek van 5 dB toegepast voordat getoetst wordt aan de Wet geluidhinder.

3.3 Resultaten

De volgende figuren tonen de geluidscontouren op 10 meter door de gezoneerde wegen Laan van Zuid/Varkenoordseviaduct, de Rosestraat/2e Rosestraat, de Burgerhoutstraat en de doorgetrokken Colosseumweg. In bijlage 2 zijn deze ook opgenomen, evenals de contouren op de rekenhoogten 5 meter en 40 meter.

Op basis van deze figuren concluderen wij dat voor het geluid van wegverkeer de Laan op Zuid/Varkenoordseviaduct de belangrijkste bron voor de plot is. De geluidsbelasting overschrijdt in (bijna) de gehele plot de voorkeurswaarde van 48 dB. In een beperkt deel is de geluidsbelasting ook hoger dan de maximaal toelaatbare hogere waarde van 63 dB.



figuur 3: geluidscontouren Laan van Zuid/Varkensoordseviaduct (inclusief trams, na aftrek 5 dB)

k:\1doc\m\2022\133941\m202213394\r001 mer.docx 03-03-2023



figuur 4: geluidscontouren Rosestraat/2e Rosestraat (inclusief trams, na aftrek 5 dB)



figuur 5: geluidscontouren doorgetrokken Colosseumweg (na aftrek 5 dB)



figuur 6: geluidscontouren Burgerhoutstraat (na aftrek 5 dB)

k:\doc\m\2022\133941\m202213394 1r001 mer.docx 03-03-2023

4. Railverkeer

4.1 Treingegevens

Voor de intensiteiten, de bovenbouw, de rijsnelheid en de ligging van het spoor inclusief geluidsschermen is aangesloten bij de gegevens uit het geluidsregister van ProRail.
Het geluidsregister is geraadpleegd in januari 2023. Ter plaatse van de plot Waterkant bestaat de bovenbouw uit betonnen dwarsliggers maar ook uit houten dwarsliggers. Op een beperkt deel zijn raildempers aanwezig, zie bijlage 1 voor de ligging van de bovenbouw. De rijsnelheid varieert van 45 km/uur (treinen die stoppen bij het station) tot 130 km/uur (doorgaande treinen).

4.2 Beoordelingskader

De voorkeurswaarde in de Wet geluidhinder voor de geluidsbelasting door railverkeer is 55 dB voor nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen (woningen). De maximaal toegestane hogere waarde is 68 dB.

4.3 Resultaten

De volgende figuur toont de geluidscontouren door het railverkeer, zie ook bijlage 2. Een deel van de plot ondervindt een geluidsbelasting die hoger is dan maximaal is toegestaan (donkerrood vlak in de onderstaande figuur).



figuur 7: geluidscontouren railverkeer

5. Scheepvaart

5.1 Gegevens scheepvaart

Voor de beoordeling van het geluid van scheepvaart op de Nieuwe Maas maken wij gebruik van het rekenmodel dat het havenbedrijf heeft aangeleverd. Het rekenmodel hebben we per e-mail ontvangen op 11 januari 2023. In dit model zijn de scheepvaartbewegingen voor het peiljaar 2030 opgenomen met de toelichting dat de bewegingen niet toenemen als gevolg van de planvorming.

De volgende gegevens zijn in het rekenmodel opgenomen:

a vaarsnelheid 15 km/uur;
b bronhoogte van 3 meter boven het water;
c 14 tot 15 schepen per uur: dit resulteert in 174 scheepvaartbewegingen in de dagperiode, 58 in de avondperiode en 116 scheepvaarbewegingen in de nachtperiode.

We gaan ervan uit dat deze bewegingen ook representatief zijn voor het peiljaar die we in het onderliggende onderzoek hanteren. Onderstaande tabel toont het bronvermogen van de binnenvaart-schepen dat in het rekenmodel opgenomen is.

tabel 2: brongegevens scheepvaart

	31 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Totaal
Bronvermogen Binnenvaart	75	92	101	102	105	105	103	99	95	111

5.2 Beoordelingskader

Voor het beoordelen van geluid door scheepvaart gelden geen wettelijke geluidsnormen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening bepalen we wel de geluidsbelasting van deze geluidsbron.
Voor het beoordelen van de berekende waarden vergelijken we deze met de voorkeurswaarde en de maximale grenswaarde van het spoor. Dit omdat voor beide typen lawaai geldt dat de geluidsbelasting tijdens passage van een voertuig wordt afgewisseld met perioden van stilte.

De voorkeurswaarde is dan 55 dB (L_{den}-waarde), waarbij 68 dB als maximaal toelaatbare grenswaarde kan worden beschouwd.

5.3 Resultaten

De volgende figuur toont de geluidscontouren door het scheepvaart, zie ook bijlage 2. Op basis van deze figuur kan geconcludeerd worden dat de geluidsbelasting door het scheepvaart de voorkeurswaarde van 55 dB niet overschrijdt.

k:\doc\m\2022\133941\m202213394 1r001 mer.docx 03-03-2023



figuur 8: geluidscontouren scheepvaart

6. Stadion Feijenoord

Adviesbureau Peutz heeft een onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting als gevolg van de vergunde situaties van het Stadion Feyenoord ter plaatse van de plot Waterkant.
Voor de geluidsemissie van het stadion is uitgegaan van de vigerende (Wet milieubeheer) vergunning van het Stadion Feyenoord, waarvan de geluidsemissie is beschreven in het Peutz rapport FE 3013-2-RA-001 van 24 maart 2016, hetgeen onderdeel is van de vergunningaanvraag van destijds.

De geluidsbelastingen zijn berekend voor de volgende vier vergunde bedrijfssituaties:
- voetbalwedstrijden;
- representatieve bedrijfssituatie bestaande uit (kleinschalige) evenementen in het stadion tot 24.00 uur;
- incidentele bedrijfssituatie zijnde popconcerten;
- incidentele bedrijfssituatie zijnde dance-evenementen.

6.1 Geluidsniveaus voetbalwedstrijden

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) ter hoogte van de Rosestraatplot als gevolg van voetbalwedstrijden in het stadion in de representatieve bedrijfssituatie. Hierbij is uitgegaan van een equivalent geluidsniveau van 76 dB(A) in het dakvlak van De Kuip.

tabel 3: berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (in dB(A)) als gevolg van voetbalwedstrijden in De Kuip

Toetspunt	Plot	Rekenhoogte (m)	Dag	Avond	Nacht
W01_1	Waterkant	5	40	40	27
W01_2	Waterkant	10	41	41	26
W01_3	Waterkant	30	49	49	28
W01_4	Waterkant	60	51	51	28
W01_5	Waterkant	70	51	51	29

6.2 Representatieve evenementen

In tabel 7 is een overzicht gegeven van het berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) ter hoogte van de plot als gevolg van de (kleinschalige) evenementen in de representatieve bedrijfssituatie. Hierbij is uitgegaan van een equivalent geluidsniveau van 73 dB(A) in het dakvlak van De Kuip (circa 92 dB(A) op het publieksvlak).
Met een dergelijk geluidsniveau op het publieksvlak en het dakvlak is gebleken dat er geen sprake is van herkenbaar muziekgeluid ter hoogte van de bestaande woningen.

Het is niet aannemelijk dat bij deze nieuwbouw sprake zal zijn van herkenbaar muziekgeluid. Vooralsnog zijn de in deze tabel gegeven geluidsniveaus zonder een 10 dB toeslag vanwege muziekgeluid.

k:\doc\m\2022\133941\m202213394 1r001 mer.docx 03-03-2023

tabel 4: berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (in dB(A)) als gevolg van representatieve evenementen in De Kuip

Toetspunt	Plot	Rekenhoogte (m)	Dag	Avond	Nacht
W01_1	Waterkant	5	38	38	27
W01_2	Waterkant	10	39	40	26
W01_3	Waterkant	30	45	45	28
W01_4	Waterkant	60	48	48	28
W01_5	Waterkant	70	48	48	29

6.3 Incidentele popconcerten

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (in dB(A) en dB(C)) ter hoogte van de plot als gevolg van de incidentele popconcerten in De Kuip (exclusief 10 dB toeslag vanwege muziekgeluid).

tabel 5: berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (in dB(A) en dB(C)) als gevolg van de incidentele popconcerten in De Kuip

Toetspunt	Plot	Rekenhoogte (m)	LAr, LT in dB(A)	LAr, LT in dB(C)
W01_1	Waterkant	5	64	76
W01_2	Waterkant	10	65	77
W01_3	Waterkant	30	72	80
W01_4	Waterkant	50	72	80
W01_5	Waterkant	70	72	81

6.4 Incidentele dance-evenementen

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (in dB(A) en dB(C)) ter hoogte van de Rosestraatplot als gevolg van de incidentele dance-evenementen in De Kuip (exclusief 10 dB toeslag vanwege muziekgeluid).

tabel 6: berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (in dB(A) en dB(C)) als gevolg van de incidentele dance-evenementen in De Kuip

Toetspunt	Plot	Rekenhoogte (m)	LAr, LT in dB(A)	LAr, LT in dB(C)
W01_1	Waterkant	5	61	82
W01_2	Waterkant	10	62	82
W01_3	Waterkant	30	69	86
W01_4	Waterkant	50	71	88
W01_5	Waterkant	70	72	89

7. Geluidbeleid gemeente Rotterdam

Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder
De gemeente Rotterdam heeft een Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder vastgesteld. Bij alle nieuwe woningen in gebieden met een geluidsbelasting hoger dan 48 dB L_{den} is wettelijk een ontheffing Wet geluidhinder nodig.

Het Rotterdamse beleid stelt voorwaarden aan de akoestische aspecten van een bouwproject en vormt het toetsingskader voor de beoordeling van deze hogere waarden besluiten. Met dit beleid wordt het aspect geluid in de ruimtelijke planvorming vormgegeven. Het ontheffingsbeleid is gericht op het toepassen van zowel bronmaatregelen, als overdrachtsmaatregelen als maatregelen bij de ontvanger. Het Ontheffingsbeleid geeft aan dat eerst bronmaatregelen moeten worden afgewogen, voordat andere maatregelen worden toegepast.

In dit geluidbeleid zijn geen voorwaarden opgenomen voor het geluid door scheepvaart omdat dit niet een gezoneerde geluidsbron is.

In het beleid is opgenomen dat nieuwe woningen moeten zijn voorzien van een geluidluwe zijde en een geluidluwe buitenruimte. Een gevel of buitenruimte is geluidluw als:
- de opgetelde geluidsbelasting (geluidsbelasting van alle wegen en de trams samen) 53 dB inclusief aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder of lager is ***en;***
- de geluidsbelasting van het railverkeer voldoet aan de voorkeurswaarde van 55 dB;
- de gemeente beoordeelt geluidluwe gevels op een hoogte van 2/3 van de gevelhoogte;
- de buitenruimte moet op 1,2 meter hoogte boven de verdiepingsvloer beoordeeld worden.

Geluidbeleid voetbalstadions
Het vastgestelde Geluidbeleid voetbalstadions Rotterdam bepaalt dat in het ruimtelijk besluit wordt verankerd dat de geluidsbelasting op de gevel van nieuwe woningen door geluid-evenementen in voetbalstadions hoger mag zijn dan de geldende normen mits voldaan wordt aan de binnenwaarden. Het voldoen aan de onderstaande binnenwaarden geldt als harde voorwaarde om een hogere geluidsbelasting op de gevels acceptabel te achten:

1 Veroorzaakt door voetbalwedstrijden:
   - 35 dB(A) in de dagperiode (van 7.00 tot 19.00 uur);
   - 30 dB(A) in de avondperiode en een klein deel van de nachtperiode (van 19.00 tot 24.00 uur).

2 Veroorzaakt door evenementen:
   - 50 dB(A) in de dag- en avondperiode en een klein deel van de nachtperiode (van 7.00 tot 24.00 uur);
   - 65 dB(C) in de dag- en avondperiode en een klein deel van de nachtperiode (van 7.00 tot 24.00 uur).

k:\doc\m\2022\133941\m202213394 1r001 mer.docx 03-03-2023

8. Conclusie

Weg- en railverkeer en scheepvaart
In de gehele plot wordt de voorkeurswaarde van 48 dB overschreden door verschillende gezoneerde wegen:

- De Laan van Zuid/Varkenoordseviaduct en de toekomstige doorgetrokken Colosseumweg veroorzaken een hoge geluidsbelasting aan de westelijke zijde van de plot.
- In een beperkt deel is de geluidsbelasting door het Varkenoordseviaduct ook hoger dan de maximaal toelaatbare hogere waarde van 63 dB.
- Aan de noord- en zuidzijde van de plot hebben ook de Rosestraat en de Burgerhoutstraat een geluidsbelasting van meer dan 48 dB.

Het geluid door het railverkeer veroorzaakt in de plot een geluidsbelasting die hoger is dan de voorkeurswaarde (55 dB). Een deel van de plot ondervindt ook een geluidsbelasting die hoger is dan maximaal is toegestaan. Alleen in het zuidelijk deel kan aan de voorkeurswaarde worden voldaan.

Als we de geluidsbelasting door het scheepvaart vergelijken met 55 dB, dan concluderen wij dat op alle zijden aan deze voorkeurswaarde wordt voldaan.

Vervolg
We concluderen dat de geluidssituatie in de plot een uitdaging vormt voor nieuwbouw. Hoge(re) geluidsbelastingen zijn berekend voor verschillende geluidsbronnen die aan verschillende zijden liggen.

Bij het uitwerken van deze plot ligt een uitdaging om voor de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen een goed woon- en leefklimaat te realiseren. Daarbij kan gekeken worden naar geluidmaatregelen (bron- en/of overdrachtsmaatregelen) maar ook naar de invulling van de plot door bijvoorbeeld geluidafschermende (niet geluidgevoelige) bestemmingen te realiseren tussen de bron en de geluidgevoelige bestemmingen (waaronder woningen).

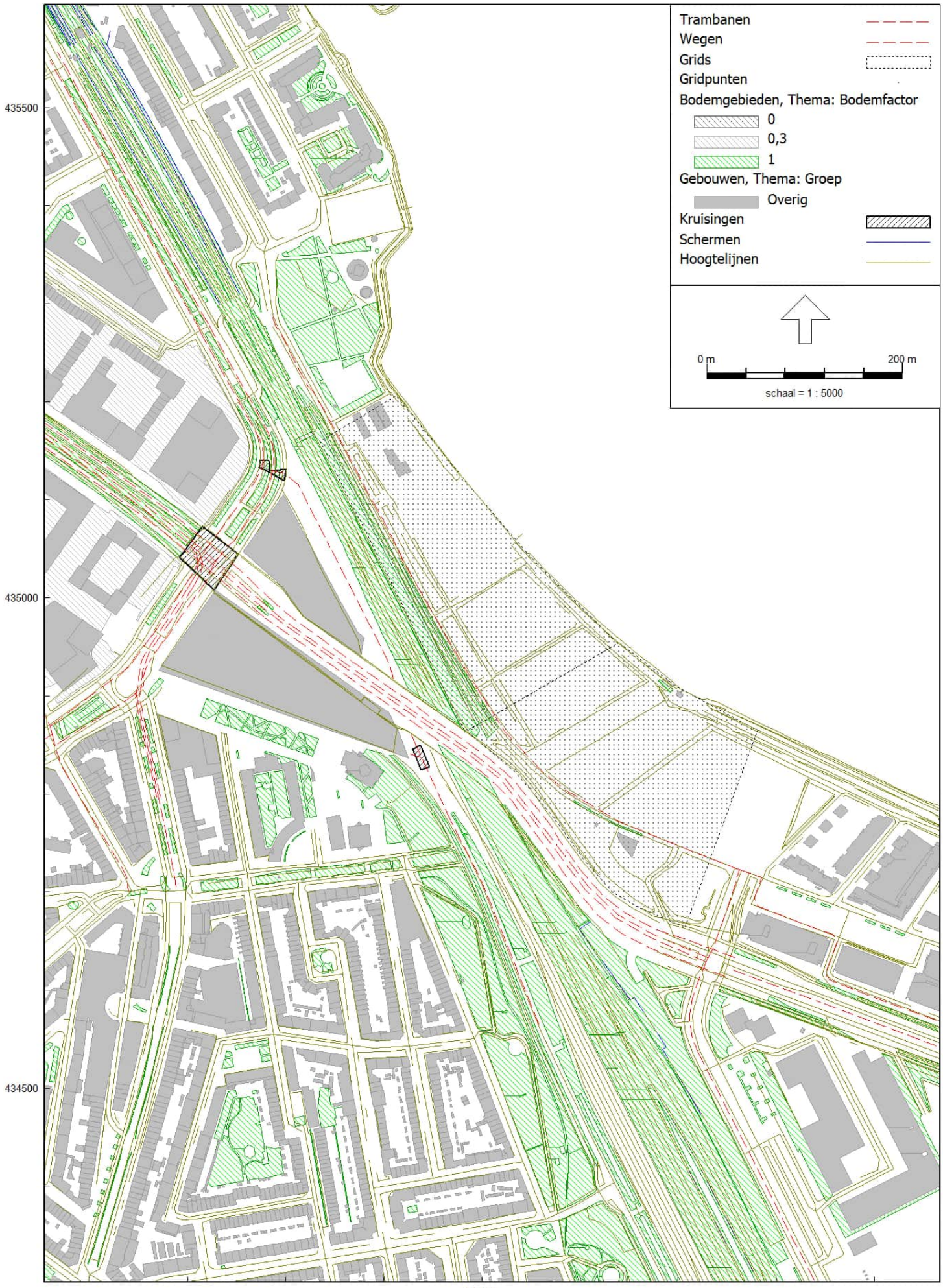
Ook voor het geluid van het stadion is aandacht nodig, met name aan het zuidelijk deel van deze plot. Het geluidbeleid stelt harde voorwaarden aan binnenwaarden om een hogere geluidsbelasting op de gevels acceptabel te achten.

ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

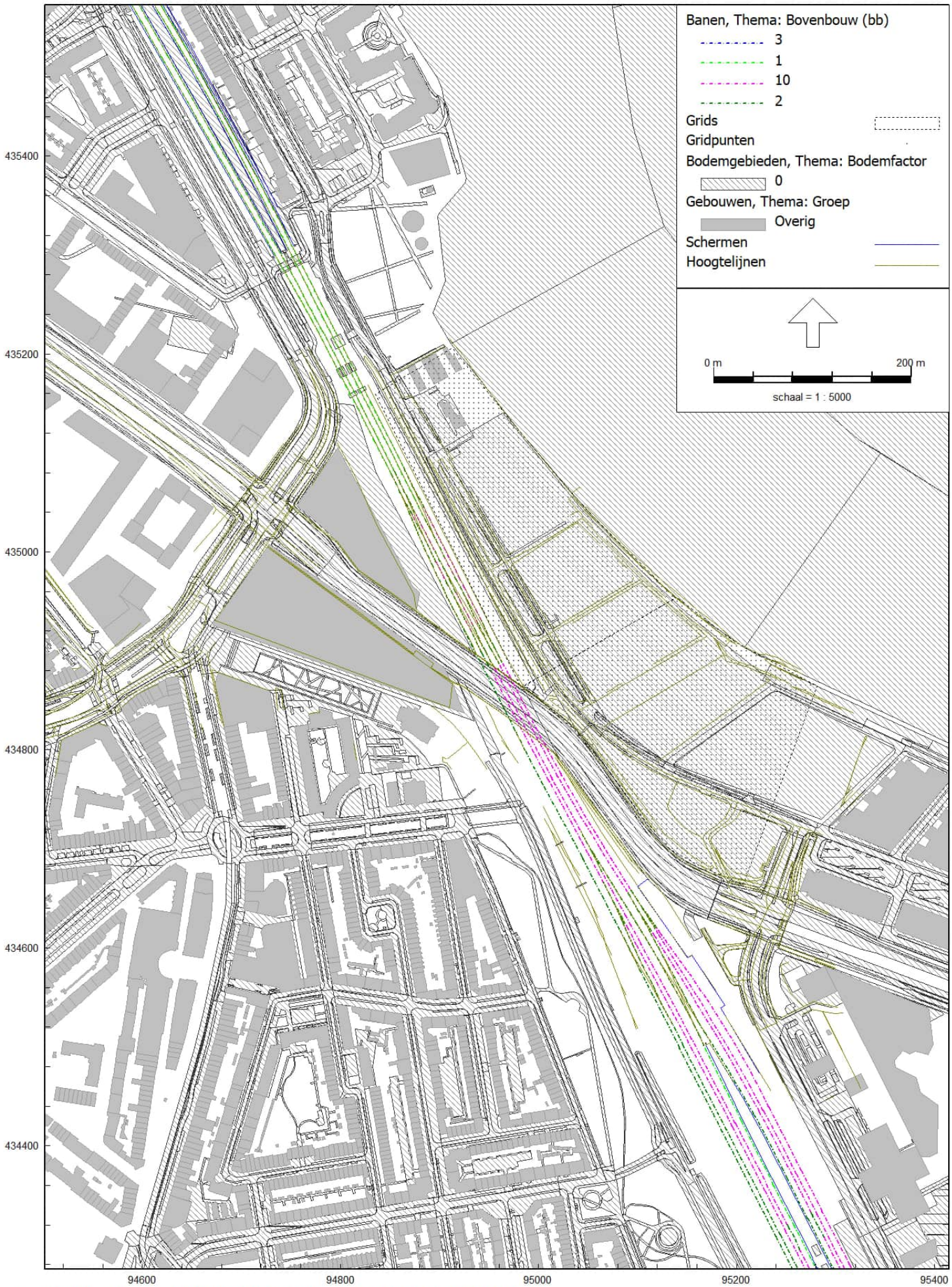
Titel	Rekenmodellen

Plot Waterkant Rekenmodel wegverkeer met trams



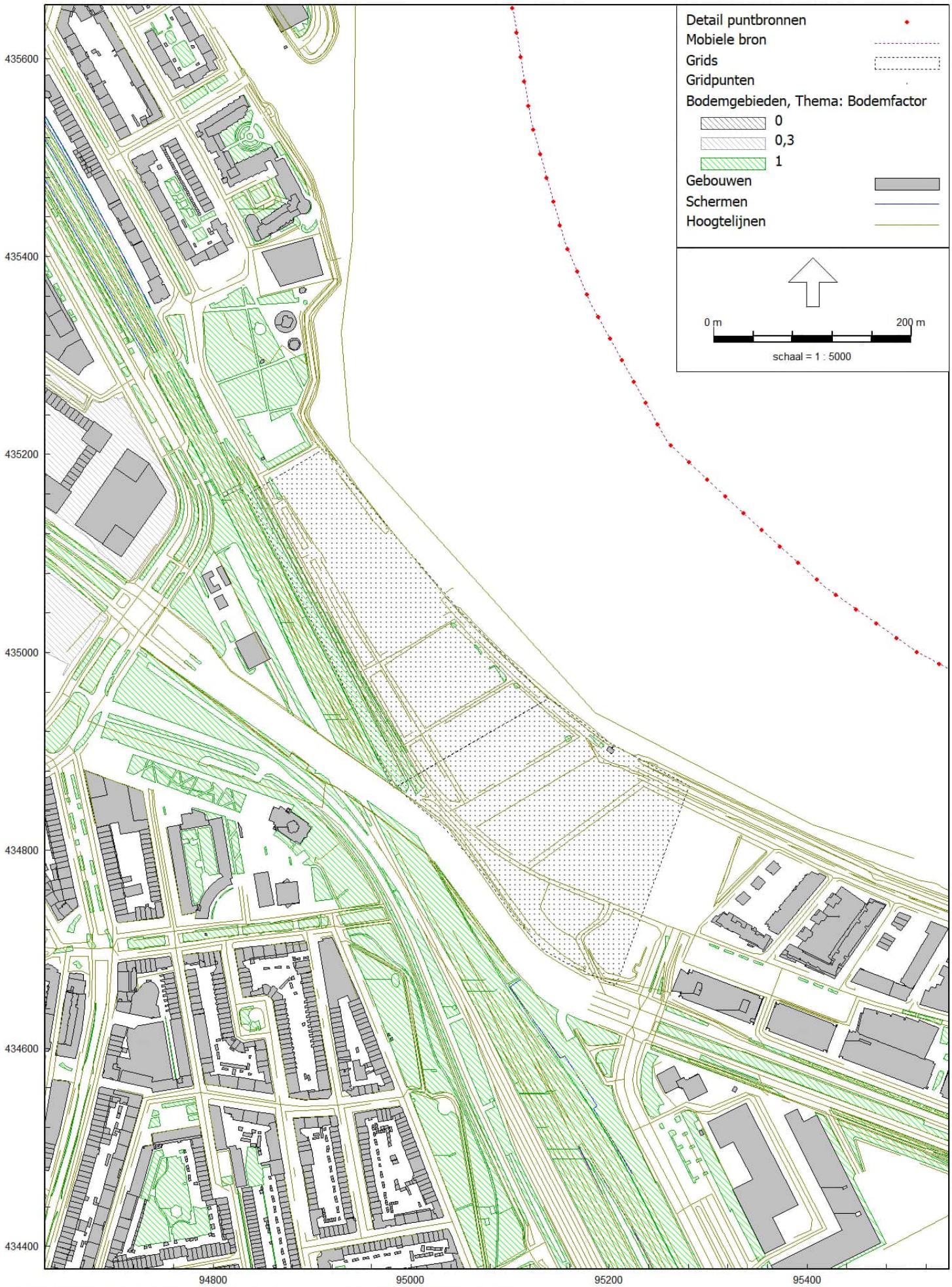
RMG-2012, wegverkeer, [M.2022.1339.41 MER - VL MER - contouren] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Plot Waterkant Rekenmodel spoor



RMG-2012, railverkeer, [M.2022.1339.41 MER - RL MER - contouren] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Plot Waterkant Rekenmodel scheepvaart



HMRI, industrie, [M.2022.1339.41 MER - SL MER - contouren] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: DGMR

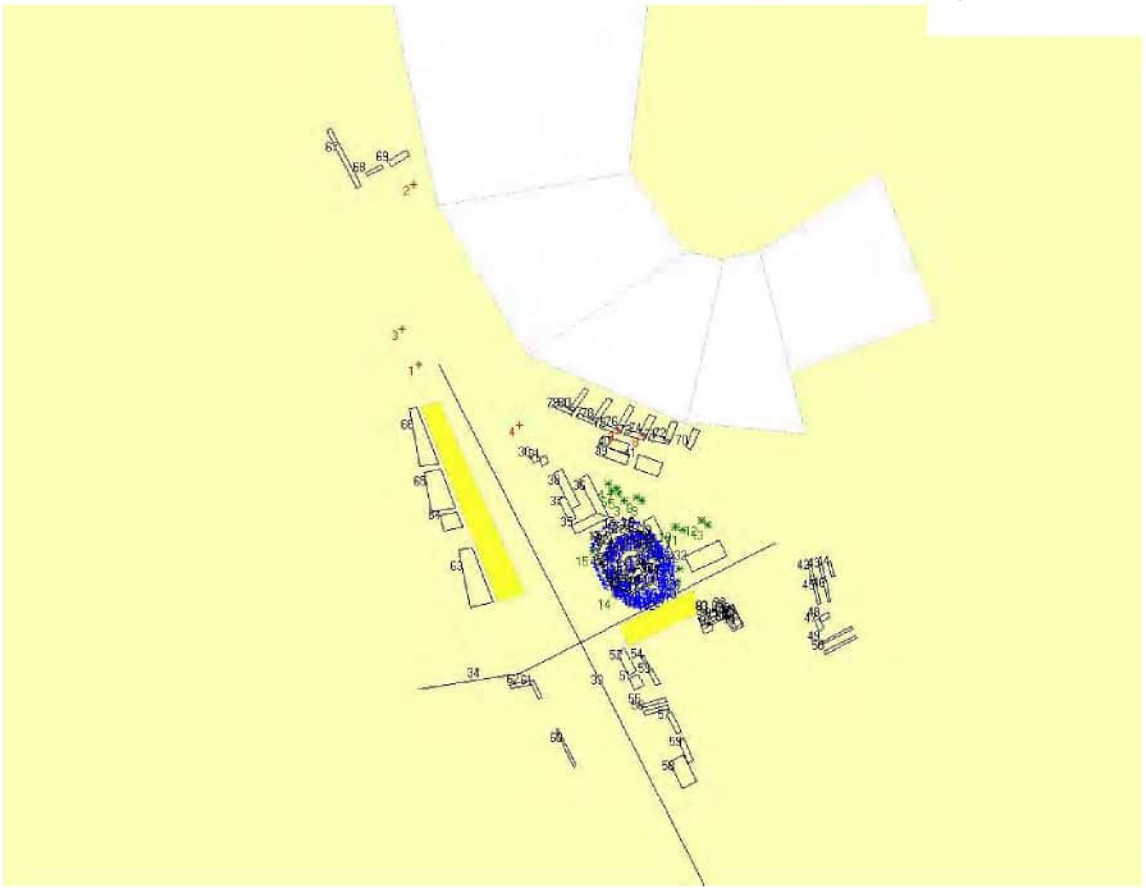
Geluidbelasting ten gevolge van Stadion Feyenoord ter hoogte van woningbouwontwikkeling Feyenoord City

opdrachtgever	DGMR Industrie Verkeer en Milieu B.V.
rapportnummer	FH 3013-1-RA
datum	31 januari 2023
referentie	EdB/EdB/JMa/FH 3013-1-RA
verantwoordelijke	ing. E.H.A. de Beer
opsteller	ing. E.H.A. de Beer
	+31 85 8228723
	e.debeer@peutz.nl

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 85 822 87 00, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – nürnberg – leuven – parijs – lyon

Bijlage 1 Akoestisch rekenmodel



Figuur 1.1



Figuur 1.2



Figuur 1.3

Bijlage 2 Rekenresultaten voetbal

Voetbal

Dag			LAeq	LCeq	Leq dB PER OKTAAFBAND Hz							
Positie	Omschrijving	Hoogte in m	dB(A)	dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CO1	Colloseumweg	5	37,3	44,1	41,4	35,0	36,1	36,9	32,9	24,0	6,1	-37,3
CO1	Colloseumweg	10	38,4	44,9	41,4	36,6	37,6	38,1	33,9	25,0	7,2	-35,6
CO1	Colloseumweg	30	42,2	47,6	42,1	39,6	41,0	41,8	38,0	29,2	11,5	-31,2
CO1	Colloseumweg	50	45,2	50,4	44,0	42,7	44,2	44,9	40,9	32,0	14,2	-28,5
CO1	Colloseumweg	70	45,5	51,0	45,2	43,4	44,7	45,2	41,1	32,3	14,5	-28,4
MO1	Mallegat	5	36,1	42,7	39,3	34,2	35,6	35,9	31,5	21,3	-2,4	-66,0
MO1	Mallegat	10	36,6	43,2	39,4	35,6	36,1	36,4	32,2	21,7	-2,2	-65,9
MO1	Mallegat	30	38,5	44,7	40,0	37,3	38,1	38,4	33,7	23,3	-0,4	-63,9
MO1	Mallegat	50	38,5	44,5	39,0	37,2	38,3	38,4	33,8	23,6	0,5	-62,4
MO1	Mallegat	70	40,1	46,0	40,3	38,8	39,8	40,0	35,3	25,1	1,9	-61,0
RO1	Rosestraat	5	36,7	44,2	41,9	34,8	36,1	36,5	32,0	22,9	3,8	-44,8
RO1	Rosestraat	10	37,5	44,6	41,8	36,3	37,0	37,1	33,0	24,5	5,8	-42,6
RO1	Rosestraat	30	40,7	46,6	42,0	38,6	39,8	40,4	36,4	27,3	8,4	-39,8
RO1	Rosestraat	50	43,4	49,0	43,6	41,3	42,6	43,1	38,9	29,7	10,6	-37,4
RO1	Rosestraat	70	44,4	50,1	44,8	42,5	43,7	44,1	39,9	30,7	11,6	-36,5
WO1	Waterfront	5	39,9	48,2	46,2	39,9	40,1	39,5	34,9	27,1	13,9	-11,9
WO1	Waterfront	10	41,2	48,8	46,0	41,4	41,1	40,8	36,3	28,8	15,1	-11,2
WO1	Waterfront	30	49,0	54,1	48,8	45,7	47,1	48,4	44,8	37,2	23,9	-3,4
WO1	Waterfront	50	50,9	56,2	50,6	48,3	49,7	50,3	46,6	38,9	25,5	-1,9
WO1	Waterfront	70	50,9	56,6	51,8	49,1	49,7	50,3	46,6	38,9	25,5	-2,0
8	Flat Kees Pijlstraat - hoogbouw even	40	53,8	58,6	52,6	50,2	51,9	53,1	49,7	42,6	30,8	10,9
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	53,5	58,6	52,8	51,2	51,8	52,7	49,3	42,0	30,0	9,3

Avond			LAeq	LCeq	Leq dB PER OKTAAFBAND Hz							
Positie	Omschrijving	Hoogte in m	dB(A)	dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CO1	Colloseumweg	5	37,3	46,9	45,6	38	37,6	36,6	32,4	25	9,2	-34
CO1	Colloseumweg	10	38,2	47,3	45,5	39,5	38,7	37,4	33,2	25,9	10,2	-32,4
CO1	Colloseumweg	30	41,5	49,0	46	42,1	41,4	40,7	36,9	29,8	14,5	-27,9
CO1	Colloseumweg	50	44,3	51,5	47,8	45	44,4	43,5	39,5	32,4	17	-25,3
CO1	Colloseumweg	70	44,7	52,3	49	45,8	45	43,9	40	32,8	17,4	-25,1
MO1	Mallegat	5	35,5	45,0	43,4	36,9	36,4	34,9	30,4	21,8	0,4	-62,9
MO1	Mallegat	10	36	45,4	43,5	38,2	36,9	35,4	31	22,2	0,6	-62,7
MO1	Mallegat	30	37,8	46,4	43,8	39,7	38,5	37,3	32,6	23,9	2,5	-60,7
MO1	Mallegat	50	37,9	46,0	42,8	39,6	38,6	37,4	32,8	24,3	3,5	-59,1
MO1	Mallegat	70	39,3	47,3	44	41,1	40,2	38,8	34,2	25,7	4,9	-57,7
RO1	Rosestraat	5	37,2	47,3	46,2	38	37,8	36,6	32	24,2	7	-41,5
RO1	Rosestraat	10	37,8	47,5	46,1	39,4	38,5	37	32,7	25,7	9	-39,3
RO1	Rosestraat	30	40,5	48,6	46,1	41,3	40,7	39,7	35,7	28,3	11,5	-36,4
RO1	Rosestraat	50	42,8	50,6	47,6	43,8	43,3	42,2	37,9	30,4	13,7	-34,1
RO1	Rosestraat	70	43,9	51,8	48,8	45	44,4	43,2	38,9	31,4	14,7	-33,2
WO1	Waterfront	5	40	51,0	50,1	42,6	41,1	38,8	34,5	28,5	16,7	-8,7
WO1	Waterfront	10	41	51,3	49,9	44	42	39,8	35,6	29,8	18	-8
WO1	Waterfront	30	48,9	55,9	52,9	48,5	48,3	47,9	44,3	38,2	27	-0,1
WO1	Waterfront	50	50,6	57,9	54,7	51	50,5	49,6	45,9	39,9	28,6	1,4
WO1	Waterfront	70	50,7	58,5	55,8	51,7	50,6	49,6	45,9	39,8	28,6	1,3
8	Flat Kees Pijlstraat - hoogbouw even	40	52,9	59,5	56	52,5	51,8	51,5	48,4	43,1	33,6	14,1
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	52,5	59,6	56,2	53,3	51,8	51,1	47,9	42,5	32,8	12,5

Nacht			LAeq	LCeq	Leq dB PER OKTAAFBAND Hz							
Positie	Omschrijving	Hoogte in m	dB(A)	dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CO1	Colloseumweg	5	17,7	29,0	28,9	17,9	15,1	14	14	10,2	-5,3	-46,5
CO1	Colloseumweg	10	17,7	28,9	28,7	18,8	15,3	13,9	13,9	10,1	-5,3	-46,6
CO1	Colloseumweg	30	18,4	28,9	28,5	19,3	15,8	14,4	14,7	11,2	-4,1	-45,1
CO1	Colloseumweg	50	19,9	30,3	29,9	20,8	17,4	16	16,2	12,6	-2,7	-43,7
CO1	Colloseumweg	70	21,2	31,6	31,2	22,1	18,7	17,3	17,5	13,9	-1,5	-42,7
MO1	Mallegat	5	6,9	23,0	23,3	11,3	7,6	5,2	1,2	-5,9	-28,3	-75,6
MO1	Mallegat	10	7,4	23,2	23,4	12,5	8,1	5,6	1,8	-5,4	-27,9	-75,6
MO1	Mallegat	30	12,8	24,6	24,3	14,8	11,6	9,7	9	4	-16,1	-72,6
MO1	Mallegat	50	12,7	24,7	24,5	14,9	11,3	9,5	9	4	-16,2	-72,3
MO1	Mallegat	70	15	26,3	26	16,5	13,2	11,6	11,4	6,4	-14,1	-71,7
RO1	Rosestraat	5	17	28,6	28,5	17,4	14,6	13,3	13,4	9,3	-7,4	-53,1
RO1	Rosestraat	10	17,1	28,5	28,3	18,4	14,9	13,3	13,4	9,3	-7,4	-53,2
RO1	Rosestraat	30	17,6	28,3	27,9	18,7	15,3	13,9	14	9,9	-6,9	-53,1
RO1	Rosestraat	50	18,7	29,4	29	19,8	16,4	15	15,1	11	-5,8	-51,9
RO1	Rosestraat	70	20	30,7	30,3	21	17,6	16,2	16,3	12,3	-4,5	-50,7
WO1	Waterfront	5	26,7	36,3	35,9	26	22,8	22,1	22,8	20,3	9,3	-16,1
WO1	Waterfront	10	26,3	35,7	35,1	26,6	22,8	21,7	22,4	19,9	8,9	-16,3
WO1	Waterfront	30	27,6	36,9	36,2	27,9	24	22,9	23,7	21,2	10,4	-14,2
WO1	Waterfront	50	28,5	37,9	37,2	28,8	24,9	23,9	24,6	22,1	11	-14
WO1	Waterfront	70	28,6	38,0	37,3	28,9	25,1	24	24,7	22,1	10,9	-14,4
8	Flat Kees Pijlstraat - hoogbouw even	40	35,4	44,2	43,4	35,4	31,3	30,4	31,3	29,3	20,3	2,6
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	34,4	43,1	42,3	34,4	30,2	29,3	30,3	28,4	19,6	1,9

Bijlage 3 Rekenresultaten representatief evenement

Representatie evenementen

Dag			LAeq	LCeq			Leq dB PER OKTAAFBAND Hz					
Positie	Omschrijving	Hoogte in m	dB(A)	dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CO1	Colloseumweg	5	33,9	49,5	49,7	33,2	38,5	31,8	26,7	12,7	-4,5	-46,1
CO1	Colloseumweg	10	35,4	50,1	50,1	35,0	40,4	33,1	27,8	14,5	-2,3	-44,0
CO1	Colloseumweg	30	39,2	52,6	52,3	38,7	44,2	37,0	31,9	16,5	-1,2	-42,9
CO1	Colloseumweg	50	42,4	55,4	55,0	41,9	47,6	40,2	34,8	18,6	0,4	-41,5
CO1	Colloseumweg	70	42,7	56,2	55,9	42,5	48,0	40,5	35,1	19,4	1,5	-40,4
MO1	Mallegat	5	33,4	48,7	48,8	33,0	38,7	31,0	25,2	6,0	-22,2	-80,9
MO1	Mallegat	10	33,9	48,9	48,9	34,4	39,2	31,5	26,0	6,9	-20,1	-80,3
MO1	Mallegat	30	35,9	50,4	50,3	36,4	41,3	33,6	27,6	10,6	-12,5	-72,5
MO1	Mallegat	50	36,0	50,2	50,0	36,4	41,5	33,6	27,7	10,4	-12,7	-72,1
MO1	Mallegat	70	37,6	51,7	51,5	38,0	43,1	35,2	29,2	12,0	-11,1	-71,2
RO1	Rosestraat	5	33,4	48,6	48,8	32,5	38,3	31,2	25,8	13,0	-4,8	-51,1
RO1	Rosestraat	10	34,3	49,2	49,2	34,2	39,4	31,9	26,7	13,4	-4,8	-51,1
RO1	Rosestraat	30	37,6	51,3	51,1	37,3	42,7	35,4	30,1	14,7	-4,3	-51,0
RO1	Rosestraat	50	40,4	53,8	53,4	40,2	45,7	38,2	32,7	16,5	-2,9	-49,7
RO1	Rosestraat	70	41,5	55,0	54,7	41,4	46,8	39,2	33,7	17,6	-1,8	-48,6
WO1	Waterfront	5	38,0	54,9	55,3	38,7	42,8	34,8	29,9	22,5	10,7	-15,2
WO1	Waterfront	10	39,1	55,4	55,6	40,2	44,1	36,0	31,0	22,4	10,8	-14,7
WO1	Waterfront	30	45,2	58,1	57,8	44,3	49,8	43,3	38,6	25,5	12,9	-12,3
WO1	Waterfront	50	47,6	60,5	60,0	47,0	52,7	45,4	40,4	26,7	13,6	-12,0
WO1	Waterfront	70	47,7	61,5	61,3	47,8	52,7	45,4	40,4	26,7	13,5	-12,3
8	Flat Kees Pijlstraat - hoogbouw even	40	50,7	63,2	62,7	49,6	55,3	48,5	44,1	33,4	23,0	4,8
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	50,5	64,8	64,7	50,6	55,3	48,1	43,5	31,7	21,2	2,9

Avond			LAeq	LCeq			Leq dB PER OKTAAFBAND Hz					
Positie	Omschrijving	Hoogte in m	dB(A)	dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CO1	Colloseumweg	5	34,1	49,6	49,8	33,4	38,5	31,9	27,0	15,0	-1,6	-43,1
CO1	Colloseumweg	10	35,5	50,2	50,2	35,2	40,4	33,2	28,2	17,0	0,6	-41,0
CO1	Colloseumweg	30	39,2	52,7	52,4	38,8	44,2	37,1	32,1	18,5	1,6	-40,0
CO1	Colloseumweg	50	42,4	55,4	55,0	42,0	47,6	40,3	35,0	20,3	3,1	-38,6
CO1	Colloseumweg	70	42,8	56,2	55,9	42,6	48,0	40,5	35,2	21,3	4,2	-37,5
MO1	Mallegat	5	33,4	48,8	48,9	33,1	38,7	31,0	25,3	6,6	-20,6	-80,3
MO1	Mallegat	10	34,0	48,9	48,9	34,5	39,2	31,5	26,1	7,9	-17,9	-79,3
MO1	Mallegat	30	36,0	50,4	50,3	36,5	41,3	33,7	27,8	12,6	-9,7	-69,8
MO1	Mallegat	50	36,0	50,2	50,0	36,5	41,5	33,6	27,8	12,2	-9,9	-69,4
MO1	Mallegat	70	37,6	51,7	51,5	38,1	43,1	35,2	29,4	13,8	-8,4	-68,4
RO1	Rosestraat	5	33,6	48,7	48,9	32,7	38,3	31,3	26,3	15,6	-1,8	-48,1
RO1	Rosestraat	10	34,5	49,3	49,3	34,4	39,4	32,0	27,2	15,8	-1,9	-48,1
RO1	Rosestraat	30	37,7	51,3	51,1	37,4	42,7	35,5	30,4	16,7	-1,5	-48,0
RO1	Rosestraat	50	40,5	53,8	53,5	40,2	45,7	38,3	32,9	18,3	-0,2	-46,8
RO1	Rosestraat	70	41,6	55,0	54,7	41,4	46,9	39,2	33,8	19,4	1,0	-45,6
WO1	Waterfront	5	38,5	55,1	55,4	39,1	42,9	35,2	31,3	25,4	13,7	-12,2
WO1	Waterfront	10	39,5	55,5	55,7	40,5	44,1	36,3	32,0	25,3	13,8	-11,7
WO1	Waterfront	30	45,4	58,2	57,9	44,5	49,8	43,4	38,9	27,8	15,8	-9,4
WO1	Waterfront	50	47,7	60,5	60,1	47,1	52,7	45,4	40,7	28,8	16,4	-9,1
WO1	Waterfront	70	47,8	61,5	61,3	47,9	52,7	45,4	40,7	28,8	16,3	-9,4
8	Flat Kees Pijlstraat - hoogbouw even	40	51,0	63,3	62,8	49,9	55,4	48,7	44,6	35,9	25,9	7,8
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	50,5	64,6	64,5	50,6	55,1	48,0	43,7	34,0	23,9	5,7

Nacht			LAeq	LCeq			Leq dB PER OKTAAFBAND Hz					
Positie	Omschrijving	Hoogte in m	dB(A)	dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CO1	Colloseumweg	5	17,7	29,0	28,9	17,9	15,1	14,0	14,0	10,2	-5,3	-46,5
CO1	Colloseumweg	10	17,7	28,9	28,7	18,8	15,3	13,9	13,9	10,1	-5,3	-46,6
CO1	Colloseumweg	30	18,4	28,9	28,5	19,3	15,8	14,4	14,7	11,2	-4,1	-45,1
CO1	Colloseumweg	50	19,9	30,3	29,9	20,8	17,4	16,0	16,2	12,6	-2,7	-43,7
CO1	Colloseumweg	70	21,2	31,6	31,2	22,1	18,7	17,3	17,5	13,9	-1,5	-42,7
MO1	Mallegat	5	6,9	23,0	23,3	11,3	7,6	5,2	1,2	-5,9	-28,3	-78,5
MO1	Mallegat	10	7,4	23,2	23,4	12,5	8,1	5,6	1,8	-5,4	-27,9	-78,5
MO1	Mallegat	30	12,8	24,6	24,3	14,8	11,6	9,7	9,0	4,0	-16,1	-73,8
MO1	Mallegat	50	12,8	24,7	24,5	14,9	11,3	9,5	9,0	4,0	-16,2	-73,4
MO1	Mallegat	70	15,0	26,3	26,0	16,5	13,2	11,6	11,4	6,4	-14,1	-72,6
RO1	Rosestraat	5	17,0	28,6	28,5	17,4	14,6	13,3	13,4	9,3	-7,4	-53,2
RO1	Rosestraat	10	17,1	28,5	28,3	18,4	14,9	13,3	13,4	9,3	-7,4	-53,2
RO1	Rosestraat	30	17,6	28,3	27,9	18,7	15,3	13,9	14,0	9,9	-6,9	-53,1
RO1	Rosestraat	50	18,7	29,4	29,0	19,8	16,4	15,0	15,1	11,0	-5,8	-51,9
RO1	Rosestraat	70	20,0	30,7	30,3	21,0	17,6	16,2	16,3	12,3	-4,5	-50,7
WO1	Waterfront	5	26,7	36,3	35,9	26,0	22,8	22,1	22,8	20,3	9,3	-16,1
WO1	Waterfront	10	26,3	35,7	35,1	26,6	22,8	21,7	22,4	19,9	8,9	-16,3
WO1	Waterfront	30	27,6	36,9	36,2	27,9	24,0	22,9	23,7	21,2	10,4	-14,2
WO1	Waterfront	50	28,5	37,9	37,2	28,8	24,9	23,9	24,6	22,1	11,0	-14,0
WO1	Waterfront	70	28,6	38,0	37,3	28,9	25,1	24,0	24,7	22,1	10,9	-14,4
8	Flat Kees Pijlstraat - hoogbouw even	40	35,4	44,2	43,4	35,4	31,3	30,4	31,3	29,3	20,3	2,6
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	34,4	43,1	42,3	34,4	30,2	29,3	30,3	28,4	19,6	1,9

Bijlage 4 Rekenresultaten popconcert

Incidenteel pop

Avond			LAeq	LCeq	Leq dB PER OKTAAFBAND Hz							
Positie	Omschrijving	Hoogte in m	dB(A)	dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CO1	Colloseumweg	5	60,9	70,5	68,9	62,2	62,5	59,8	55,9	48,1	32,2	-19,6
CO1	Colloseumweg	10	62,2	71,5	69,4	64,0	64,4	61,0	56,8	49,0	33,4	-17,8
CO1	Colloseumweg	30	65,2	73,9	71,1	66,9	67,3	63,9	60,1	52,4	37,0	-13,7
CO1	Colloseumweg	50	66,7	75,4	72,6	68,6	69,0	65,4	61,3	53,6	38,2	-12,5
CO1	Colloseumweg	70	66,9	76,0	73,4	69,1	69,3	65,6	61,5	53,8	38,3	-12,5
MO1	Mallegat	5	60,1	70,0	68,2	62,1	62,7	58,9	54,6	45,7	24,5	-47,3
MO1	Mallegat	10	60,5	70,3	68,1	63,4	63,0	59,2	55,1	46,0	24,6	-47,3
MO1	Mallegat	30	61,7	71,4	69,0	64,6	64,4	60,6	55,9	46,6	25,2	-46,5
MO1	Mallegat	50	60,7	70,3	67,9	63,6	63,6	59,5	54,8	45,7	24,9	-46,0
MO1	Mallegat	70	61,5	71,3	68,9	64,6	64,4	60,3	55,6	46,5	25,7	-45,2
RO1	Rosestraat	5	60,2	69,7	67,9	61,4	62,4	59,2	54,7	46,4	29,2	-27,7
RO1	Rosestraat	10	61,0	70,4	68,3	63,1	63,3	59,7	55,7	48,3	31,5	-24,7
RO1	Rosestraat	30	63,6	72,5	69,8	65,5	65,7	62,4	58,4	50,3	33,5	-22,3
RO1	Rosestraat	50	64,9	73,9	71,2	67,0	67,3	63,7	59,4	51,4	34,6	-21,2
RO1	Rosestraat	70	65,6	74,8	72,2	67,9	68,2	64,3	60,1	52,0	35,2	-20,7
WO1	Waterfront	5	63,7	76,0	75,0	67,9	67,1	62,3	56,9	48,6	36,2	2,1
WO1	Waterfront	10	65,3	76,7	75,3	69,4	68,3	63,8	59,1	52,1	39,7	3,3
WO1	Waterfront	30	71,6	79,6	76,6	72,4	72,9	70,2	66,8	60,1	48,9	13,8
WO1	Waterfront	50	72,0	80,4	77,4	73,4	74,0	70,5	66,8	60,1	48,9	13,8
WO1	Waterfront	70	72,0	81,1	78,7	74,3	74,0	70,5	66,8	60,1	48,8	13,7
8	Flat Kees Pijlstraat - hoogbouw even	40	75,1	83,1	80,1	75,9	76,6	73,6	70,1	63,9	54,4	26,1
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	74,8	84,2	82,2	77,1	76,6	73,2	69,6	63,4	53,7	24,5

Bijlage 5 Rekenresultaten dance evenement

Incidentee dance

Avond			LAeq	LCeq	Leq dB PER OKTAAFBAND Hz							
Positie	Omschrijving	Hoogte in m	dB(A)	dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CO1	Colloseumweg	5	57,4	75,9	76,2	65,6	58,3	54,2	50,1	44,1	32,5	-9,6
CO1	Colloseumweg	10	58,6	76,5	76,6	67,4	60,2	55,4	51,0	45,0	33,7	-8,1
CO1	Colloseumweg	30	62,3	78,9	78,7	71,1	64,0	59,2	55,2	49,3	38,1	-3,4
CO1	Colloseumweg	50	65,5	81,7	81,4	74,4	67,4	62,5	58,2	52,3	41,1	-0,6
CO1	Colloseumweg	70	65,8	82,5	82,2	75,0	67,8	62,7	58,4	52,5	41,3	-0,5
MO1	Mallegat	5	58,0	77,5	77,8	66,8	59,5	54,3	49,5	42,1	24,9	-38,1
MO1	Mallegat	10	59,0	77,7	77,9	68,3	60,3	55,5	51,0	43,6	26,3	-36,6
MO1	Mallegat	30	60,3	78,6	78,7	69,9	62,0	56,9	52,1	44,6	27,4	-35,5
MO1	Mallegat	50	60,0	78,0	78,0	69,7	62,0	56,6	51,8	44,5	27,9	-34,1
MO1	Mallegat	70	61,5	79,4	79,3	71,2	63,4	58,1	53,3	46,0	29,3	-32,7
RO1	Rosestraat	5	56,6	75,1	75,3	64,9	58,1	53,6	49,0	42,6	29,6	-17,6
RO1	Rosestraat	10	57,7	75,6	75,7	66,6	59,2	54,3	50,0	44,4	31,8	-15,1
RO1	Rosestraat	30	60,7	77,7	77,5	69,7	62,4	57,7	53,5	47,2	34,6	-12,1
RO1	Rosestraat	50	63,5	80,1	79,8	72,6	65,5	60,5	56,1	49,8	37,2	-9,5
RO1	Rosestraat	70	64,6	81,4	81,1	73,8	66,6	61,5	57,0	50,8	38,2	-8,7
WO1	Waterfront	5	61,2	81,8	82,2	70,9	62,5	56,3	50,9	44,6	36,6	11,8
WO1	Waterfront	10	62,4	82,3	82,5	72,5	63,7	57,8	52,8	47,6	39,6	12,8
WO1	Waterfront	30	69,2	85,7	85,6	77,5	70,2	66,2	62,5	57,7	50,7	24,6
WO1	Waterfront	50	71,4	87,9	87,7	79,9	72,9	68,2	64,4	59,5	52,5	26,3
WO1	Waterfront	70	71,7	88,7	88,6	80,7	72,9	68,2	64,4	59,5	52,4	26,2
8	Flat Kees Pijlstraat - hoogbouw even	40	73,7	89,5	89,2	81,8	75,1	70,6	66,9	62,5	57,2	37,8
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	74,4	91,9	91,9	83,3	75,3	70,8	67,1	62,6	56,9	36,1

Bijlage 2

Titel	Geluidscontouren wegverkeer, railverkeer en scheepvaart

Plot Waterkant

Geluidcontouren wegverkeer

Laan op Zuid/Varkenoordsestraat na aftrek



RMG-2012, wegverkeer, [M.2022.1339.41 MER - VL MER - contouren] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Plot Waterkant

Geluidcontouren wegverkeer

Colosseumweg na aftrek



RMG-2012, wegverkeer, [M.2022.1339.41 MER - VL MER - contouren] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Plot Waterkant

Geluidcontouren wegverkeer

Rosestraat/2e Rosestraat na aftrek

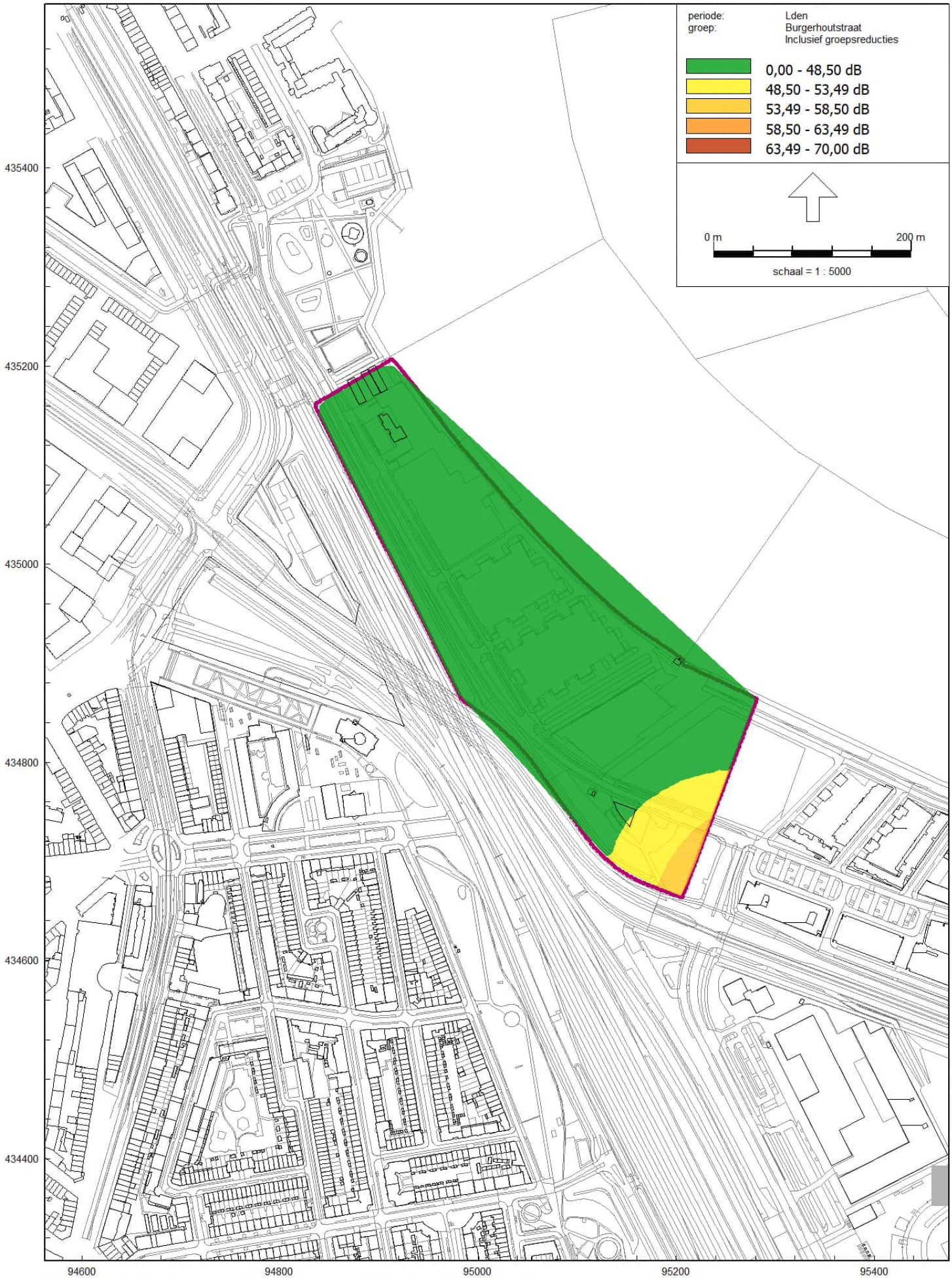


RMG-2012, wegverkeer, [M.2022.1339.41 MER - VL MER - contouren] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Plot Waterkant

Geluidcontouren wegverkeer

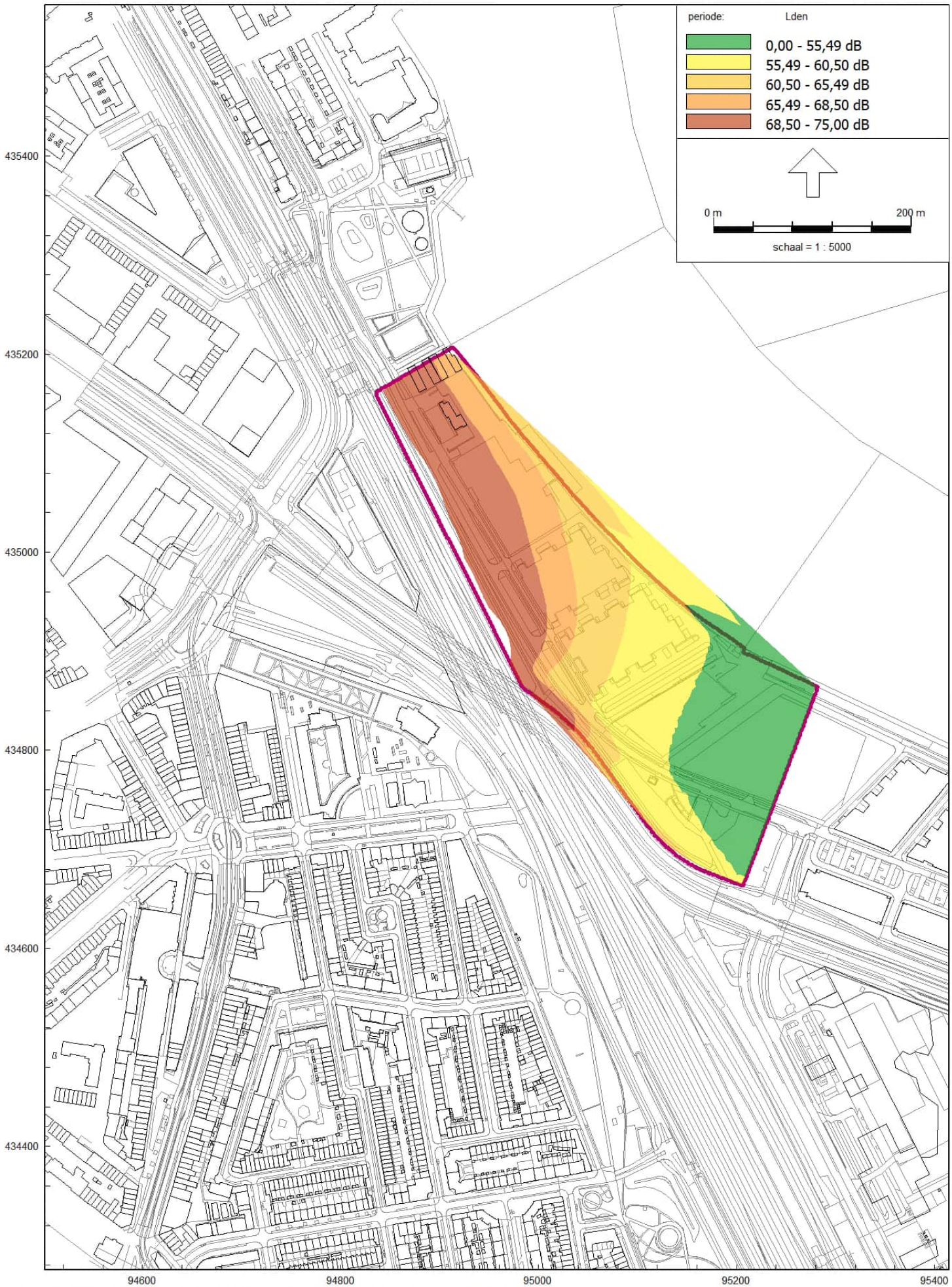
Burgerhoutstraat na aftrek



RMG-2012, wegverkeer, [M.2022.1339.41 MER - VL MER - contouren] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Plot Waterkant

Contouren ralverkeer



RMG-2012, railverkeer, [M.2022.1339.41 MER - RL MER - contouren] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Plot Waterkant

Contouren scheepvaart



HMRI, industrie, [M.2022.1339.41 MER - SL MER - contouren] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Bijlage 2 Notitie stikstofdepositie totaal deelgebied 1

Mer beoordeling woningplannen Rotterdam-Zuid

Onderzoek stikstofdepositie

Status	**definitief**
Versie	001
Rapport	M.2022.1339.42.R001
Datum	1 maart 2023







Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

Colofon

Opdrachtgever	Stichting GO aan de Maas Graafsebaan 65 5248 JT Rosmalen
Contactpersoon opdrachtgever	mevrouw M. Lammens de heer J. Tamsma
Project Betreft Uw kenmerk	Stigam woningbouwplots Stadskant en Mallegat Onderzoek stikstof MER -
Rapport Datum Versie Status	M.2022.1339.42.R001 1 maart 2023 001 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 hja@dgmr.nl
Auteur	H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 hja@dgmr.nl
Projectadviseur	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren 088 346 78 00 ks@dgmr.nl
2e lezer/secr.	KS|DMI

k:\doc\m\2022\133942\m202213394 2r001 onderzoek stikstofdepositie mer.docx 02-03-2023

Inhoud

1. Inleiding 4

2. Situatie 5
2.1 Omgeving 5
2.2 Plannen Rotterdam-Zuid 5

3. Beoordelingskader 7
3.1 Wet natuurbescherming 7
3.2 Beoordeling stikstofdepositie 7
3.3 Interne en externe saldering 7

4. Uitgangspunten 8
4.1 Berekening verkeer 8
4.2 Invoergegevens 8
4.3 Referentiesituatie 9
4.4 Rekenmethode 9

5. Resultaten en conclusie 10

Bijlagen
Bijlage 1 Uitgangspunten
Bijlage 2 AERIUS-berekening mer-beoordeling

k:\doc\m\2022\133942\m202213394 2r001 onderzoek stikstofdepositie mer.docx 01-03-2023

1. Inleiding

De Stichting Gebiedsontwikkeling aan de Maas (Stigam) heeft het voornemen om diverse plannen in Rotterdam-Zuid te ontwikkelen. Mogelijk veroorzaken de plannen stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden in de omgeving. In het kader van de mer-beoordeling onderzoekt DGMR wat de gezamenlijke invloed van de deelplannen is op de natuurgebieden.

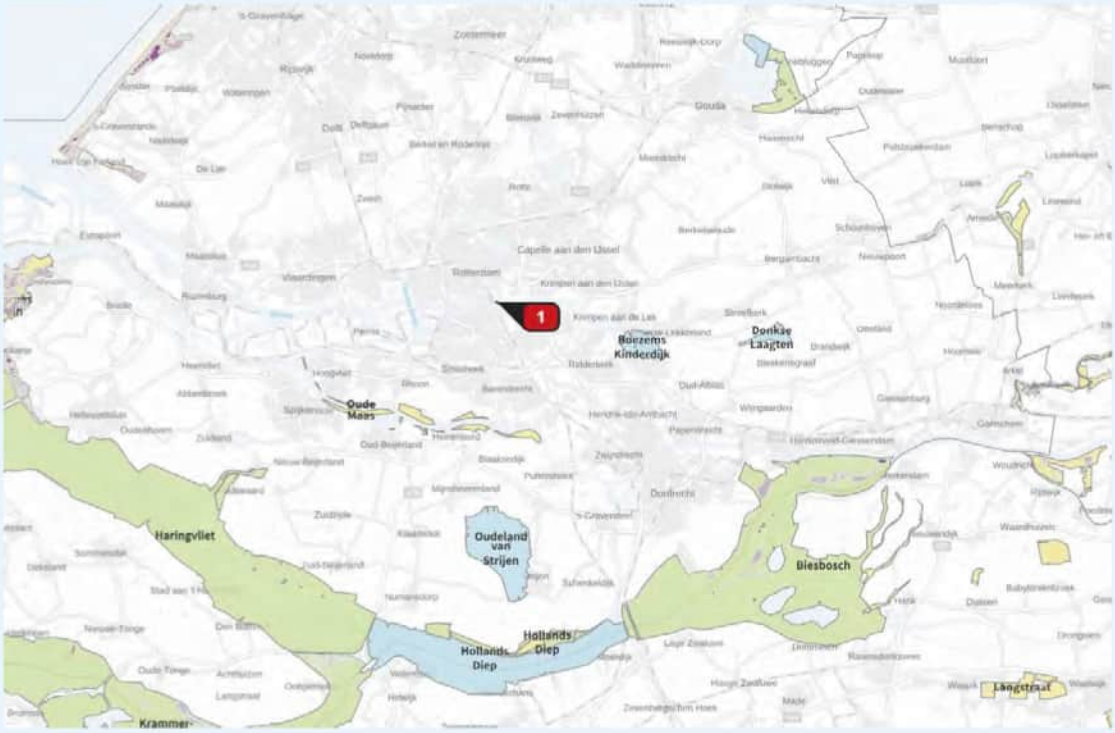
De stikstofdepositie is berekend voor de gebruiksfase. In dit onderzoek is beoordeeld of de plannen gezamenlijk een significant negatief effect hebben op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in de omgeving. De berekening is gemaakt met AERIUS.

k:\docm\202213942m\202213942r001 onderzoek stikstofdepositie mer.docx 01-03-2023

2. Situatie

2.1 Omgeving

De planlocatie ligt aan de zuidoostzijde van Rotterdam. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied is Biesbosch. Dit Natura 2000-gebied ligt op ongeveer 19 kilometer afstand ten zuidoosten van het plangebied. Op onderstaande kaart zijn de ligging van de planlocatie (1) en de Natura 2000-gebieden in de omgeving weergegeven. De paarse vlakken zijn de voor stikstof gevoelige delen van een natuurgebied.

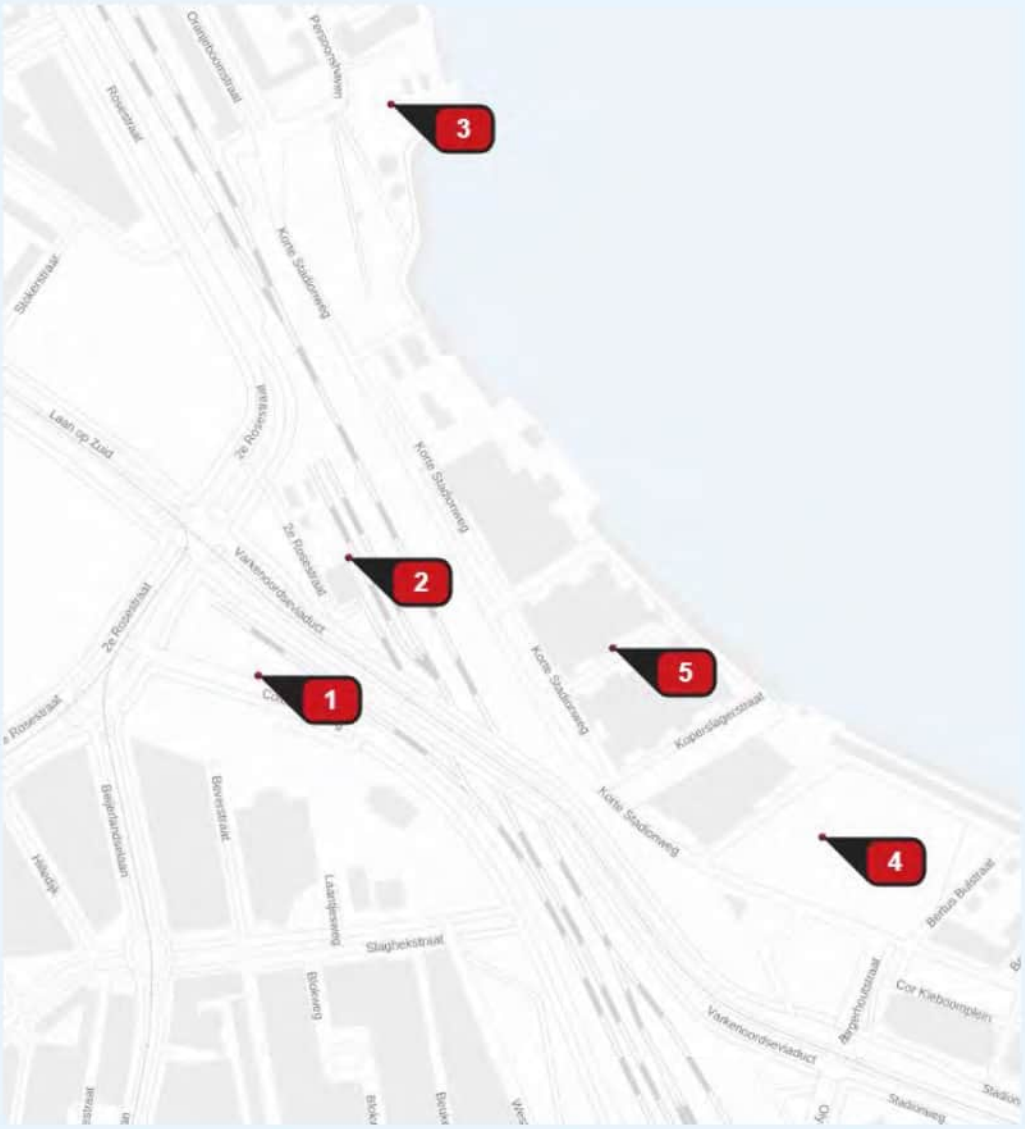


figuur 1: ligging planlocatie en Natura 2000-gebieden (Bron: AERIUS Calculator)

2.2 Plannen Rotterdam-Zuid

Het plan bestaat uit de realisatie van vijf plannen met woningen en gemengde functies in Rotterdam-Zuid. Ieder plan wordt voorzien van een afzonderlijke parkeergelegenheid, binnen het projectgebied. Op onderstaande afbeelding staan de vijf plannen op een kaart weergegeven:

1 Plot Colosseumweg
2 Plot Rosestraat
3 Plot Mallegat
4 Waterfront
5 Stadionplot



figuur 2: kaart plannen Rotterdam-Zuid

k:\doc\m\2022\133942\m202213394 2r001 onderzoek stikstofdepositie mer.docx 01-03-2023

3. Beoordelingskader

3.1 Wet natuurbescherming

De bescherming van Natura 2000-gebieden is verankerd in de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de Natura 2000-gebieden zijn aanwijzingsbesluiten opgesteld. In deze aanwijzingsbesluiten staat de exacte begrenzing van het gebied weergegeven, voor welke soorten en habitattypen het betreffende gebied is aangewezen en welke instandhoudingsdoelstellingen er gelden. Voor plannen (binnen en buiten Natura 2000-gebieden) waarvan niet op voorhand zeker is dat ze geen gevaar voor de instandhoudingsdoelstellingen vormen, geldt mogelijk een vergunningplicht.

3.2 Beoordeling stikstofdepositie

Om toestemming voor een plan te kunnen verkrijgen, moet worden aangetoond dat geen significant negatief effect op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied ontstaat, als gevolg van de beoogde activiteiten. Op de volgende manieren kan worden aangetoond dat een project geen significant negatief effect op een Natura 2000-gebied veroorzaakt:

- De stikstofdepositie in de toekomstige situatie inzichtelijk maken met een AERIUS-berekening. Als de stikstofdepositie voldoet aan de afgeronde grenswaarde van 0,00 mol/ha/jaar, dan kunnen significante negatieve effecten op het Natura 2000-gebied op voorhand worden uitgesloten.
- Door interne of externe saldering aantonen dat geen sprake is van een significante toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie.
- Stikstofruimte wordt verkregen via een stikstofbank.
- Uitvoeren van een aanvullende ecologische onderbouwing, passende beoordeling of ADC-toets, waarmee wordt aangetoond dat geen nadelige gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied ontstaat. Dit aanvullende onderzoek dient uitgevoerd te worden als geen andere opties mogelijk zijn.

3.3 Interne en externe saldering

Als de berekende stikstofdepositie in de toekomstige situatie hoger is dan 0,00 mol/ha/jaar en significant negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, dan kan een activiteit toch toestemming verkrijgen op basis van intern of extern salderen. Met salderen maak je inzichtelijk of sprake is van een relevante toename van de stikstofdepositie, ten opzichte van de referentiesituatie. Een plan kan toestemming verkrijgen als:

- Door middel van interne saldering aangetoond kan worden dat geen significante toename van de stikstofdepositie ontstaat. Met de uitspraak van de Afdeling van 20 januari 2021 (ECLI:NL:RVS:2021:71) staat vast dat voor intern salderen géén natuurvergunningplicht bestaat. Bij interne saldering bestaat de referentiesituatie uit activiteiten binnen de begrenzing van het project.
- Door middel van externe saldering significant negatieve effecten kunnen worden voorkomen. Voor externe saldering is een natuurvergunning vereist. Bij extern salderen bestaat de referentiesituatie uit activiteiten buiten de begrenzing van het project.

Referentiesituatie

In het planspoor wordt de referentiesituatie bepaald op basis van de feitelijke, planologisch legale situatie voorafgaand aan de vaststelling van het plan.

4. Uitgangspunten

In dit hoofdstuk staan de uitgangspunten voor het onderzoek beschreven. In bijlage 1 is een volledige uitwerking van de uitgangspunten opgenomen.

4.1 Berekening verkeer

De mer-beoordeling is gemaakt voor vijf deelplannen met woningen en gemengde functies, die binnen geringe afstand van elkaar in Rotterdam-Zuid zijn gelegen (zie figuur 2). De installaties veroorzaken geen emissie van stikstof. Voor het berekenen van de stikstofdepositie in de gebruiksfase zijn daarom alleen de vervoersbewegingen van het wegverkeer relevant, die van en naar de plannen rijden. De verkeersgeneratie is overgenomen uit het verkeersonderzoek dat RHDHV voor de bestemmingsplannen heeft opgesteld[1]. In onderstaande tabel staat een overzicht van het aantal vervoersbewegingen per plandeel.

tabel 1: vervoersbewegingen per plandeel

	Vervoersbewegingen per etmaal	
Plandeel	Lichte motorvoertuigen	Zware motorvoertuigen
Colosseumweg	1.618	24
Rosestraat	1.179	16
Mallegat	486	8
Waterfront	6.498	88
Stadionplot	6.498	88

4.2 Invoergegevens

De rijbewegingen van de personenwagens en vrachtwagens zijn als wegverkeer in AERIUS ingevoerd. In AERIUS wordt hiermee de emissie berekend op basis van de route en het aantal vervoersbewegingen.

Voor de plannen waarvoor het ontwerp is uitgewerkt, zijn de rijlijnen binnen het plangebied ingevoerd op basis van de routes in de parkeergarages en de aansluiting tot de openbare weg. Voor Waterfront en Stadionplot is nog geen ontwerp beschikbaar. De rijlijnen zijn voor deze plannen daarom gemodelleerd op basis van een rijroute die representatief is voor de af te leggen afstand.

Bij het berekenen van het effect van de voertuigen is ook rekening gehouden met de verkeersaantrekkende werking. De verkeersaantrekkende werking is gemodelleerd tot het punt dat de wegvoertuigen van het plan zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld.
De verkeersaantrekkende werking is voor ieder onderdeel daarom ingevoerd tot een kruisende weg, met een significante verkeersintensiteit in verhouding tot de verkeersgeneratie van het plan.
Voor de deelplannen zijn hiervoor de volgende uitgangspunten toegepast:

- Voor plot Colosseumweg gaan wij ervan uit dat alle voertuigen aankomen en vertrekken via de noordelijke route over de Colosseumweg, omdat dit de kortste rijroute is richting de belangrijkste ontsluitingswegen. De rijroutes zijn ingevoerd vanaf de aansluiting van de parkeergarage op de Colosseumweg, tot de kruising met de 2e Rosestraat.
- Het verkeer van plot Rosestraat komt en vertrekt via de noordelijke route over de Colosseumweg, omdat dit de kortste rijroute is richting de belangrijkste ontsluitingswegen. De rijroutes zijn ingevoerd vanaf de aansluiting van de parkeergarage op de Colosseumweg, tot de kruising met de 2e Rosestraat.

[1] RHDHV (2023), Verkeerseffecten gebiedsontwikkeling 3 Plots Feyenoord City, kenmerk: BG7020-128-MI-NT-230112-1139

k:\docim\2022\133942\im\20221339421r001 onderzoek stikstofdepositie mer.docx 01-03-2023

- Voor plot Mallegat gaan wij ervan uit dat alle verkeer in westelijke richting over de weg Persoonshaven rijdt. Na de kruising van de weg Persoonshaven met de Korte Stadionweg/de Oranjeboomstraat, is het verkeer gelijkmatig verdeeld over de noordelijke en zuidelijke rijroute. De zuidelijke rijroute is ingevoerd tot de kruising van de Korte Stadionweg met de Burgenhoutstraat. De noordelijke route is gemodelleerd tot de kruising van de Oranjeboomstraat en Burgdorfferstraat.
- Het verkeer van de plannen Waterfront en Stadionplot komt en vertrekt via de Korte Stadionweg en Burgerhoutstraat, omdat dit de kortste rijroute is richting de belangrijkste ontsluitingswegen. De rijroutes zijn ingevoerd vanaf een centraal punt binnen de plannen tot de kruising van het Varkenoordseviaduct met de Burgerhoutstraat.

4.3 Referentiesituatie

In het planspoor wordt de referentiesituatie bepaald op basis van de feitelijke, planologisch legale situatie voorafgaand aan de vaststelling van het plan. In dit onderzoek is de referentie situatie buiten beschouwing gelaten, omdat uit de resultaten volgt dat geen significant effect op een Natura 2000-gebied ontstaat.

4.4 Rekenmethode

Voor het berekenen van de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden hebben wij gebruikgemaakt van AERIUS Calculator (versie 2022). AERIUS berekent de stikstofdepositie in mol per hectare per jaar op de stikstofgevoelige natuurgebieden in de omgeving. De stikstofdepositie is berekend op basis van rekenjaar 2023. Dit is het verwachte jaar van besluitvorming.

Bij de berekening van de depositiebijdrage maakt AERIUS gebruik van standaard gegevens die centraal zijn vastgesteld, voor onder andere de meteorologische condities, de terreinruwheid en emissiekenmerken van onder andere wegverkeer en schepen.

5. Resultaten en conclusie

Stigam heeft het voornemen om diverse plannen met woningen en gemengde functies in Rotterdam te ontwikkelen. Mogelijk veroorzaken de plannen stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden in de omgeving. In het kader van de mer-beoordeling onderzoekt DGMR wat de gezamenlijke invloed van de deelplannen is op de natuurgebieden. In bijlage 2 is de berekening uit AERIUS toegevoegd.

Uit de berekening volgt dat de plannen gezamenlijk in de gebruiksfase geen significant negatief effect veroorzaken op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in de omgeving. De berekende stikstofdepositie voldoet aan de grenswaarde van afgerond 0,00 mol/ha/jaar. Op basis van de resultaten kunnen daarom significante negatieve effecten op voorhand worden uitgesloten, vanwege de gezamenlijke invloed van de gebruiksfase van de plannen.

k:\docs\m\2022\133942\m202213394 2r001 onderzoek stikstofdepositie mer.docx 01-03-2023

Bijlage 1

Titel	Uitgangspunten

Colosseumweg

Route	Vervoersbewegingen (etmaal)	
	Lichte motorvoertuigen	Zware motorvoertuigen
Route 1	1618,0	24
Route 2	692,0	
Verkeersaantrekkende werking	1618	24

Rosestraat

Route	Vervoersbewegingen (etmaal)	
	Lichte motorvoertuigen	Zware motorvoertuigen
Route 1	1179,0	16
Route 2	356,8	
Verkeersaantrekkende werking	1179,0	16

Mallegat

Route	Vervoersbewegingen (etmaal)	
	Lichte motorvoertuigen	Zware motorvoertuigen
Route 1	486,0	8
Verkeersaantrekkende werking 1	486,0	8
Verkeersaantrekkende werking 2	243,0	4
Verkeersaantrekkende werking 3	243,0	4

Waterfront

Route	Vervoersbewegingen (etmaal)	
	Lichte motorvoertuigen	Zware motorvoertuigen
Verkeersaantrekkende werking	6498,0	88

Stadionplot

Route	Vervoersbewegingen (etmaal)	
	Lichte motorvoertuigen	Zware motorvoertuigen
Verkeersaantrekkende werking	6498,0	88

Bijlage 2

Titel	AERIUS-berekening mer-beoordeling

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Stigam
Inrichtingslocatie	, Rotterdam

Activiteit

Omschrijving	mer-beoordeling plannen Rotterdam Zuid
Toelichting	Gebruiksfase mer-beoordeling

Berekening

AERIUS kenmerk	Rs7titeLFDLg
Datum berekening	01 maart 2023, 11:42
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Gebruiksfase - Beoogd	2023	71,4 kg/j	1.179,1 kg/j

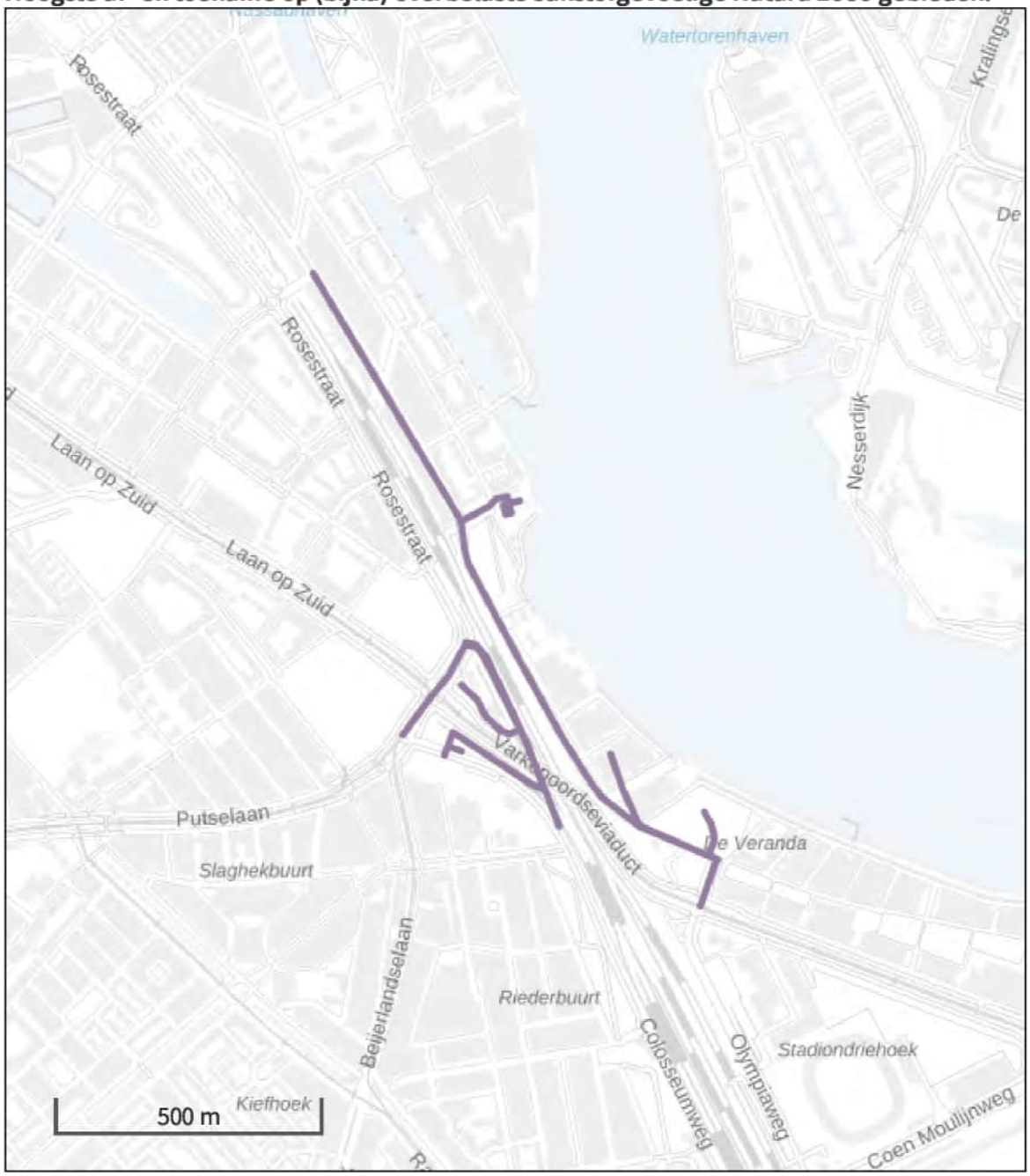
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Gebruiksfase - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Gebruiksfase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	71,4 kg/j	1.179,1 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste afname van depositie

Grootste toename van depositie

Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Gebruiksfase, Rekenjaar 2023

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2022_20230221_e1cb893112
Database versie	2022_e1cb893112

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Bijlage 3 Notitie externe veiligheid

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

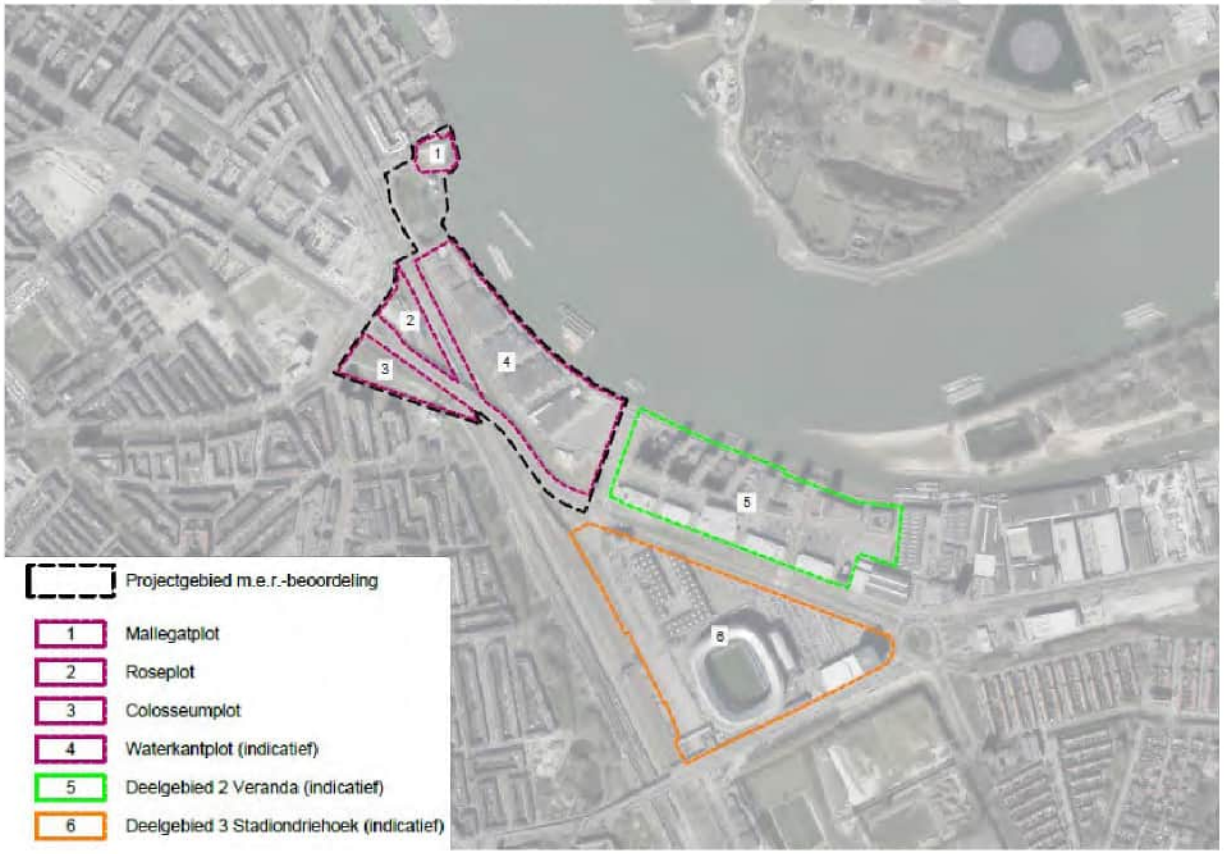
Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings

Aan:	Monique Lammers & Jeroen Tamsma
Van:	Roel Schaap
Datum:	10 maart 2023
Kopie:	Wessel Roodhorst
Ons kenmerk:	BG7020-RHD-ME-001
Classificatie:	Projectgerelateerd
Gecontroleerd door	Karen van Tol

Onderwerp: **Beoordeling externe veiligheid FC t.b.v. MER**

Externe veiligheid beschouwt de risico's voor de omgeving ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen bij de productie, opslag en het transport van gevaarlijke stoffen en de kans dat daarbij dodelijke slachtoffers vallen. Het milieuaspect externe veiligheid wordt beschouwd in het kader van ruimtelijke planvorming. Adviesbureau Rho heeft Royal HaskoningDHV gevraagd om een indicatie te geven van de gevolgen voor externe veiligheid in het voormalige plangebied Feyenoord-City. In dit plangebied worden vier plots ontwikkeld voor woningbouw, commerciële doeleinden en maatschappelijke voorzieningen.



Bovenstaande afbeelding geeft de ligging van de plots en het te beoordelen gebied ten aanzien van de MER weer. In deze memo is eerst ingegaan op het wettelijke kader en de planontwikkeling. Vervolgens is onderzocht welke risicobronnen relevant zijn en welke effecten het planvoornemen heeft.

Wettelijk kader

Landelijke wetgeving: Het wettelijk kader is verankerd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). In deze wetgeving zijn onder meer de eisen ten aanzien van het plaatsgebonden risico en de voorwaarden voor de verantwoordingsplicht groepsrisico beschreven.

Lokaal beleidskader: De provincie Zuid-Holland en de gemeente Rotterdam stellen een strikter beleid ten aanzien van de landelijke externe veiligheid wetgeving. Hieraan dient te worden getoetst in het kader van het bestemmingsplan.

Omgevingswet: Met de komst van de Omgevingswet verandert ook het externe veiligheidsbeleid. Onder de Omgevingswet worden aandachtsgebieden en voorschriftengebieden geïntroduceerd. Binnen aandachtsgebieden kunnen voorschriftengebieden worden aangewezen waarbinnen extra bouwkundige maatregelen voor bebouwing geldt. Een voorschriftengebied wordt opgenomen in het omgevingsplan. Het aanwijzen van voorschriftengebieden is in sommige gevallen verplicht.

Planvoornemen

Het plangebied ligt op de oever van de Nieuwe Maas en maakt in vier verschillende plots in totaal ruim 4400 woningen en ruim 105.000m^2 aan commerciële en maatschappelijke voorzieningen mogelijk. In het kader van externe veiligheid vallen de woningen in de categorie kwetsbare objecten. Dit geldt eveneens voor het grootste deel van de commerciële voorzieningen. Het planvoornemen maakt geen risicobronnen mogelijk.

Het planvoornemen ligt binnen de invloedsgebieden van de Nieuwe Maas en de Spoorlijn Rotterdam-Lombardijen, Rotterdam-Centraal. Over deze transportroutes worden gevaarlijke stoffen getransporteerd. Voor het bestemmingsplan dient toetsing plaats te vinden aan het Bevt. Verder is er aan de korte Stadionweg (binnen plot 4) een tankstation met LPG gevestigd. Een LPG-tankstation valt onder de werkingssfeer van het Bevi.

Omgevingswet: Het planvoornemen voorziet ook in een aantal zorgwoningen en onderwijsvoorzieningen. De geplande zorgwoningen aan de Colosseumweg en de geplande basisschool en mogelijk ook de school voor speciaal onderwijs in plot 4 vallen onder de Omgevingswet in de categorie zeer kwetsbare gebouwen omdat hier minder zelfredzame personen aanwezig zijn. Voor zeer kwetsbare gebouwen is het aanwijzen van een voorschriftengebied binnen een brand en/of explosieaandachtsgebied in het omgevingsplan verplicht.

Toetsing risicobronnen

De invloed van de risicobronnen worden wettelijk getoetst aan het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Plaatsgebonden risico: De vier verschillende plots liggen buiten de PR10^{-6} per jaar contouren van de Nieuwe Maas en de spoorlijn. Het plaatsgebonden risico vormt hiermee geen belemmering voor de ontwikkeling van de verschillende plots. Voor het tankstation geldt dat deze mogelijk wordt geamoveerd om ruimte te maken voor de planontwikkeling. De risico's van het tankstation zijn daarom niet verder beschouwd. Indien het tankstation behouden blijft dienen de externe veiligheidsrisico's verder te worden onderzocht.

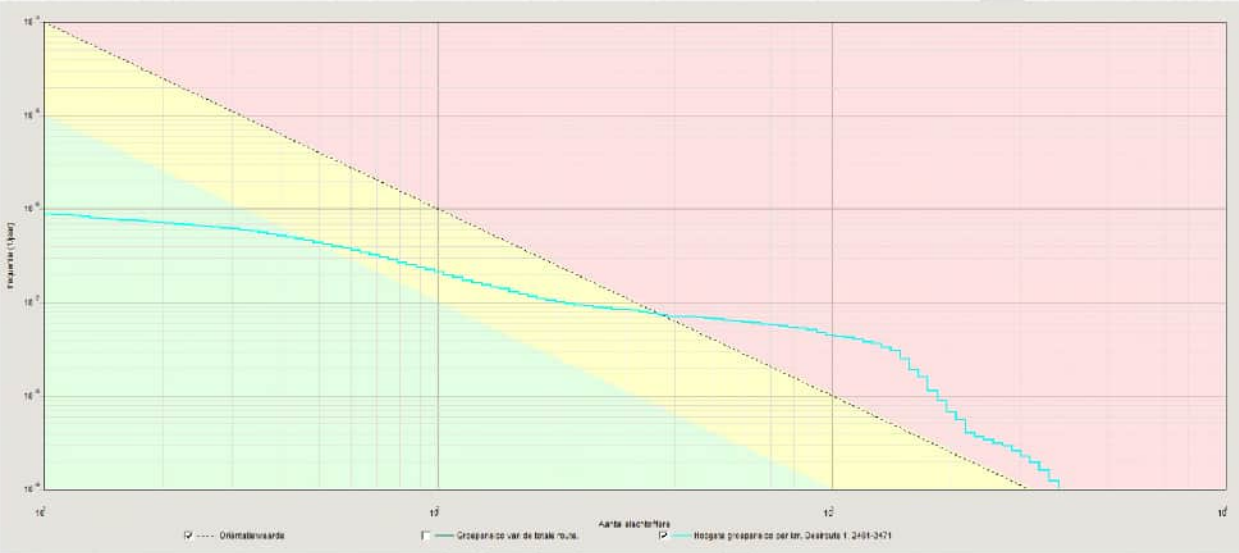
Groepsrisico: Het groepsrisico ten aanzien van de Nieuwe Maas zal naar verwachting (gebaseerd op de eerdere berekeningen voor Feyenoord-City) niet significant toenemen en ligt rond de 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

Voor de spoorlijn is een indicatieve groepsrisicoberekening uitgevoerd. Deze groepsrisicoberekening kan afhankelijk van het stedenbouwkundig plan verder worden verfijnd. Wel is duidelijk dat het groepsrisico ten gevolge van de ontwikkeling van de vier plots significant toeneemt tot ruim boven de oriëntatiewaarde.

CONCEPT

Situaties	Hoogte groepsrisico ten opzichte van	Bij aantal slachtoffers [personen]	Frequentie [1/jaar]
Huidige situatie	0,57	1661	$1,2*10^{-9}$
Toekomstige situatie	6,77	3757	$1,2*10^{-9}$

Dit betekent dat er een kans is dat er bij een ongeval potentieel veel slachtoffers kunnen vallen. Onderstaande afbeelding laat de Fn-curve zien.



Overige aandachtspunten:

Vrijwaringszone: De Nieuwe Maas heeft een vrijwaringszone van 25 meter gemeten vanaf de begrenzingslijn. De begrenzingslijn valt samen met de oever. In de huidige situatie bevinden zich geen objecten binnen de vrijwaringszone. In de toekomstige situatie ligt het planvoornemen Mallegat en plot 4 deels binnen de vrijwaringszone. Voor de vrijwaringszone geldt conform het Bevt een aanvullende motivatieplicht.

Veiligheidszone Nieuwe Maas: De Omgevingsverordening van de provincie Zuid-Holland (artikel 6.21) stelt eisen aan de inrichting van de gronden binnen de veiligheidszone (40 meter) van de Nieuwe Maas. De omgevingsverordening van de provincie Zuid-Holland maakt bebouwing binnen 25 meter (Vrijwaringszone) niet en binnen 40 meter van de kade voorwaardelijk mogelijk. Advies van de VR-RR is verplicht. Dit is van toepassing voor het Mallegat en plot 4.

Plasbrandaandachtsgebied (PAG): De spoorlijn heeft een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter. Binnen deze zone gelden extra eisen aan de bebouwing ten aanzien van een plasbrand.

Verantwoordingsplicht groepsrisico

Ten aanzien van de spoorlijn geldt conform het Bevt door de significante toename van het groepsrisico ten gevolge van het planvoornemen een volledige verantwoordingsplicht. Het lokale beleidskader voegt hier extra eisen aan toe ten opzichte van de landelijke wetgeving. In de verantwoordingsplicht dient daarnaast onder meer aandacht te zijn voor het PAG van de spoorlijn, de vrijwaringszone en de veiligheidszone van de Nieuwe Maas.

Omgevingswet: Onder de Omgevingswet ligt het planvoornemen deels binnen de brandaandachtsgebieden van de spoorlijn en de Nieuwe Maas. Daarnaast kennen zowel de spoorlijn als

de Nieuwe Maas een explosieaandachtsgebied. Het plangebied ligt hier nagenoeg geheel binnen. Binnen de aandachtsgebieden geldt dat voor de oprichting van zeer kwetsbare gebouwen voorschriftengebieden moeten worden aangewezen waar extra bouwkundige maatregelen van toepassing zijn. Voor de bouw van (beperkt) kwetsbare gebouwen dient het bevoegd gezag een afweging te maken betreffende het al dan niet aanwijzen van een voorschriftengebied. Omdat de spoorlijn onder de huidige wetgeving een PAG heeft, heeft de spoorlijn standaard een voorschriftengebied binnen het brandaandachtsgebied. Dit is feitelijk onder de bestaande wetgeving ook het geval.

Conclusie

Voor de planontwikkeling van de vier plots langs de Nieuwe Maas en de spoorlijn is het milieuaspect externe veiligheid een aandachtspunt. Ten gevolge van de externe veiligheidssituatie dienen er mogelijk extra bouwkundige maatregelen te worden getroffen. In het stedenbouwkundig programma kan worden ingespeeld op de externe veiligheidssituatie.

CONCEPT

Bijlage 2 Onderzoek verkeerseffecten

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Mobility & Infrastructure

Aan: StiGaM
Van: Joep Coopmans, Gijs Korthals Altes
Datum: 3 maart 2023
Kopie: Gemeente Rotterdam, Projectteam Royal HaskoningDHV
Ons kenmerk: BG7020-128-MI-NT-230112-1139
Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Verkeerseffecten gebiedsontwikkeling 3 plots Feyenoord City

---

1. Inleiding

Na de uitspraak van de Raad van State in 2022 kunnen de (deel)projecten van Feyenoord City niet zonder meer doorgang vinden en moeten RO-procedures opnieuw doorlopen worden. Voor de Mallegatplot en de Stadkantplots (Roseplot en Colosseumplot) wil de Stichting Gebiedsontwikkeling aan de Maas (StiGaM) doorpakken en is voorzien aparte (postzegels)bestemmingsplannen te maken. De verkeerseffecten van deze plannen dienen daartoe in beeld gebracht te worden. Deze notitie geeft hiervan de resultaten.

De verkeerseffecten zijn kwantitatief in beeld gebracht door berekeningen met het verkeersmodel voor het toekomstjaar 2030, waarbij de geprognosticeerde intensiteiten voor de dagelijkse (spits)situatie zijn beschouwd en vergeleken met de referentiesituatie voor 2030, de situatie zónder planontwikkeling voor Feyenoord City.

2. Programma

Het getoetste programma voor de gebiedsontwikkeling van Feyenoord City, de 'planvariant', betreft de realisatie van de Mallegatplot, de Roseplot en de Colosseumplot, aangevuld met het verwachte programma voor het Waterfront en de voormalige Stadionplot, dat nu als 'Waterkant' wordt aangeduid.

Door StiGaM is een gedetailleerd overzicht aangeleverd met het te toetsen programma, dat in hoofdlijn het volgende bevat:

- Mallegatplot: 193 woningen + 1.200 m2 bvo voorzieningen;
- Roseplot: 420 woningen + 3.900 m2 bvo voorzieningen;
- Colosseumplot: 650 woningen + 3.000 m2 bvo voorzieningen;
- Waterkant: 3.175 woningen + 98.550 m2 bvo voorzieningen.

Het gedetailleerd overzicht is als Bijlage 1 bij deze memo gevoegd.

Qua verkeersnetwerk is voor deze gebiedsontwikkeling de volgende aanpassing meegenomen in de planvariant:

- Knip in de Korte Stadionweg, zodat de gebiedsontwikkeling van de Waterkant ontsloten is via de oostzijde, de Burgerhoutstraat en/of het Veranda-gebied.

De verlenging van de Colosseumweg richting 2e Rosestraat, een knip in de verbinding van de Colosseumweg met de Putselaan en de aanpassing van de Roseknoop, conform het vastgestelde

ontwerp dat momenteel in uitvoering is, zijn gezien als autonome ontwikkeling en derhalve in de referentiesituatie voor het planjaar 2030 meegenomen.

Een volledig overzicht van de uitgangspunten en werkwijze ten aanzien van het verkeersmodel is opgenomen in een separate technische notitie ("Uitgangspunten verkeersmodel t.b.v. verkeersonderzoek bestemmingsplannen Mallegatplot en Stadkantplots Feyenoord City", 16 januari 2022). De werkwijze is uitvoerig afgestemd met (en goedgekeurd door) verkeerskundigen van de gemeente Rotterdam.

3. Effectanalyse

De beoordeling van de verkeerseffecten van de genoemde gebiedsontwikkelingen is getoetst op onderstaande aspecten en beoordelingscriteria (in lijn met de beoordeling zoals uitgevoerd voor het eerder uitgevoerde MER voor het uitvoerige plan Feyenoord City).

Aspect	Beoordelingscriterium
Bereikbaarheid	
Ontsluitingsstructuur	Logica wegennetwerk en wegcategorisering, ontsluiting van deelgebieden, directheid van routes
Verkeersafwikkeling op wegennet	▪ Verkeersintensiteiten op belangrijkste wegen ▪ Belastinggraad op kruispunten
Bereikbaarheid per openbaar vervoer	▪ Beschikbare OV-diensten ▪ Modal split aandeel OV
Bereikbaarheid voor langzaam verkeer (fiets en voetgangers)	Beschikbare routes voor fietsers en voetgangers: directheid, mate van conflictvrij, comfort, parkeerfaciliteiten
Verkeersveiligheid	
Mate van Duurzaam Veilig	Aantal en aard van conflictpunten tussen type verkeersstromen (modaliteiten), risico op routes via onderliggend wegennet
Oversteekbaarheid	▪ Mate van oversteekbaarheid op drukke of kwetsbare locaties, in relatie tot wegverkeersintensiteiten
Leefbaarheid	
Verkeersintensiteiten op erftoegangswegen	Toe- en afname van intensiteiten per wegvak
Parkeren	▪ Parkeerfaciliteiten voor auto; risico op overloop/overlast

In de volgende sectie worden de resultaten vanuit de exercitie met het verkeersmodel toegelicht, de effecten voor de verkeersintensiteiten en daaruit afgeleide aspecten. In de sectie daarna komen de overige aspecten en beoordelingscriteria aan de orde.

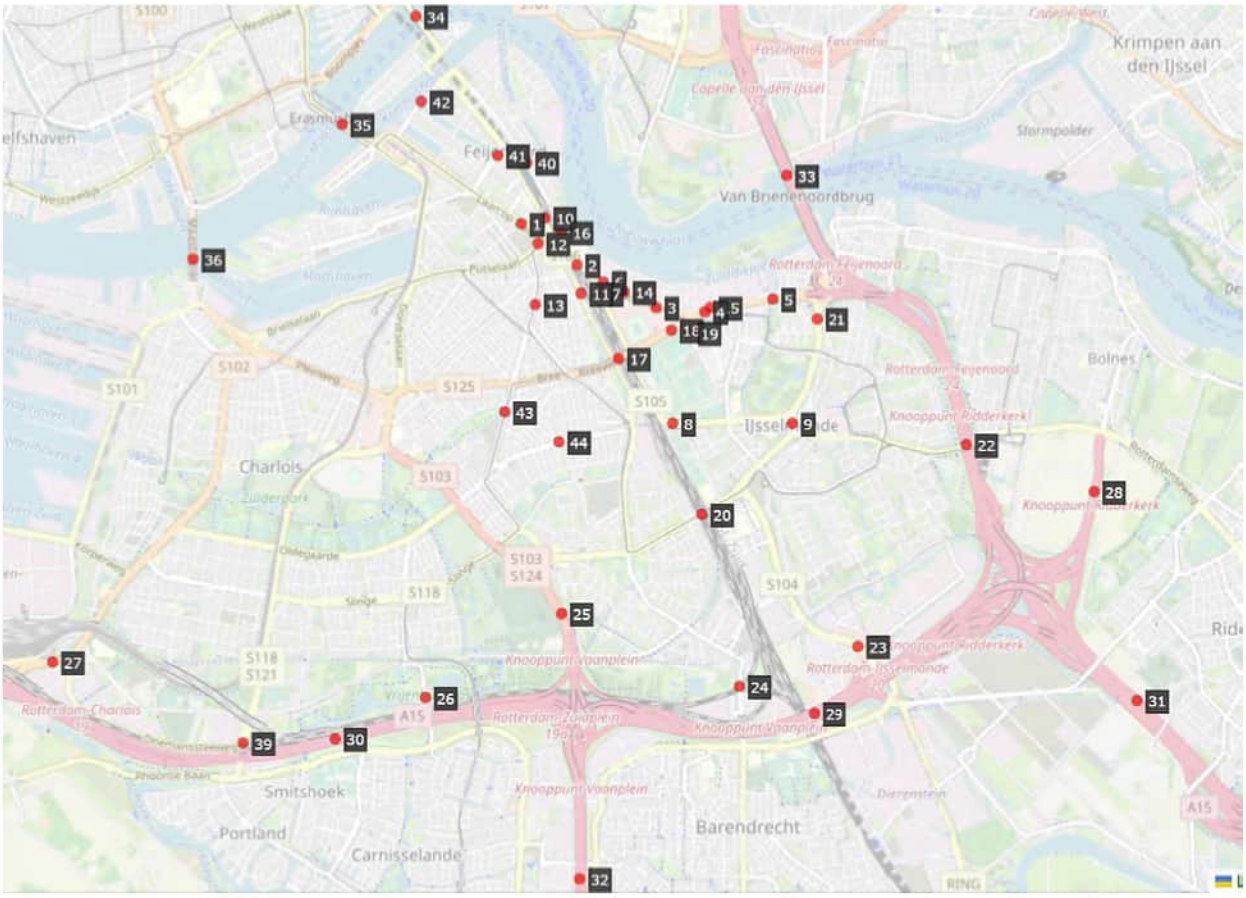
4. Resultaten effectanalyse van gezamenlijke programma's: verkeersintensiteiten en verkeersafwikkeling

De resultaten van de run met het verkeersprognosemodel van de Metropoolregio Den Haag Rotterdam (het V-MRDH model, versie 2.10) zijn hierna weergegeven, voor zowel de planvariant als de referentiesituatie voor het planjaar 2030 (op basis van 2030 WLO-Hoog variant).

De plots vanuit het verkeersmodel zijn separaat bij deze memo bijgevoegd.

Verkeersintensiteiten op wegvakken

In de tabellen op de volgende pagina's staan de resulterende verkeersintensiteiten op een 44-tal wegvakken weergegeven voor de etmaalperiode (24 uur) en voor een avondspitssituatie, voor een reguliere werkdag voor de ontwikkeling van de gezamenlijke programma's.



Verkeerseffecten van de planvariant in termen van intensiteiten treden met name op in en direct nabij het plangebied. De gebiedsontwikkelingen van de verschillende plots zorgen voor extra verkeer op wegen in de directe omgeving, die zich verder weg verdeelt over het wegennet en 'uitdooft'. De gebiedsontwikkeling Waterkant geeft de meest extra verkeersgeneratie, circa 13.000 voertuigbewegingen op etmaalbasis. De verkeersgeneratie van de 3 kleinere gebiedsontwikkelingen Mallegatplot, Roseplot en Colosseumplot, is aanmerkelijk geringer, maximaal 1.600 voertuigbewegingen per etmaal.

Grote invloed in de planvariant heeft ook de knip in de Korte Stadionweg. Deze zorgt voor een herverdeling van de routes van het verkeer, die in de referentiesituatie gebruik maakte van deze verbinding (in die situatie bijna 5.500 voertuigen op etmaalbasis).

De grootste wijzigingen in intensiteiten tussen referentievariant en planvariant treden op het hoofdwegennet op, op de volgende wegen:

- Korte Stadionweg: reductie van 5.400 voertuigen/etmaal (-/- 100%);
- Burgerhoutstraat (als primaire ontsluiting van de gebiedsontwikkeling Waterkant): toename van 6.400 voertuigen/etmaal (+107%);
- Varkenoordseviaduct: toename van 5.600 voertuigen/etmaal (+16%);

- Rosestraat (ter hoogte van station Rotterdam Zuid): toename van 4.100 voertuigen/etmaal (+20%);
- Stadionweg: toename van 1.800 voertuigen/etmaal (+6%);
- Olympiaweg: toename van 1.100 voertuigen/etmaal (10%).

De nu voorspelde intensiteiten hoeven op de wegvakken niet tot afwikkelingsproblemen te leiden; daar kunnen de intensiteiten verwerkt worden. Kritisch zijn de kruispunten; deze komen verderop aan de orde.

Intensiteiten in motorvoertuigen per etmaal (op een reguliere werkdag), in twee richtingen

Naam		Referentiesituatie	Planvariant
1	Laan op Zuid	21.210	21.730
2	Varkensoordseviaduct	34.930	40.540
3	Stadionweg	28.290	30.120
4	John F. Kennedyweg (west)	49.570	50.340
5	John F. Kennedyweg (oost)	60.340	61.840
6	Burgerhoutstraat	6.030	12.480
7	Olympiaweg (noord)	10.970	12.050
8	Olympiaweg (zuid)	11.410	12.440
9	Klein Nieuwland	19.020	19.180
10	Rosestraat	20.120	24.210
11	Colosseumweg	11.420	12.210
12	2e Rosestraat	20.200	19.390
13	Beijerlandselaan	3.770	3.780
14	Cor Kieboomplein	1.840	2.500
15	Parallelweg Stadionweg	11.200	11.970
16	Korte Stadionweg	5.440	0
17	Stadionviaduct	24.990	25.220
18	Coen Moulijnweg	25.350	25.560
19	Stadionlaan	2.940	3.010
20	Spinozaweg	18.820	19.490
21	Adriaan Volkerlaan	24.480	24.490
22	Groeninx van Zoelenlaan	15.100	15.220
23	IJsselmondse Randweg	25.800	25.830
24	1e Barendrechtseweg	12.830	13.010
25	Vaanweg	60.390	61.210
26	Vrijenburgweg	10.420	10.400
27	Groene Kruisweg	43.580	43.650
28	A38	41.930	41.870
29	A15 tussen Vaanplein en Barendrecht	199.370	200.310
30	A15 tussen Gr. Kruisweg en Vaanplein	191.460	192.180
31	A16 ten zuiden van A15	295.430	296.390
32	A29	128.620	128.920
33	A16 van Brienenoordbrug	261.010	261.830
34	Willemsbrug	24.640	25.560
35	Erasmusbrug	33.210	33.810
36	Maastunnel	56.800	57.200
37	A4 Beneluxtunnel	173.470	173.940
38	A24 Blankenburgtunnel	54.320	54.310
39	Zuiderparkweg	10.510	10.510
40	Oranjeboomstraat	2.320	4.000
41	Vuurplaat	3.480	3.660
42	Stieltjesstraat	9.360	9.550
43	Groene Hilledijk	10.640	10.750
44	Groene Zoom	5.350	5.520

Intensiteiten in motorvoertuigen in reguliere avondspits, in twee richtingen (2-uurswaarden)

Naam		Referentiesituatie	Planvariant
1	Laan op Zuid	3.130	3.090
2	Varkensoordseviaduct	5.140	5.760
3	Stadionweg	4.040	4.200
4	John F. Kennedyweg (west)	6.950	7.080
5	John F. Kennedyweg (oost)	8.530	8.620
6	Burgerhoutstraat	940	1.710
7	Olympiaweg (noord)	1.790	1.910
8	Olympiaweg (zuid)	1.840	1.970
9	Klein Nieuwland	2.960	2.980
10	Rosestraat	2.810	3.450
11	Colosseumweg	1.700	1.800
12	2e Rosestraat	2.650	2.450
13	Beijerlandselaan	460	440
14	Cor Kieboomplein	370	390
15	Parallelweg Stadionweg	1.540	1.510
16	Korte Stadionweg	930	0
17	Stadionviaduct	3.440	3.530
18	Coen Moulijnweg	3.490	3.580
19	Stadionlaan	430	440
20	Spinozaweg	2.770	2.860
21	Adriaan Volkerlaan	3.870	3.870
22	Groeninx van Zoelenlaan	2.280	2.280
23	IJsselmondse Randweg	3.710	3.740
24	1e Barendrechtseweg	1.530	1.560
25	Vaanweg	8.340	8.440
26	Vrijenburgweg	1.940	1.940
27	Groene Kruisweg	7.210	7.240
28	A38	6.640	6.660
29	A15 tussen Vaanplein en Barendrecht	33.430	33.580
30	A15 tussen Gr. Kruisweg en Vaanplein	32.180	32.330
31	A16 ten zuiden van A15	46.860	47.010
32	A29	21.130	21.190
33	A16 van Brienenoordbrug	39.910	39.990
34	Willemsbrug	3.700	3.830
35	Erasmusbrug	5.320	5.380
36	Maastunnel	8.800	8.840
37	A4 Beneluxtunnel	28.840	28.950
38	A24 Blankenburgtunnel	10.060	10.060
39	Zuiderparkweg	1.990	1.990
40	Oranjeboomstraat	390	530
41	Vuurplaat	420	470
42	Stieltjesstraat	1.170	1.220
43	Groene Hilledijk	1.510	1.520
44	Groene Zoom	760	770

Intensiteiten op erftoegangswegen

Erftoegangswegen zijn wegen en straten, waarin de verkeersfunctie ondergeschikt is. Veelal zijn dit woonstraten. Op deze wegen is het, met name omwille van de leefbaarheid, wenselijk de intensiteiten van het autoverkeer beperkt te houden.

In de planvariant treden op een aantal erftoegangswegen wijzigingen in intensiteiten op:

- Ten gevolge van de knip Korte Stadionweg en (beperkt) de gebiedsontwikkeling Mallegatplot krijgen een aantal straten in de wijk Feijenoord meer verkeer te verwerken: de Oranjeboomstraat (noordelijk deel +600, zuidelijk deel +1.700 voertuigen/etmaal), de Burgdorfferstraat (+3.400 t.o.v. 3.800 in referentiesituatie), de Damstraat (+2.300), de Persoonsdam (+700) en een deel van de Piekstraat (+900). Andere straten worden juist rustiger ten gevolge van de nieuwe routes: met name de Persoonshaven (-/- 1.700 voertuigen/etmaal). De knip in de Korte Stadionweg leidt ertoe dat verkeer van en naar de wijk Feijenoord en de Mallegatplot, zijn weg moet zoeken via de Rosestraat - Burgdorfferstraat;
- Ten gevolge van de knip Korte Stadionweg en de gebiedsontwikkeling Waterkant krijgen enkele straten in het Veranda-gebied meer verkeer te verwerken: het Cor Kieboomplein (+600), de Ernst Happelstaat (+500) en de parallelweg van de Stadionweg (+800 voertuigen/etmaal).

Genoemd moet worden dat het detailniveau van het verkeersmodel niet dusdanig fijn is, dat op straatniveau de aantallen exact berekend kunnen worden. De beschreven effecten zullen in hoofdlijn wel juist zijn.

Voor de intensiteiten op erftoegangswegen hebben de nieuwe berekeningen dus een licht negatief effect, in de zin dat het verkeer, en daarmee de mogelijke hinder en overlast, met name op een aantal woonstraten in de wijk Feijenoord, mogelijk toeneemt ten gevolge van de planontwikkeling. De Burgdorfferstraat, een stukje van de Oranjeboomstraat en de Damstraat komen op intensiteiten die kritisch geraken voor erftoegangswegen (circa 7.000 voertuigen/etmaal). Op alle andere wegen en straten in de wijk blijven de intensiteiten op een voldoende laag niveau voor een erftoegangsweg (minder dan 5.000 à 6.000 voertuigen/etmaal).

Voor enkele straten, met name de Oranjeboomstraat en de Persoonshaven, is het effect gunstig, omdat met de maatregelen van de planvariant deze niet langer een (sluip)route vormen voor doorgaand verkeer via de Korte Stadionweg. Waar men voorheen via de Oranjeboomstraat (en/of de Persoonshaven) en de Korte Stadionweg de route via de Rosestraat en het Varkenoordseviaduct kon vermijden, is die mogelijkheid nu verdwenen is doorgaand verkeer gedwongen de hoofdroute via de Rosestraat – Varkenoordseviaduct – Stadionweg te gebruiken.

Gezien het bovenstaande is de beoordeling op het aspect “intensiteiten op erftoegangswegen” een - (beperkte verslechtering ten opzichte van referentiesituatie).

Belastinggraden op kruispunten

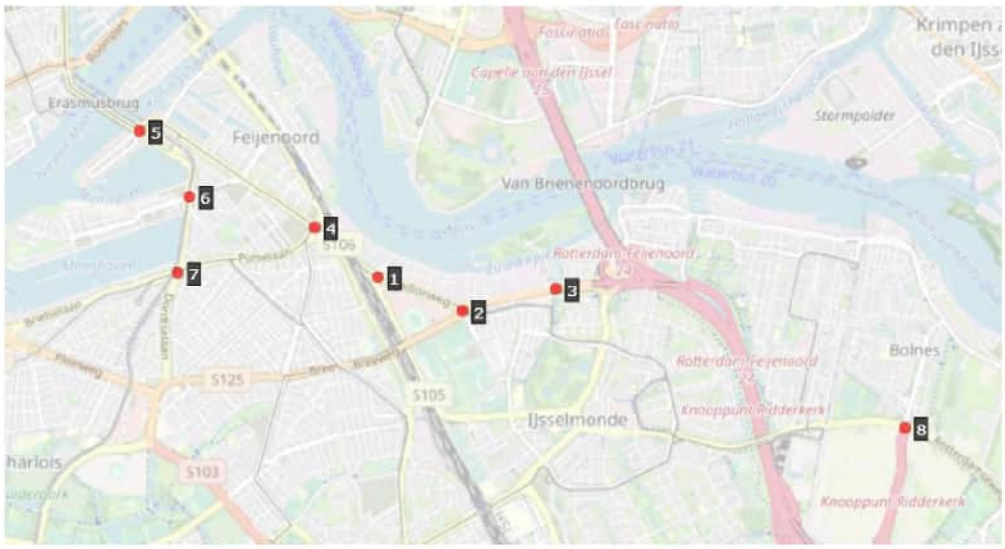
De door het verkeersmodel berekende belastinggraad op kruispunten[1] is een indicatie of een kruispunt de te verwachten verkeersstromen kan verwerken. De gemeente Rotterdam houdt hiervoor als richtlijn aan dat de belastinggraad lager moet zijn dan 0,9. Bij waarden groter dan 0,9 ontstaat er kans op overbelasting en daarmee wachtrijvorming van verkeer.

[1] De belastinggraad wordt in het verkeersmodel bepaald door een berekening van de (gecombineerde) intensiteiten op een kruispunt gedeeld door de verwerkingscapaciteit van het kruispunt.

In onderstaande tabel zijn de belastinggraden op de kritische kruispunten voor de (gemodelleerde) situaties voor de referentiesituatie en de planvariant in het planjaar 2030 weergegeven.

		Referentie	Planvariant
1. Olympiaweg - Stadionweg	ochtendspits	<0,85	<0,85
	avondspits	<0,85	<0,85
2. Stadionweg - Coen Moulijnweg	ochtendspits	0,91	0,96
	avondspits	1,00	1,01
3. Stadionweg - par. Stadionweg	ochtendspits	<0,85	<0,85
	avondspits	<0,85	<0,85
4. Laan op Zuid - 2e Rosestraat	ochtendspits	<0,85	<0,85
	avondspits	<0,85	0,89
5. Wilhelminaplein	ochtendspits	1,00	1,00
	avondspits	1,00	1,00
6. Hillelaan - Brede Hilledijk	ochtendspits	0,88	0,87
	avondspits	0,94	0,95
7. Brielselaan - Maashaven Oostzijd	ochtendspits	0,87	0,86
- Putselaan	avondspits	0,93	0,94
8. A38 - Rotterdamseweg (R'kerk)	ochtendspits	0,95	0,95
	avondspits	0,99	0,99

In onderstaande afbeelding staan de locaties op kaart aangegeven.



De rood aangemerkte kruispunten in de tabel duiden op de kruispunten in het wegennetwerk, die (mogelijk) knelpunten vormen in de zin dat de verkeersafwikkeling in de spitsuren problematisch kan zijn. Al deze kruispunten geven ook al in de referentiesituatie een dreigende overbelasting aan, waarbij de planvariant niet of nauwelijks zorgt voor hogere waarden en dus substantieel extra druk. De uitzondering hierop vormt het kruispunt Stadionweg – Coen Moulijnweg – John F. Kennedyweg – Stadionlaan (de 'Stadionrotonde'). Deze is in de referentiesituatie naar verwachting overbelast, maar zal nog zwaarder belast raken in de planvariant situatie.

De overige kruispunten op het hoofdwegennet in de directe nabijheid van het plangebied geven geen overbelasting aan, op basis van de uitgevoerde analyse.

Bovengenoemde effecten laten zien dat de verwachte invloed van het plan, zoals gemodelleerd in de planvariant, niet of nauwelijks leidt tot risico's voor de verkeersafwikkeling op het wegennet. Op dit criterium is de beoordeling hiermee een 0 (geen of nauwelijks effecten).

5. Resultaten effectanalyse: overige aspecten en beoordelingscriteria

Ontsluitingsstructuur
Het infrastructureel netwerk voor auto, bus, tram en metro blijft grotendeels ongewijzigd ten opzichte van de referentiesituatie[1]. De knip in de Korte Stadionweg is de voornaamste aanpassing. Met deze knip blijft het wegennetwerk logisch en duidelijk. Voor de ontsluiting van de wijken Feijenoord en Veranda geeft de knip enige beperkingen in de ontsluiting; de route één kant op wordt onmogelijk. De nieuwe gebiedsontwikkelingen, de plots, kennen in de plannen logische en duidelijke ontsluitingsstructuren, voor de verschillende vervoerwijzen (auto, vracht, fiets, voetganger).

Knelpunten zijn niet vanuit structuuroogpunt niet voorzien. Het criterium "bereikbaarheid – ontsluitingsstructuur" krijgt hiermee een beoordeling 0 (geen of nauwelijks effecten).

Bereikbaarheid per openbaar vervoer
De beschikbare OV-diensten zijn in de planvariant ongewijzigd ten opzichte van de referentiesituatie. De enige wijziging voor openbaar vervoer is een verplaatsing van de tramhalte bij het kruispunt Laan op Zuid / 2e Rosestraat van de zuidoostzijde naar de noordwestzijde van het kruispunt. Deze geeft geen wijziging in de bereikbaarheid per openbaar vervoer. De beoordeling op dit criterium is daarom een 0 (geen of nauwelijks effecten).

Bereikbaarheid voor langzaam verkeer (fiets en voetgangers)
In de planvorming voor de Mallegatplot, Roseplot en Colosseumplot zijn toegankelijkheid en voorzieningen, zoals parkeerplaatsen, voor fietsers expliciet voorzien. Met name de Colosseumplot beoogt langzaam verkeer een kwaliteitsimpuls te geven. Buiten de plots zijn geen aanpassingen voorzien[2], waarmee het totale effect van de plannen voor de bereikbaarheid voor langzaam verkeer niet verandert ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordeling op dit aspect is daarom een 0 (geen of nauwelijks effect).

Mate van Duurzaam Veilig
Het effect van de planvariant voor de mate van duurzaam veilig', het aantal en aard van conflictpunten tussen verkeersdeelnemers en daarmee de kans op ongevallen, is beperkt. Met de knip in de Korte Stadionweg verschuift enig doorgaand verkeer van het onderliggende wegennet naar het hoofdwegennet, waarmee een kleine verbetering optreedt in de mate van duurzaam veilig. Anderzijds leidt de planvariant tot meer verkeer op een aantal woonstraten in de wijk Feijenoord, waarmee er (meer) disbalans in de drie-eenheid van vorm, functie en gebruik ontstaat. Dit is een klein negatief effect.

Al met al is het effect op dit aspect neutraal of zeer beperkt en krijgt de planvariant daarmee een beoordeling 0 op het aspect "verkeersveiligheid – mate van Duurzaam Veilig" (geen of nauwelijks effecten).

[2] De doortrekking van de Colosseumweg onder het Varkenoordseviaduct, ook voor fietsers en voetgangers, is reeds in de referentiesituatie voorzien.

Oversteekbaarheid

De oversteekbaarheid op het hoofdwegennet is geregeld door het faciliteren van de oversteek op kruispunten. Op erftoegangswegen is dit in de meeste gevallen niet zo. Op een aantal erftoegangswegen, in de wijk Feijenoord en het Veranda-gebied, gaan de intensiteiten van het autoverkeer omhoog. Dit is een negatief effect van de planvariant op het aspect oversteekbaarheid, zij het gering. Om die reden is de beoordeling op het aspect “verkeersveiligheid – oversteekbaarheid” daarom 0 (geen of nauwelijks effect).

Parkeren

De parkeerfaciliteiten voor auto’s bij de ontwikkelgebieden worden voorzien op de plots zelf, in een omvang die in lijn is met de vigerende parkeernormen van de gemeente. Hiermee is er geen direct risico op overloop of overlast voor naastgelegen gebieden of aanleiding voor zoekverkeer. De beoordeling op het aspect “parkeren” is daarom 0 (geen of nauwelijks effect).

6. Effectanalyse van afzonderlijke plots

De hiervoor beschreven effecten betreffen de gezamenlijke effecten van de ontwikkeling van de programma’s voor de Mallegatplot, de Roseplot, de Colosseumplot en de Waterkant én de knip in de Korte Stadionweg. De effecten op het wegennet voor de twee laatstgenoemde elementen zijn het grootst: de Waterkant betreft een ontwikkeling die veel groter in omvang (en daarmee verkeersproductie) is dan de drie andere plots en de knip in de Korte Stadionweg zorgt voor een herverdeling van verkeer via andere wegen en straten, verkeer dat in de referentiesituatie nog via de Korte Stadionweg reed.

Zoals eerder in dit document aangegeven zorgt de gebiedsontwikkeling Waterkant volgens het verkeersmodel voor een extra verkeersproductie van circa 13.000 voertuigbewegingen op etmaalbasis. De verkeersgeneratie van de 3 kleinere gebiedsontwikkelingen is aanmerkelijk geringer:

- Mallegatplot: circa 500 voertuigbewegingen per etmaal;
- Roseplot: circa 1.200 voertuigbewegingen per etmaal;
- Colosseumplot: circa 1.600 voertuigbewegingen per etmaal.

In de separaat bijgevoegde ‘selected zone plots’ van deze gebieden is exact de verkeersgeneratie en de verdeling over de wegen te zien.

De bijdrage van deze gebiedsontwikkelingen voor de verkeersintensiteiten op de erftoegangswegen in de wijk Feijenoord is zeer beperkt. Het verkeersmodel laat zien dat de Roseplot en Colosseumplot slechts enkele tientallen voertuigen per etmaal extra geeft op een paar straten in de wijk. De bijdrage van de Mallegatplot voor de wijk is (logischerwijs) groter; deze gebiedsontwikkeling zorgt voor circa 450 voertuigen/etmaal extra op het zuidelijk deel van de Oranjeboomstraat, circa 150 voertuigen/etmaal extra op het noordelijk deel van de Oranjeboomstraat en circa 250 voertuigen/etmaal extra op de Burgdorfferstraat.

7. Synthese en conclusies

Onderstaande tabel toont de samenvattende 'scores' van de effectbeoordeling van de ontwikkeling van de gezamenlijke programma's voor de Mallegatplot, de Roseplot, de Colosseumplot en de Waterkant.

Criterium	Referentiesituatie	Planvariant
Ontsluitingsstructuur	0	0
Verkeersafwikkeling op wegennet	0	0
Bereikbaarheid per openbaar vervoer	0	0
Bereikbaarheid voor fiets en voetganger	0	0
Mate van Duurzaam Veilig	0	0
Oversteekbaarheid	0	0
Intensiteiten op erftoegangswegen	0	-
Parkeren	0	0

Samenvattend de beoordeling in woorden: de planvariant is vanuit verkeerskundig oogpunt uitvoerbaar, zonder dat substantiële knelpunten zijn voorzien. De effecten op de verschillende onderscheiden aspecten zijn over het algemeen beperkt. De toename in het aantal verkeersbewegingen ten gevolge van het programma op de onderzochte plots, plus de herverdeling van verkeer over nieuwe routes ten gevolge van de knip in de Korte Stadionweg, kan naar verwachting goed en veilig gefaciliteerd worden.

De effecten, die bij nadere uitwerking aandacht vragen zijn:

- De verkeersafwikkeling op de Stadionrotonde (het kruispunt Stadionweg – Coen Moulijnweg – John F. Kennedyweg – Stadionlaan): deze is naar verwachting reeds in de referentiesituatie voor 2030 kritisch, maar ten gevolge van de planvariant verslechtert de verkeersafwikkeling hier verder;
- De intensiteiten op enkele woonstraten in de wijk Feijenoord, op de Oranjeboomstraat, de Burgdorfferstraat, de Damstraat, de Persoonsdam en een deel van de Piekstraat nemen toe. Verkeerskundig leidt dit niet tot onacceptabele intensiteiten (verkeersafwikkeling), maar mogelijk dat vanuit leefbaarheid op deze straten nog extra aandacht en mogelijk maatregelen wenselijk zijn.

De verkeerseffecten van de drie individuele ontwikkelplots (Mallegatplot, Roseplot en Colosseumplot) zijn relatief gering voor de omliggende straten en wegen. De grootste impact is het gevolg van de gebiedsontwikkeling Waterkant en de knip van de Stadionweg, die zorgt voor een herverdeling van verkeer over andere routes. Enkel de Mallegatplot zorgt voor enig extra verkeer in de wijk Feijenoord, met een maximum van 450 voertuigen/etmaal op het zuidelijk deel van de Oranjeboomstraat.

Bijlage 1: Overzicht programma in planvariant Feyenoord City

Programma wonen met segmentering

Deelgebied	Aantal woningen	Sociaal	Middenhuur / goedkope koop	Koop	Woon-zorg
Colosseumplot	650	75	236	279	60
Roseplot	420	0	170	250	0
Mallegatplot	193	0	76	117	0
Waterkant	3.175	375	1.300	1.500	0

Programma wonen naar woninggrootte in GBO

Deelgebied	Aantal woningen	45-55	55-65	65-85	85-110	110-125	125-150	150-200
Colosseumplot	650	163	158	185	60	54	29	1
Roseplot	420	0	170	0	196	30	24	0
Mallegatplot	193	0	76	0	59	29	29	0
Waterkant	3.175	0	0	375	1.300	1.500	0	0

Programma overige functies

Deelgebied	Totaal BVO	BVO maatschap-pelijk	BVO onderwijs	BVO detailhandel	BVO horeca	BVO overige commercieel (dienstverl.)	BVO hotel	BVO kantoren
Colosseumplot	3.900	1.550	0	1.250	650	450	0	0
Roseplot	3.000	1.000	0	500	1.000	500	0	0
Mallegatplot	1.200	570	0	0	630	0	0	0
Waterkant	98.550	7.000	8.550*	6.000**	6.000	55.000	11.000	5.000

*: waarvan 4.700 basis, 3.100 voortgezet en 730 speciaal onderwijs
**: waarvan 2.500 supermarkt

Bijlage 3 Geluidsonderzoek

Woningbouwplot Colosseumweg

Onderzoek milieuaspect 'geluid' voor de plot Colosseumweg, Rotterdam

Status	**definitief**
Versie	003
Rapport	M.2022.1339.21.R001
Datum	7 september 2023







Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

Colofon

Opdrachtgever	Stichting GO aan de Maas Postbus 276 5240 AG ROSMALEN
Contactpersoon opdrachtgever	Mevrouw M. Lammens en de heer J. Slob
Project Betreft Uw kenmerk	Stigam woningbouwplots Stadskant en Mallegat Colosseumplot, geluid -
Rapport Datum Versie Status	M.2022.1339.21.R001 7 september 2023 003 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	A.M.A. (Adrienne) Maassen - van 't Hullenaar 088 346 78 16 hl@dgmr.nl
Auteur	A.M.A. (Adrienne) Maassen - van 't Hullenaar 088 346 78 16 hl@dgmr.nl
Projectadviseur	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren 088 346 78 00 ks@dgmr.nl
2e lezer/secr.	KS|HW-DMI

k:\doc\m\2022\133921\m202213392 1r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023

Inhoud

1. Inleiding 5

2. Situatie 6
2.1 Omgeving 6
2.2 Doortrekking Colosseumweg 6
2.3 Huidige planologische situatie 7
2.4 Het plan 8
2.5 Horeca en terrassen 9
2.6 Spooremplacement 10

3. Uitgangspunten 11
3.1 Wegverkeer 11
3.2 Spoor 12
3.3 Scheepvaart 12
3.4 Stadion Feijenoord 12
3.5 Industrieterrein Feijenoord-Schaardijk 13
3.6 Stemgeluid terrassen 15
3.7 Rekenmodel 16
3.8 Toetspunten 16
3.9 Hogere waarden 17

4. Doortrekking Colosseumweg 18
4.1 Beoordelingskader 18
4.2 Locatie Vredesplein 18
4.3 Locatie Imagine 21

5. Wegverkeer 26
5.1 Beoordelingskader 26
5.2 Maximaal planologische invulling 26
5.3 Voorlopig ontwerp 26
5.4 Geluidsmaatregelen 30

6. Railverkeer 31
6.1 Beoordelingskader 31
6.2 Maximaal planologische invulling 31
6.3 Voorlopig ontwerp 31
6.4 Geluidsmaatregelen 33

7. Scheepvaart 34
7.1 Beoordelingskader 34
7.2 Maximaal planologische invulling 34
7.3 Voorlopig ontwerp 34

8. Stadion Feijenoord 35
8.1 Geluidsniveaus voetbalwedstrijden 35
8.2 Representatieve evenementen 35
8.3 Incidentele popconcerten 36

8.4 Incidentele dance-evenementen 36
8.5 Gevelwering 36
8.6 Aanvaardbaarheid hoge geluidsniveaus 37

9. Stemgeluid terrassen 38
9.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 38
9.2 Maximale geluidsniveaus 39
9.3 Aanvaardbaar woon- en leefklimaat 39

10. Hogere waarden 40
10.1 Optelling geluid van wegen 40
10.2 Samenloop geluidbronnen (cumulatie) 41
10.3 Beïnvloeding door plot Rosestraat 41
10.4 Geluidbeleid gemeente Rotterdam 42
10.5 Vast te stellen hogere waarden 43
10.6 Aanvaardbaar woon- en leefklimaat 43

11. Conclusie 45

Bijlagen
Bijlage 1 Invoergegevens wegen en trams
Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodellen
Bijlage 3 Resultaten
Bijlage 4 Plankaart en Voorlopig Ontwerp
Bijlage 5 Peutz-notitie Geluidsbelasting ten gevolge van Stadion Feyenoord
Bijlage 6 Besluiten hogere waarden

k:\doc\m\2022\133921\m202213392 1r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023

1. Inleiding

De Raad van State vernietigde eind oktober 2022 het bestemmingsplan “Feyenoord City”, waardoor de bouw van een nieuw voetbalstadion definitief niet doorgaat.
Voor een verdere ontwikkeling van het gebied werkt Stichting Gebiedsontwikkeling aan de Maas (STIGAM) samen met OCFC (Ontwikkelcombinatie Feyenoord City): dit betreft onder andere woningbouw op de Colosseumplot, de Mallegatplot, de Rosestraatplot, de plot Waterfront en het Stadionplot. Dat betekent dat in afwachting van een nieuw bestemmingsplan voor het totale gebied, voor de verschillende plots deel- of projectbestemmingsplannen worden voorbereid en gemaakt in samenwerking met de gemeente Rotterdam.

Onderliggend onderzoek betreft het milieuaspect ‘geluid’ voor de plot Colosseumweg, representatief voor het toekomstig peiljaar 2034. Voor deze plot en de doortrekking van de Colosseumweg wordt een postzegelbestemmingsplan opgesteld. De vaststellingsprocedure hiervoor loopt vooruit op de procedure omgevingsvergunning bouwen.

We onderzoeken de volgende geluidsbronnen:
- Wegverkeer
- Railverkeer
- Scheepvaart op de Nieuwe Maas
- Stemgeluid op horecaterrassen
- Evenementen in het stadion De Kuip
- Industrieterrein Schaardijk Feyenoord

Het akoestisch onderzoek omvat de toetsing aan de wettelijke voorwaarden en aan het Rotterdams geluidbeleid. Voor het weg- en railverkeer onderzoeken we geluidsmaatregelen om de geluidsbelasting op de gevels te verminderen. Dit geluidsrapport kan bij de ruimtelijke procedure gevoegd worden en bij een procedure omgevingsvergunning bouwen.

Ook onderzoeken we de doortrekking van de Colosseumweg. Deze doortrekking heeft naast de Colosseumweg ook effect op de Rosestraat/2e Rosestraat. We bepalen of er sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

Leeswijzer
In hoofdstuk 2 beschrijven we de situatie, de uitgangspunten zijn in hoofdstuk 3 opgenomen. Vervolgens brengen we in aparte hoofdstukken per geluidbron het beoordelingskader in beeld en de resultaten van die geluidbron. Hoofdstuk 8 gaat in op het stemgeluid op terrassen. De vast te stellen hogere waarden en het gemeentelijk geluidbeleid zijn in hoofdstuk 9 opgenomen. We sluiten de rapportage af met onze conclusie in hoofdstuk 10.

2. Situatie

2.1 Omgeving

De plot Colosseumweg ligt ten zuiden van de Laan op Zuid/Varkenoordseviaduct, op circa 13 meter vanuit het hart van de weg. Het meest oostelijk deel van deze plot ligt op minimaal 35 meter van het spoor. In figuur 1 is de omgeving van het plan op een luchtfoto weergegeven, waarbij het plangebied met een geel vlak staat ingetekend.



figuur 1: plangebied Colosseumweg

De kruising 2e Rosestraat - Laan op Zuid/Varkenoordseviaduct (Roseknoop) wordt gerenoveerd. Deze wijziging is in het akoestisch rekenmodel verwerkt.

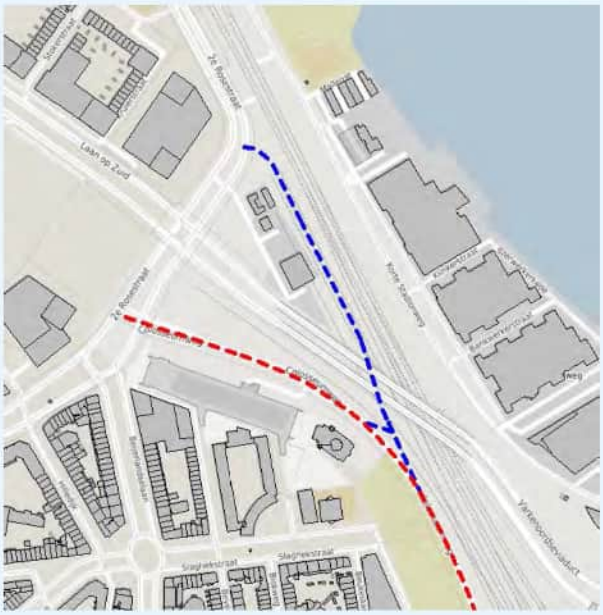
2.2 Doortrekking Colosseumweg

In dit onderzoek betrekken we ook de doortrekking van de Colosseumweg, deze vormt een nieuwe verbinding tussen de Rosestraat en de Slaghekstraat. De doortrekking van de Colosseumweg houdt in dat de bestaande Colosseumweg zich opsplitst bij het Vredesplein. Hier wordt een kruising aangelegd en komt een nieuwe verbinding (nieuwe aanleg) richting de Rosestraat parallel aan het spoor. De nieuwe verbinding (genaamd Rosestraat) sluit aan op de Rosestraat/2e Rosestraat.

Op dit moment is nog geen ontwerp beschikbaar van de nieuwe kruisingen en ook geen wegontwerp van de doorgetrokken Colosseumweg. De ligging van de kruisingen, de nieuwe weg en de werkgrenzen hebben wij daarom op basis van een inschatting gemodelleerd.

De figuur op de volgende bladzijde toont de huidige ligging van de Colosseumweg en de situatie na de beoogde doortrekking. Daar waar de nieuwe kruisingen worden aangelegd, onderzoeken we bij de bestaande bebouwing of sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Voor de nieuwe verbinding gaan we na bij de bestaande bebouwing of de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde van 48 dB voor wegverkeer.

k:\doc\m\2022\133921\m202213392 1r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023



figuur 2: huidige ligging Colosseumweg (rood) en toekomstige doortrekking (blauw)

2.3 Huidige planologische situatie

De planlocatie ligt binnen de grenzen van het bestemmingsplan Hillesluis dat in 2010 is vastgesteld. Het plangebied heeft in de huidige situatie de bestemming 'Groen'. In de volgende figuur staat de huidige Verbeelding van de locatie en zijn de bestemmingen van de digitaal beschikbare bestemmingsplannen in de omgeving weergegeven.



figuur 3: bestemmingen in omgeving
(rood vlak = plot Colosseumweg)

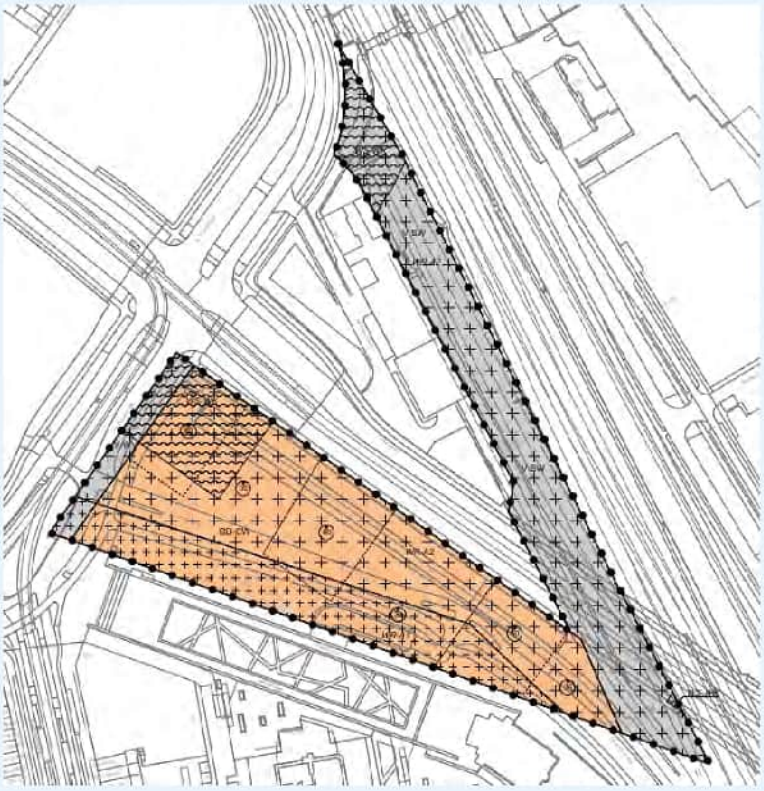


huidige plankaart locatie Colosseumweg

2.4 Het plan

Verbeelding

De Verbeelding is in de onderstaande figuur opgenomen (zie ook bijlage 4). Hierin is het bouwvlak ingetekend, waarbij de maximaal toegestane bouwhoogte 80 meter is en de bestemming 'gemengd'. Het maximale programma op grond van het bestemmingsplan is 650 woningen, maatschappelijke voorzieningen en dienstverlening, daghoreca en detailhandel.



figuur 4: plankaart plot Colosseumweg

Voorlopig ontwerp

Het Voorlopig Ontwerp bestaat uit het realiseren van woningen.
Op de begane grond, de eerste en tweede verdieping komen ook commerciële ruimtes en parkeerplaatsen. Het complex krijgt een in- en uitrit op de Colosseumweg.

In de figuur op de volgende bladzijde staat een aanzicht van het voorlopig ontwerp en de indeling van een tweetal verdiepingen, zie ook bijlage 4.

k:\doc\m\20221133921\m20221133921r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023



aanzicht



figuur 5: indeling begane grond



indeling 1e verdieping

2.5 Horeca en terrassen

In het bestemmingsplan wordt 'horeca' mogelijk gemaakt. Horeca zoals beschreven is bij de SBI-codes 561 en 563-1 uit de VNG-publicatie Bedrijven en Milieuzonering passen in de stedelijke omgeving van het plot. Onder deze codes vallen bijvoorbeeld restaurants, cafetaria's, snackbars, ijssalons met eigen ijsbereiding, viskramen, cafés en bars.

Bij de horeca komen terrassen, die in de dag- en avondperiode in gebruik zijn. Mogelijke locaties en grootte van de terrassen is in de volgende figuur weergegeven.



figuur 6: locaties terrassen Colosseumweg (rode vlakken)

2.6 Spooremplacement

Bij deze plot is het spooremplacement aanwezig. Het emplacement heeft een vergunning uit 2000. Hierin zijn de volgende geluidsnormen opgenomen:

- 55 dB(A) in de dagperiode (tussen 7 en 19 uur);
- 50 dB(A) in de avondperiode (tussen 19 en 23 uur);
- 45 dB(A) in de nachtperiode (tussen 23 en 7 uur).

Het emplacement moet ook ter plaatse van de nieuwe woningen en andere geluidsgevoelige functies aan deze geluidsnormen voldoen.

In het kader van de vergunning heeft AEA Technology rail een akoestisch onderzoek uitgevoerd (rapport van februari 2003). In de vergunde situatie treedt als hoogste waarde een geluidsbelasting op van 52 dB(A)-etmaalwaarde. Deze geluidsbelasting treedt op ter plaatse van de locatie van het voormalige Sint Clara ziekenhuis aan de Olympiaweg.

De plot Colosseumweg ligt ten noordoosten van het emplacement, op een afstand van 250 meter en verder. Door deze grote afstand en ook de afschermende werking van de bestaande bebouwing tussen het emplacement en deze ontwikkelplot, is het aannemelijk dat bij de plot wordt voldaan aan de voor het emplacement geldende geluidsnormen.

k:\doc\m\20221\33921\m20221339211r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023

3. Uitgangspunten

De uitgangspunten van het onderzoek staan in dit hoofdstuk beschreven. We onderzoeken de geluidsbelasting bij een maximaal planologische invulling van de plot en ook op het Voorlopig Ontwerp.

3.1 Wegverkeer

Het plangebied ligt binnen de wettelijke geluidzone van de (2e) Rosestraat, de Laan op Zuid/Varkenoordseviaduct en de Colosseumweg. Ook het geluid van de 30 km/uur wegen brengen we in beeld.

Verkeersgegevens

De verkeersgegevens hebben we in januari 2023 ontvangen voor het peiljaar 2023 (Aut_vr_2023) en voor het peiljaar 2034 (planvariant 2034H_var1_FC_v2_Aut_vr). Deze gegevens zijn afkomstig uit het verkeersmodel van de metropoolregio Rotterdam Den Haag (VMRDH 2.10). Hierin is de realisatie van de plot Mallegat en de Stadskantplots (Colosseumweg en Rosestraat) verwerkt en ook de invulling van de plot Waterfront en de Stadionplot.

In het verkeersmodel zijn voor de toekomstige situatie de volgende aanpassingen meegenomen:

- Knip in de Korte Stadionweg, zodat de gebiedsontwikkeling van de Stadionplot en het Waterfront ontsloten is via de oostzijde.
- De doortrekking van de Colosseumweg richting 2e Rosestraat, met een knip in de verbinding van de Colosseumweg met de Putselaan.
- De aanpassing van de Roseknoop, volgens het vastgestelde ontwerp dat momenteel in uitvoering is.

Naast wegverkeer rijdt op de 2e Rosestraat en Laan op Zuid/Varkenoordseviaduct ook tramverkeer. De voertuigintensiteiten van de trambaan (aantal trams per weekdag) zijn ook aangeleverd. De trams hebben wij gemodelleerd als railverkeer (categorie 10 uit het Reken- en meetvoorschrift) waarbij per tram drie rekeneenheden zijn ingevoerd. Dit komt overeen met het gebruikte materieel van RET (Citadis).

In de volgende tabel hebben wij de gegevens voor de onderzochte wegen samengevat. In bijlage 1 staan de uitgebreide gegevens met daarin onder andere de ligging, de voertuigverdeling, de rijsnelheden en de intensiteiten.

tabel 1: verkeersintensiteit wegen (weekdaggemiddelden)

Wegvak	Etmaalintensiteit 2023 [mvt/etm]	Etmaalintensiteit 2034 [mvt/etm]	Wegdek	Snelheid [km/uur]
Rosestraat	14.083	22.603	Dicht asfalt beton (DAB)	50
2e Rosestraat, ten noorden van Laan op Zuid	14.101	16.427	DAB	50
2e Rosestraat, ten zuiden van Laan op Zuid	11.784-21.727	13.029-17.971	DAB	50
2e Rosestraat, trams (lijn 25)	265	265	Balastbed	40
Laan op Zuid	18.503	21.534	DAB	50
Laan op Zuid, trams (lijnen 23 en 25)	448	448	Ballastbed	40
Varkenoordseviaduct	28.824	38.384	DAB	50
Varkenoordseviaduct, trams (lijn 23)	192	192	Beton	40
Colosseumweg	7.463-7.616	11.581	DAB	50
Nieuwe weg: doortrekking Colosseumweg	--	12.347-12.976	DAB	50

3.2 Spoor

Voor de intensiteiten, de bovenbouw, de rijsnelheid en de ligging van het spoor inclusief geluidschermen is aangesloten bij de gegevens uit het geluidregister van ProRail.
Het geluidregister is geraadpleegd in januari 2023. Ter plaatse van de plot Colosseumweg bestaat de bovenbouw uit betonnen dwarsliggers, maar ook uit houten dwarsliggers. Op een beperkt deel zijn raildempers aanwezig. De rijsnelheid varieert van 45 km/uur (treinen die stoppen bij het station) tot 130 km/uur (doorgaande treinen).

3.3 Scheepvaart

Voor de beoordeling van het geluid van scheepvaart op de Nieuwe Maas maken wij gebruik van het rekenmodel dat het havenbedrijf heeft aangeleverd. Het rekenmodel hebben we per e-mail ontvangen op 11 januari 2023. In dit model zijn de scheepvaartbewegingen voor het peiljaar 2030 opgenomen met de toelichting dat de bewegingen niet toenemen als gevolg van de planvorming.

De volgende gegevens zijn in het rekenmodel opgenomen:

a Vaarsnelheid 15 km/uur.
b Bronhoogte van 3 meter boven het water.
c 14 tot 15 schepen per uur: dit resulteert in 174 scheepvaartbewegingen in de dagperiode, 58 in de avondperiode en 116 scheepvaarbewegingen in de nachtperiode.

We gaan ervan uit dat deze bewegingen representatief zijn voor het peiljaar die we in het onderliggende onderzoek hanteren. Onderstaande tabel toont het bronvermogen van de binnenvaartschepen dat in het rekenmodel opgenomen is.

tabel 2: brongegevens scheepvaart

	31 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Totaal
Bronvermogen Binnenvaart	75	92	101	102	105	105	103	99	95	111

3.4 Stadion Feijenoord

Adviesbureau Peutz heeft de geluidsinvloeden van het bestaande voetbalstadion op de ontwikkelplots in beeld gebracht. Voor de geluidsemissie van het stadion is uitgegaan van de vigerende (Wet milieubeheer) vergunning van het Stadion Feyenoord, waarvan de geluidsemissie is beschreven in het Peutz rapport FE 3013-2-RA-001 van 24 maart 2016, hetgeen onderdeel is van de vergunningaanvraag van destijds.

De geluidsbelastingen zijn voor onder andere de plot Colosseumweg berekend voor de volgende vier vergunde bedrijfssituaties:

- voetbalwedstrijden;
- de representatieve bedrijfssituatie bestaande uit (kleinschalige) evenementen in het stadion tot 24.00 uur;
- de incidentele bedrijfssituatie zijnde popconcerten;
- de incidentele bedrijfssituatie zijnde een dance-evenement.

De geluidsniveaus zijn berekend op de grenzen van het plangebied, zie de onderstaande figuur voor de ligging van het toetspunt C01 (representatief voor de plot Colosseumweg).

k:\doc\m\20221133921\m20221133921r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023



figuur 7: ligging toetspunten stadiongeluid

3.5 Industrieterrein Feijenoord-Schaardijk

In de jaren '90 zijn onder andere in de gemeente Rotterdam bedrijventerrein Feijenoord Schaardijk aangewezen als gezoneerd industrieterrein. Als het gezoneerde industrieterrein Feijenoord Schaardijk is een aantal los van elkaar gelegen terreinen aangewezen:

- de terreinen tussen de rivier en de Stadionweg/Korte Stadionweg;
- twee terreinen aan de Schaardijk/Nesserdijk ten noorden van de rivier;
- de terreinen aan weerszijden van de Piekstraat in de wijk Feijenoord;
- het Unilever-/Oranjeboomterrein.

De bedrijven op deze terreinen hebben indertijd samen één geluidszone als geluidsgebruiksruimte gekregen. De terreinen aan de Schaardijk zijn gedezoneerd, zodat het industrieterrein nu Feijenoord heet in plaats van Feijenoord Schaardijk.

De als gezoneerd industrieterrein Feijenoord aangewezen gebieden hebben in de verschillende bestemmingsplannen, die sinds de aanwijzing zijn gemaakt, deels een bedrijfsbestemming gekregen die grote lawaaimakers toestaat, deels (in recentere bestemmingsplannen) een bedrijfsbestemming die geen grote lawaaimakers toestaat en deels een andere bestemming zoals water of een verkeersbestemming. Voor een deel hebben de als gezoneerd industrieterrein aangewezen gebieden door de transformatie van haven naar stad inmiddels een woonbestemming.

De huidige geluidszone van het industrieterrein Feijenoord is voor het grootste deel (veel) te ruim. Daarnaast is gebleken dat de geluidszone van dit industrieterrein op één plek (het Eiland van Brienenoord) te krap is, de daar aanwezige bedrijvigheid hebben ruimere vergunningen dan de zone toestaat.
Om bovenstaande redenen werkt de gemeente Rotterdam aan een parapluherziening, waarmee het gezoneerde industrieterrein wordt beperkt naar waar het bestemmingsplan grote lawaaimakers (bedrijven in milieucategorie 4.1 of hoger kunnen een grote lawaaimaker zijn) toestaat en de 50 dB contouren beter aansluiten op die geluidsuitstraling die deze bedrijven maken.

k:\doc\m\2022\133921\m202213392 1r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023

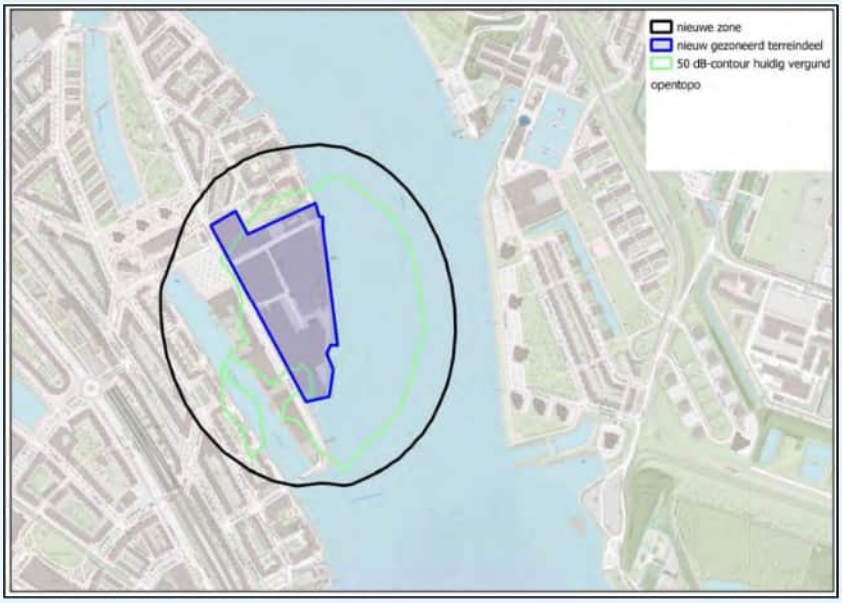
Het bestemmingsplan 'Parapluherziening industriezones Feijenoord en Maas- en Rijnhaven' (NL.IMRO.0599.BP1149PapluGeluid-on01) is op 22 juni 2023 door de gemeenteraad van Rotterdam vastgesteld.

Met de parapluherziening vervalt het gezoneerde industrieterrein Feijenoord en de ruime geluidszone daaromheen. In plaats daarvan wijst de gemeente twee nieuwe gezoneerde industrieterreinen aan, met daaromheen een nieuwe kleinere geluidszone. Het gaat om de volgende gezoneerde industrieterreinen met bijbehorende geluidszones:

- industrieterrein Piekstraat Feijenoord;
- industrieterrein Stadionweg-Oost.

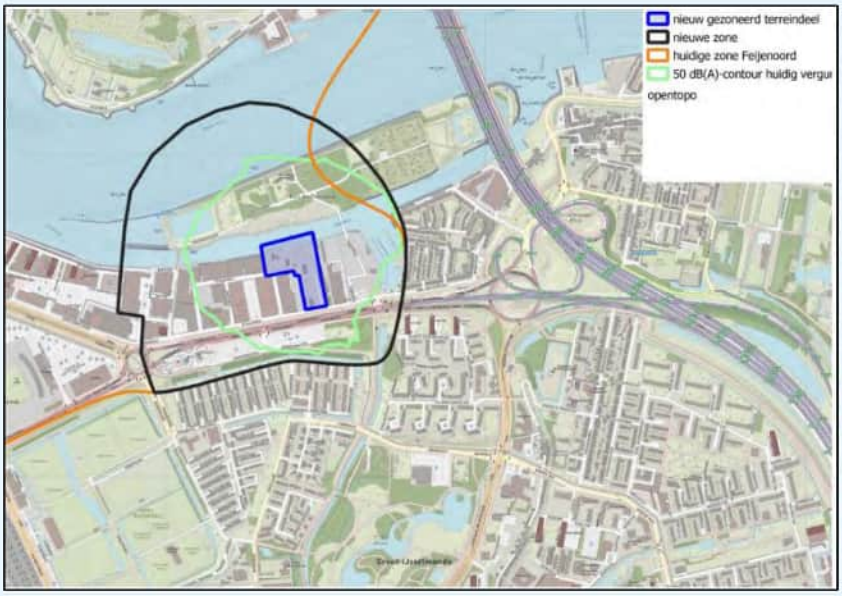
De begrenzing van de beide industrieterreinen en de geluidszones staat in de afbeeldingen op de volgende bladzijde. Uit deze afbeeldingen valt op te maken dat de ontwikkelplot Colosseumweg niet ligt in de geluidszone van één van beide nieuw-vastgestelde geluidszones.

Industrielawaai is daarom niet relevant voor de realisatie van dit ontwikkelplot. In dit rapport gaan we op dit geluidsaspect dan ook niet verder op in.



figuur 8: industrieterrein Piekstraat Feijenoord

k:\doc\m\20221133921\m20221133921r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023



figuur 9: industrieterrein Stadionweg-Oost

3.6 Stemgeluid terrassen

Het plan voorziet in daghoreca, de locatie van een terras (of terrassen) is nog niet bekend. Een mogelijke locatie ligt aan de zuidwestgevel, we hanteren voor dit terras een indicatieve grootte van 375 m^2. Voor andere mogelijke locaties ter plaatse van de andere gevels gaan we uit van een indicatieve terrasgrootte van 40 m^2. Voor het bepalen van de geluidsinvloed van de buitenterrassen is uitgegaan van een maximale bezetting: per m^2-terras een bezettingsgraad van één bezoeker, met tafels voor vier personen. Gedurende 100% van de tijd spreekt één persoon per tafel. Omdat de spreker telkens wisselt is uitgegaan van een rondom uitstralende bron. De buitenterrassen zijn open in de periode van 07.00 uur tot 23.00 uur. De bedrijfsduurcorrectie is nihil.

In dit onderzoek is uitgegaan van een bronvermogen van een normaal sprekend persoon van 65 dB(A). Dit bronvermogen is inherent aan het gebruik van de terrassen die in de dag- en avondperiode geopend zijn, niet-zijnde luidruchtige terrassen met luide muziek en geen overmatig alcoholgebruik. Voor de piekverhoging (maximale geluidniveaus) is 25 dB (hard schreeuwend persoon) aangehouden. Dit is een worst-case benadering, gezien de aard van deze terrassen.

Het geluidsniveau van de sprekende mensen hebben wij met een oppervlaktebron bepaald, met een bronhoogte van 1,2 meter boven het maaiveld (hoogte zittende mensen). Het gehanteerde spectrum staat weergegeven in de navolgende tabel.

tabel 3: spectrum menselijke stem

	31 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Gemiddelde menselijke stem	--	-18	-10	-3	-7	-10	-14	--	--

In bijlage 2 zijn de locaties van de geluidsbronnen in het akoestisch model grafisch weergegeven. Deze bijlage bevat ook een overzicht van de invoergegevens.

3.7 Rekenmodel

De overdracht van bronnen naar toetspunten is berekend met het DGMR-computerprogramma Geomilieu (versie V2022.41). Het rekenmodel is gebaseerd op het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, standaardrekenmethode II (RMG2012). De HMRI is gehanteerd voor het rekenmodel van scheepvaart en het geluid van de terrassen.
In de berekening wordt met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen en bodem- en luchtdemping. De rekenmodellen zijn ingevoerd ten opzichte van het Rijksdriehoekscoördinatenstelsel.

Het nieuwe kruispunt Rosestraat - doorgetrokken Colosseumweg wordt in de toekomst geregeld door een verkeersregelinstallatie (VRI). Ook bij het nieuwe kruispunt Colosseumweg - Vredesplein komt een VRI. Ter plaatse van de bestaande kruising Roseknoop (Laan op Zuid - 2e Rosestraat) is ook een VRI aanwezig. Alle kruisingen zijn in het rekenmodel opgenomen met kental 1.

Omgeving
De ligging en hoogten van de gebouwen zijn overgenomen uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). Deze hebben we gecontroleerd aan de hand van Google Maps en de geldende bestemmingen, en waar nodig aangepast/aangevuld.

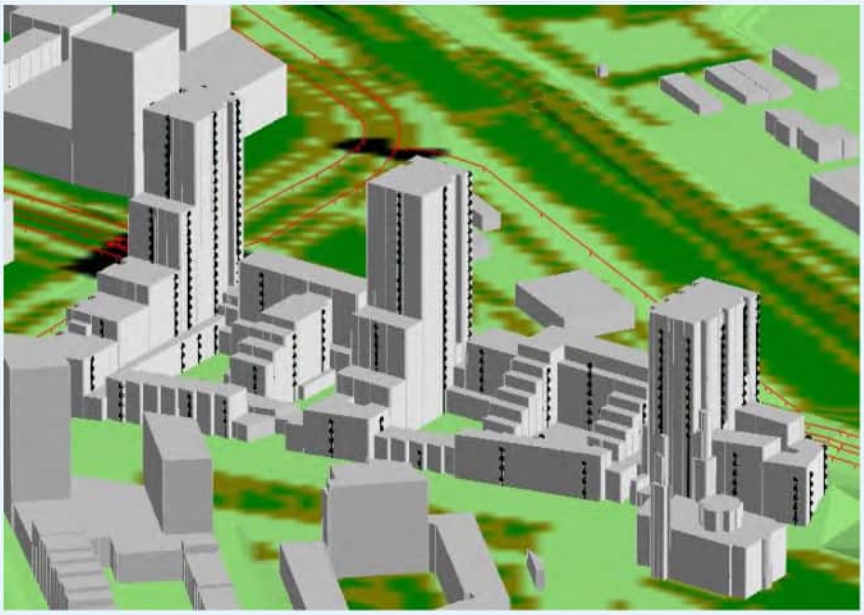
Plot Colosseumweg is in de rekenmodellen opgenomen volgens de plankaart en de Voorlopige Ontwerptekeningen die in bijlage 4 zijn opgenomen. Zie bijlage 2 voor de rekenmodellen.

Bodemgebieden
Bodemgebieden zijn overgenomen uit het 3D Omgevingsmodel geluid. In het akoestisch rekenmodel voor wegverkeer is uitgegaan van een standaard bodemfactor van 0 (akoestisch reflecterend bodemgebied).
De overige bodemgebieden zijn in het rekenmodel ingevoerd met bodemfactor 1 (absorberend). Het rekenmodel voor het spoor heeft een standaard absorberende bodemfactor, waarbij reflecterende bodemgebieden zijn ingevoerd.

3.8 Toetspunten

Wij hebben toetspunten gelegd op de grens van het bouwvlak van de plot, representatief voor meerdere rekenhoogten.
Voor het beoordelen van de geluidsbelasting op het voorlopig ontwerp zijn toetspunten op de gevels geplaatst. Alle toetspunten voor de beoordeling van de geluidsbelasting op de gevels hebben een hoogte van 2/3 van de bouwlaaghoogte, volgens het geluidbeleid van de gemeente Rotterdam. Wij verwijzen voor alle gegevens van de toetspunten naar bijlage 2, zie onderstaande figuur voor het rekenmodel inclusief de toetspunten.

k:\doc\m\2022\133921\m202213392 1r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023



figuur 10: 3D-view rekenmodel (toetspunten zijn de zware stippen op de gebouwen)

3.9 Hogere waarden

Voor het reconstructie-onderzoek hebben we toetspunten gesitueerd bij de bestaande bebouwing aan de West Varkenoordseweg, de Slaghekstraat en de Laantjesweg én bij de school aan de Slaghekstraat.

Binnen het geldende bestemmingsplan is een hogere waarde van 50 dB vastgesteld voor de Colosseumweg ("Besluit hogere waarden, bestemmingsplan Hillesluis" van 1 juni 2010 met kenmerk 21056247, locatie C). Deze waarde geldt voor de woningen aan de West Varkenoordseweg.

Ook hebben we toetspunten geplaatst bij het nieuwe gebouw Imagine waar de aantakking van de doorgetrokken Colosseumweg plaatsvindt. Voor dit gebouw zijn hogere waarden verleend voor het wegverkeersgeluid afkomstig van de (2e) Rosestraat ("Besluit hogere waarde Wet geluidhinder" van 7 mei 2020 met kenmerk 9999173126_9999781576. Deze waarden betrekken we eveneens in het reconstructie-onderzoek. Zie bijlage 6 voor de beide besluiten.

4. Doortrekking Colosseumweg

4.1 Beoordelingskader

In de Wet geluidhinder is reconstructie gedefinieerd als een wijziging op of aan een bestaande weg waarbij de geluidsbelasting met (afgerond) 2 dB of meer toeneemt ten opzichte van de toetswaarde.

De feitelijk heersende geluidsbelasting op een gevel van een geluidsgevoelige bestemming één jaar vóór de wijziging van de weg wordt als toetswaarde genomen om te bepalen of sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Als de heersende geluidsbelasting minder is dan 48 dB, wordt de toename bepaald ten opzichte van 48 dB. Als in het verleden een hogere waarde is verleend, geldt de laagste waarde van de heersende geluidsbelasting en de verleende hogere waarde als toetswaarde.

Een toename van de geluidsbelasting ten gevolge van een reconstructie mag maximaal 5 dB bedragen, behalve enkele uitzonderingsgevallen.

Voor de geluidsbelasting van de wegen wordt volgens artikel 110g Wet geluidhinder een aftrek van 5 dB toegepast voordat getoetst wordt aan de Wet geluidhinder.

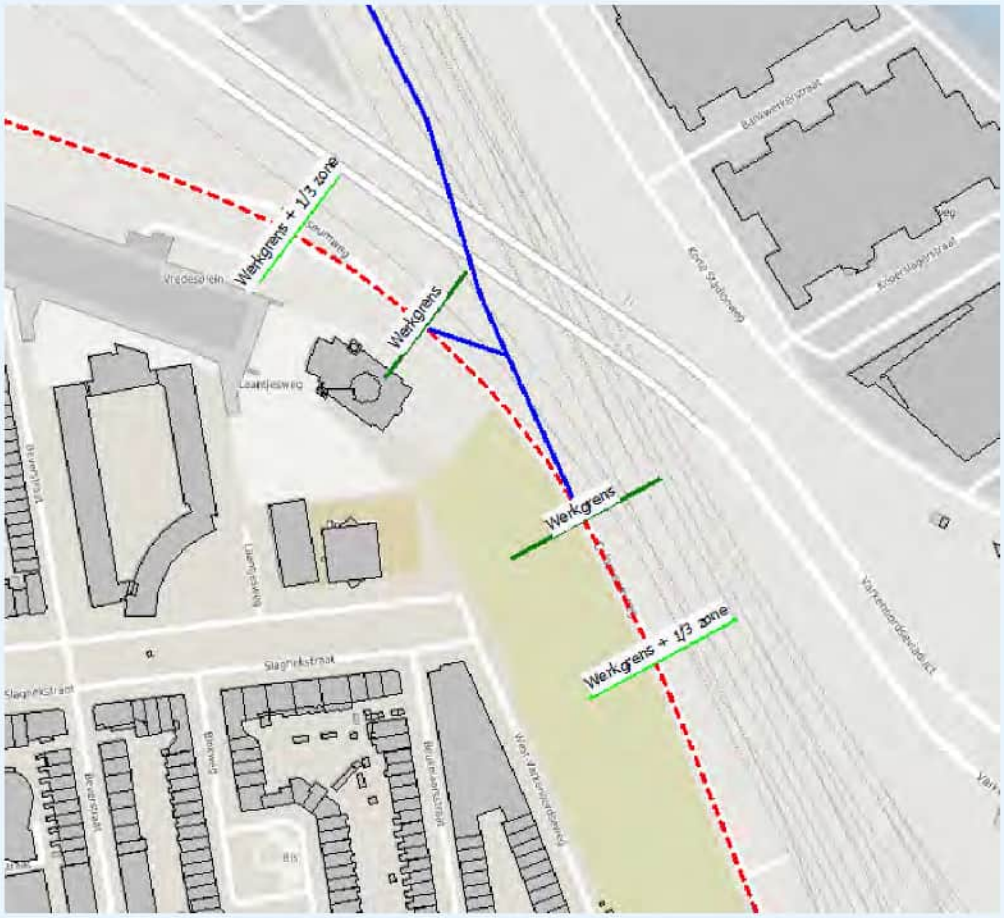
Maatregelen bij reconstructie
Als er sprake is van een reconstructie in de zin van de Wgh moet onderzocht worden of maatregelen getroffen kunnen worden om de toename van de geluidsbelasting weg te nemen. Dit houdt in dat moet worden getracht de toename van de geluidsbelasting terug te brengen tot de geluidsbelasting die heerste vóór de verkeerskundige reconstructie, met een ondergrens van 48 dB. Hiervoor kunnen maatregelen worden getroffen aan de weg (bronmaatregelen) of langs de weg (overdrachtsmaatregelen).

Als dit niet mogelijk is of stuit op bezwaren van financiële, verkeerskundige, stedenbouwkundige of landschappelijke aard, stelt het bevoegd gezag een hogere waarde vast.

4.2 Locatie Vredesplein

De doorgetrokken Colosseumweg wordt twee rijstroken breed: de wettelijke geluidszone is dan 200 meter. In de onderstaande figuur tonen we de ingeschatte werkgrenzen van de aanleg van de kruising op deze locatie en de uitbreiding van de werkgrens met 1/3 zone (zijnde 65 meter). Binnen deze grenzen toetsen wij of sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

k:\doc\m\20221\33921\m20221339 21r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023



figuur 11: ingeschatte werkgrenzen locatie Vredesplein

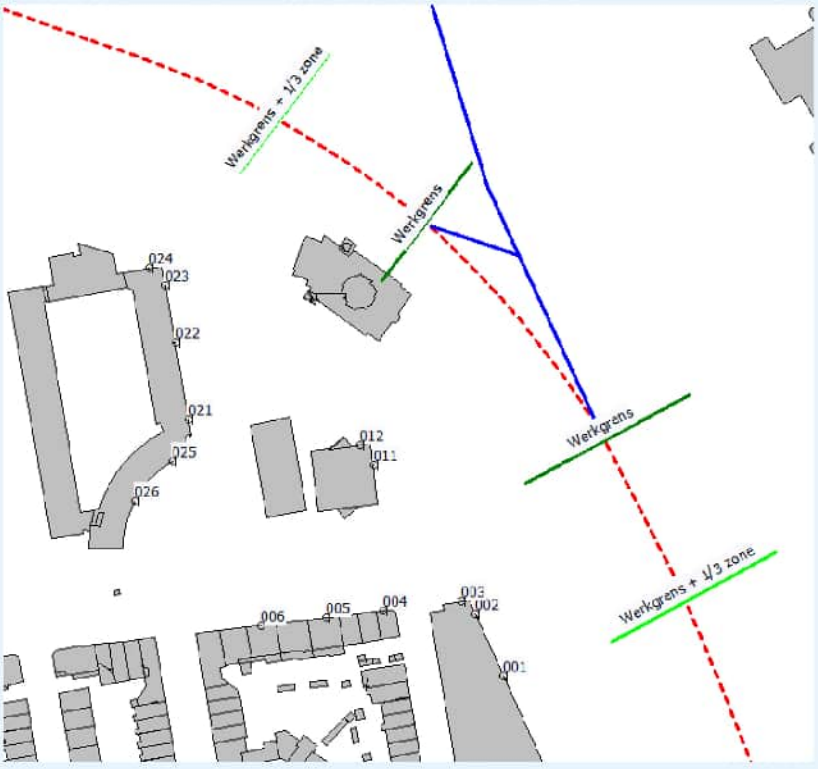
Effect van de fysieke wijziging

De geluidsbelasting ten gevolge van de Colosseumweg is berekend voor het peiljaar 2023 (één jaar voor doortrekking van deze weg) en het peiljaar 2034 (10 jaar na doortrekking). Met behulp van de geluidsbelasting voor het jaar 2034 en de toename ten opzichte van de toetswaarde, hebben wij vastgesteld of sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

In de volgende tabel zijn de resultaten voor de toetspunten weergegeven, de ligging van de toetspunten staat in de figuur. Een volledig overzicht van de resultaten is opgenomen in bijlage 3.

tabel 4: geluidsbelastingen Colosseumweg (na aftrek ex art. 110 g Wgh)

Toetspunt	Hoogte (m)	HW (dB)	Geluidsbelasting 2023 (dB)	Toetswaarde (dB)	Geluidsbelasting 2034 (dB)	Verschil (dB)	Conclusie
001	10,5	50	49	49	51	+1,99	Reconstructie
002	10,5	50	49	49	51	+2,01	Reconstructie
003	10,5	50	<48	48	49	+1,28	Geen reconstr.
004, 005, 006	10,5	--	<48	48	<48	--	Geen reconstr.
011 school (dagperiode)	7,5	--	<48	48	49	+0,98	Geen reconstr.
012 school (dagperiode)	7,5	--	<48	48	<48	--	Geen reconstr.
021	10,5	--	<48	48	<48	--	Geen reconstr.
022	10,5	--	<48	48	<48	--	Geen reconstr.
023	10,5	--	<48	48	<48	--	Geen reconstr.
024	10,5	--	50	50	<48	-2,00	Geen reconstr.
025	10,5	--	<48	48	<48	--	Geen reconstr.
026	10,5	--	<48	48	<48	--	Geen reconstr.



figuur 12: toetspunten

Toetsing reconstructie

Bij de basisschool (toetspunten 011 en 012) neemt de geluidsbelasting met (afgerond) 1 dB toe door de fysieke wijziging. Er is geen sprake van 'reconstructie' in het kader van de Wet geluidhinder.

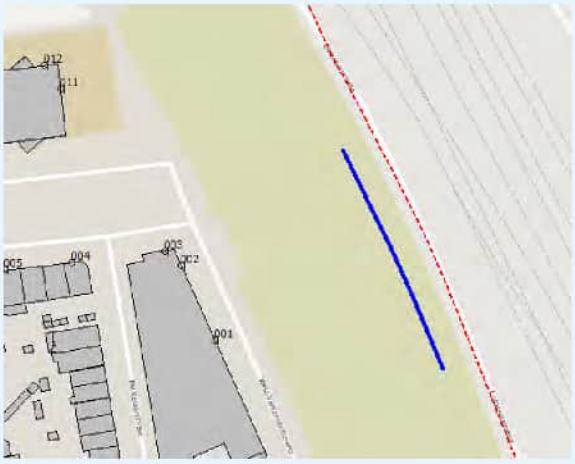
Bij de woningen aan de Slaghekstraat (toetspunten 004, 005 en 006) en de Laantjesweg (toetspunten 021 t/m 026) neemt de geluidsbelasting door de doortrekking van de Colosseumweg af tot aan de voorkeurswaarde van 48 dB.

k:\doc\m\20221133921\m20221133921r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023

Bij de woningen aan de West Varkenoordseweg (toetspunten 001 en 002) is sprake van reconstructie, de toename is maximaal 2 dB. Deze ontstaat door de toename van het verkeer op de doorgetrokken Colosseumweg: in de huidige situatie rijden circa 7.600 motorvoertuigen per etmaal op dit wegvak, na de doortrekking circa 11.600 motorvoertuigen.

Geluidsmaatregelen
De gemeente Rotterdam kan overwegen om ten zuiden van de nieuwe kruising een geluidreducerend 1wegdek toe te passen die de overschrijding van de toetswaarde geheel wegneemt.

Plaatsing van een scherm naast het fietspad is mogelijk: met een lengte van 75 meter en een hoogte van 3 meter kan de overschrijding geheel weggenomen worden. Het scherm blokkeert echter de aansluiting van de Slaghekstraat op de Colosseumweg en kan in het kader van (verkeers)veiligheid en stedenbouwkundige aard op bezwaren stuiten.



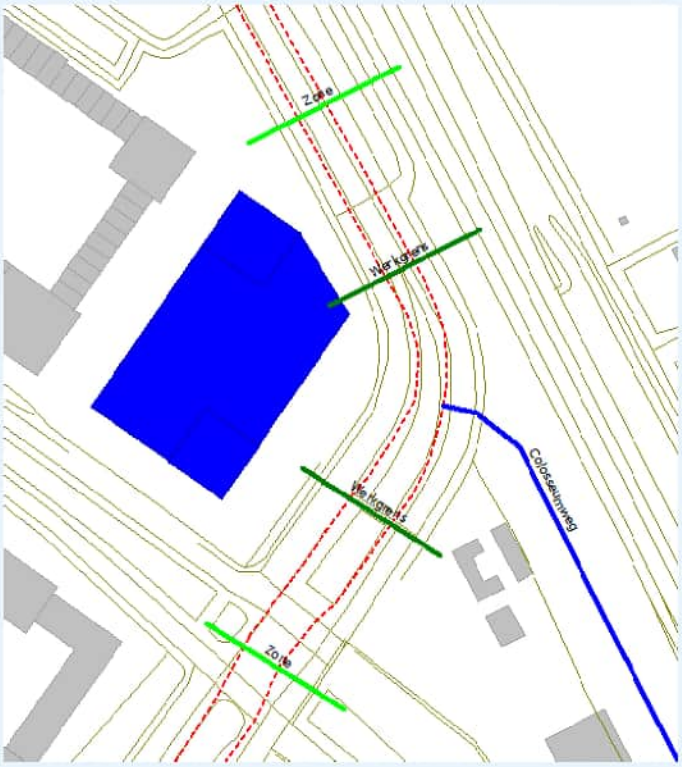
figuur 13: scherm (blauwe lijn)

Hogere waarden
Als geen geluidsmaatregelen getroffen worden, is het doorlopen van een procedure tot het vaststellen van hogere waarden nodig:

- Voor de woningen die behoren bij de toetspunten 001 en 002 (West-Varkenoordseweg 89A t/m 129A-D), een hogere waarde voor het geluid van de Colosseumweg van 51 dB.

4.3 Locatie Imagine

In de figuur tonen we de ingeschatte werkgrenzen van de aanleg van de kruising op deze locatie. Binnen deze werkgrenzen beoordelen wij of sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder: we toetsen de geluidsbelasting van de (2e) Rosestraat bij het gebouw Imagine hieraan. Buiten deze werkgrenzen (+1/3 zone, zijnde 65 meter) zijn geen andere bestaande woningen aanwezig dan het gebouw Imagine.



figuur 14: ingeschatte werkgrenzen locatie Imagine (blauw gearceerd gebouw)

Effect van de fysieke wijziging

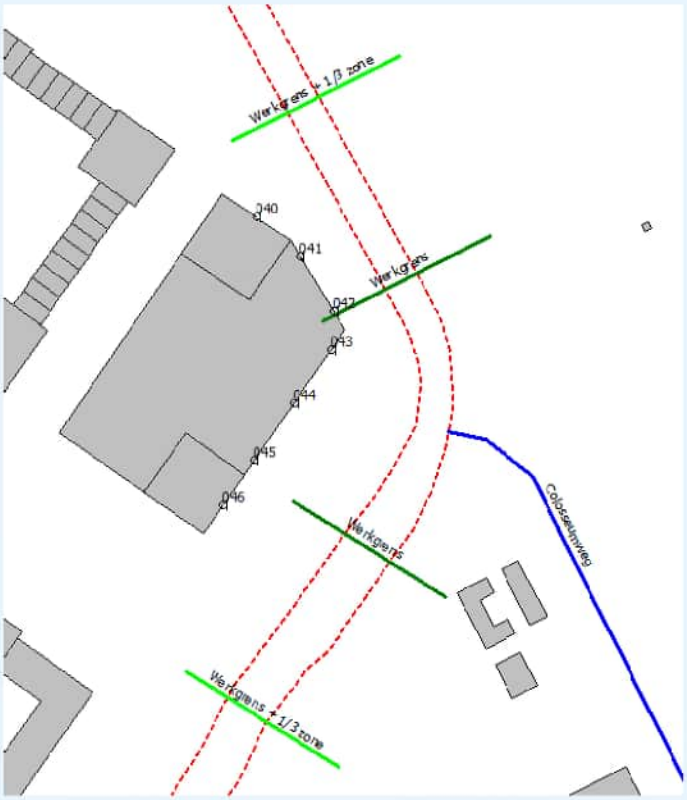
De geluidsbelasting ten gevolge van de (2e) Rosestraat is berekend voor beide peiljaren (2023 en 2034). Vervolgens hebben we de toetswaarde bepaald, waarbij rekening is gehouden met de vastgestelde waarden voor deze weg. In de volgende tabel zijn de resultaten voor de toetspunten weergegeven. Een volledig overzicht van de resultaten is opgenomen in bijlage 3.

tabel 5: geluidsbelastingen (2e) Rosestraat (na aftrek ex art. 110g Wgh)

Toetspunt	Hoogte (m)	HW (dB)	Geluidsbelasting 2023 (dB)	Toetswaarde (dB)	Geluidsbelasting 2034 (dB)	Verschil (dB)	Conclusie
040_A	1,5	55	55	55	57	+2,06	Reconstructie
040_B	5,0	55	56	55	58	+3,17	Reconstructie
040_C	8,0	55	56	55	58	+3,16	Reconstructie
040_D	11,1	55	56	55	58	+3,05	Reconstructie
040_E	14,3	55	56	55	58	+2,86	Reconstructie
040_F	17,8	55	56	55	58	+2,57	Reconstructie
041_C	8,0	58	58	58	60	+2,08	Reconstructie
041_D	11,1	58	58	58	60	+2,07	Reconstructie
041_E	14,3	58	57	57	59	+2,07	Reconstructie
041_F	17,8	57	57	57	59	+2,06	Reconstructie
042_C	8,0	58	58	58	60	+2,11	Reconstructie
042_D	11,1	58	58	58	60	+2,09	Reconstructie
042_E	14,3	58	57	57	60	+2,08	Reconstructie
042_F	17,8	57	57	57	59	+2,10	Reconstructie
043_C	8,0	59	56	56	58	+1,68	Reconstructie
043_D	11,1	58	56	56	58	+1,64	Reconstructie
043_E	14,3	58	56	56	57	+1,59	Reconstructie
043_F	17,8	58	56	56	57	+1,55	Reconstructie

k:\doc\m\20221133921\m20221133921r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023

Toetspunt	Hoogte (m)	HW (dB)	Geluidsbelasting 2023 (dB)	Toetswaarde (dB)	Geluidsbelasting 2034 (dB)	Verschil (dB)	Conclusie
044_C	8,0	56	55	55	56	+1,26	Geen reconstr.
044_D	11,1	56	55	55	56	+1,23	Geen reconstr.
044_E	14,3	56	55	55	56	+1,16	Geen reconstr.
044_F	17,8	55	55	55	56	+1,14	Geen reconstr.
045_C	8,0	55	55	55	56	+0,83	Geen reconstr.
045_D	11,1	55	55	55	56	+0,80	Geen reconstr.
045_E	14,3	55	55	55	56	+0,78	Geen reconstr.
045_F	17,8	55	55	55	55	+0,78	Geen reconstr.
046_B	5,0	55	55	55	55	+0,61	Geen reconstr.
046_C	8,0	55	55	55	56	+0,58	Geen reconstr.
046_D	11,1	55	55	55	56	+0,61	Geen reconstr.
046_E	14,3	55	55	55	56	+0,56	Geen reconstr.
046_F	17,8	55	55	55	55	+0,57	Geen reconstr.



figuur 15: toetspunten

Bij het gebouw Imagine neemt de geluidsbelasting met (afgerond) ten hoogste 3 dB toe. Dit wordt veroorzaakt door de toename van het verkeer op de (2e)Rosestraat, met name ten noorden van de nieuwe kruising met de doorgetrokken Colosseumweg.

Bij de toetspunten 040, 041 en 042 (noordgevel) is sprake van een reconstructie en worden in de toekomstige situatie met doortrekking de vastgestelde waarden overschreden. Bij de oostgevel (toetspunt 043) is ook sprake van een reconstructie, maar voldoet de geluidsbelasting met doortrekking aan de vastgestelde waarde. Voor de toetspunten 044, 045 en 046 is geen sprake van een reconstructie.

Nieuwe situatie
De doorgetrokken Colosseumweg is een nieuwe weg, de geluidsbelasting op het gebouw Imagine is maximaal 49 dB na aftrek van 5 dB.

Geluidsmaatregelen
Om de toename van de fysieke wijziging weg te nemen en de geluidsbelasting van de doorgetrokken Colosseumweg te verminderen, is een bronmaatregel op een wegvak met kruisingen niet gewenst. Een scherm nabij het kruispunt kan een onveilige situatie opleveren. Daarbij zijn voor de realisatie van het gebouw Imagine hogere waarden vastgesteld zonder aanvullende geluidsmaatregelen (zoals een bron- en een schermmaatregel). We gaan ervan uit dat dergelijke geluidsmaatregelen ook nu op bezwaren stuiten.

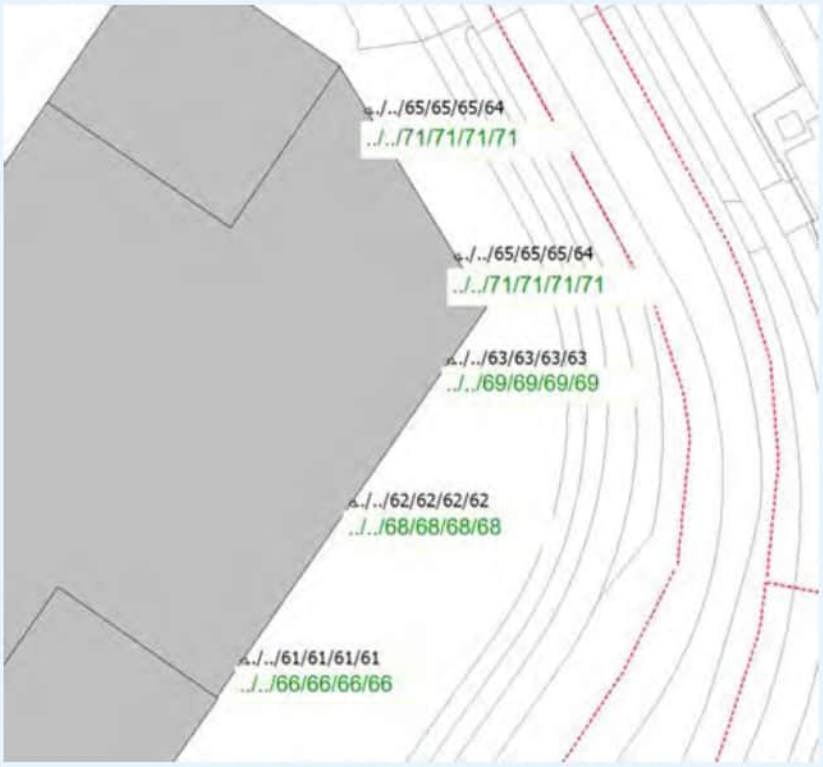
Gevelmaatregelen
Voor de woningen in het gebouw Imagine zijn bij de bouw gevelmaatregelen getroffen om een binnenwaarde te garanderen zoals in het Bouwbesluit 2012 is opgenomen. Deze zijn gedimensioneerd op de geluidsbelasting door het railverkeer.

In de figuur op de volgende bladzijde is in het zwart de geluidsbelasting door het wegverkeer op het gebouw weergegeven zoals in dit reconstructie-onderzoek is berekend (alle wegen zonder aftrek). In het groen is de geluidsbelasting van railverkeer getoond, waarop de gevelmaatregelen gebaseerd zijn. Te zien is dat de geluidsbelasting van railverkeer significant hoger blijft dan de geluidsbelasting van wegverkeer. De gevelmaatregelen van beide bronnen zijn berekend met hetzelfde spectrum “Spectrum 2”.

We constateren dat ondanks de toename van 2 tot 3 dB en de geluidsbelasting van de doorgetrokken Colosseumweg, de binnenwaarde bij de woningen in het gebouw Imagine volgens het Bouwbesluit 2012 gegarandeerd blijft.

Hogere waarden
Met het doorlopen van een procedure tot het vaststellen van hogere waarden worden de volgende waarden vastgesteld:
- Voor de woningen die horen bij de toetspunten 040, 041 en 042, een nieuwe hogere waarde voor het geluid van de 2e Rosestraat.
- Een hogere waarde voor de doorgetrokken Colosseumweg van 49 dB na aftrek voor de woningen ter plaatse van de toetspunten 042, 043 en 044.

k:\doc\m\20221\33921\m20221339211r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023



figuur 16: geluidsbelastingen alle wegen tezamen zonder aftrek (zwart), geluidsbelasting spoor (groen)

5. Wegverkeer

5.1 Beoordelingskader

De voorkeurswaarde voor de geluidsbelasting door wegverkeer is 48 dB voor nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen (woningen). De maximaal toegestane hogere waarde is 63 dB voor bestaande binnenstedelijke wegen.

Voor de doorgetrokken Colosseumweg geldt de situatie van 'een nieuwe weg met nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen': de maximaal toegestane hogere waarde is 58 dB voor woningen (artikel 83 lid 1 Wet geluidhinder).

In de tekst van dit rapport benoemen wij de geluidsbelasting van het wegverkeer op de Laan op Zuid/Varkenoordseviaduct en de 2e Rosestraat inclusief de trams. Voor de geluidsbelasting van de wegen en trams is volgens artikel 110g Wet geluidhinder een aftrek van 5 dB toegepast voordat getoetst wordt aan de Wet geluidhinder.

De plot Rosestraat ligt ten noorden van de Varkenoordseviaduct. Het geluid van de Varkenoordseviaduct kan bij de plot Colosseumweg door een geluidsreflectie toenemen. In dit hoofdstuk gaan we uit van de situatie zonder de invulling van de plot Rosestraat, zie hoofdstuk 10 voor de analyse inclusief de invulling.

5.2 Maximaal planologische invulling

In de tabel is de geluidsbelasting op alle zijden van het bouwvlak weergegeven (bouwvlak zoals weergegeven is in hoofdstuk 2). Op alle zijden berekenen wij een geluidsbelasting die hoger is dan de voorkeurswaarde. De geluidsbelasting op de noord- en oostgevel door de Laan op Zuid/Varkenoordseviaduct is hoger dan de maximale grenswaarde van 63 dB.

tabel 6: resultaten wegverkeer na aftrek 5 dB

Weg	Noordzijde	Oostzijde	Westzijde	Zuidzijde
Laan op Zuid - Varkenoordseviaduct	69 dB	68 dB	61 dB	50 dB
Rosestraat - 2e Rosestraat	58 dB	< 48 dB	63 dB	57 dB
Colosseumweg (bestaand)	< 48 dB	62 dB	< 48 dB	54 dB
Doorgetrokken Colosseumweg (nieuwe weg)	52 dB	56 dB	< 48 dB	< 48 dB
Colosseumweg (bestaand en nieuw)	52 dB	63 dB	< 48 dB	54 dB
30 km/uur wegen	< 48 dB	< 48 dB	< 48 dB	< 48 dB

5.3 Voorlopig ontwerp

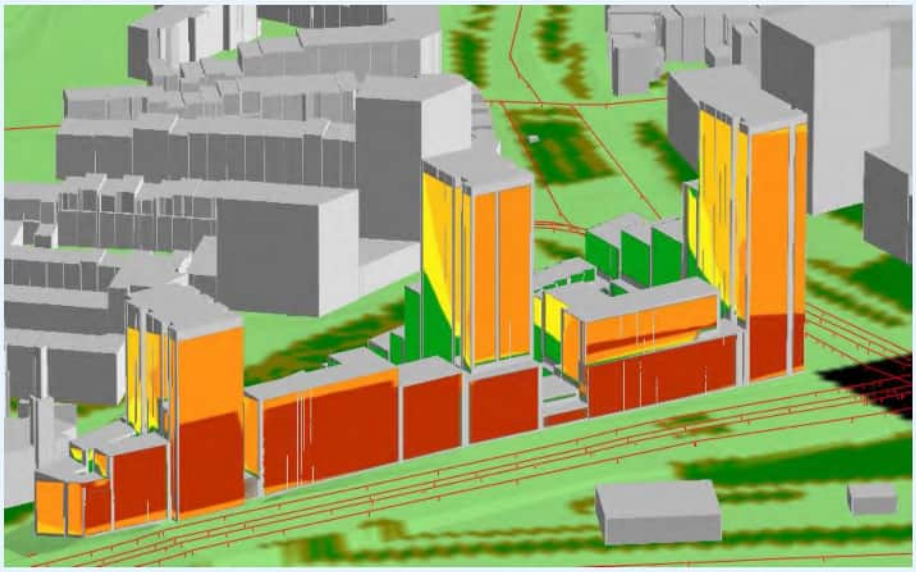
De geluidsbelasting van de 30 km/uur wegen is lager dan 48 dB.

In deze paragraaf presenteren wij de resultaten in 3D-views op het Voorlopig Ontwerp van de overige wegen, na aftrek van 5 dB volgens artikel 110g Wgh. In bijlage 3 staan alle (niet-afgeronde) resultaten op de toetspunten.

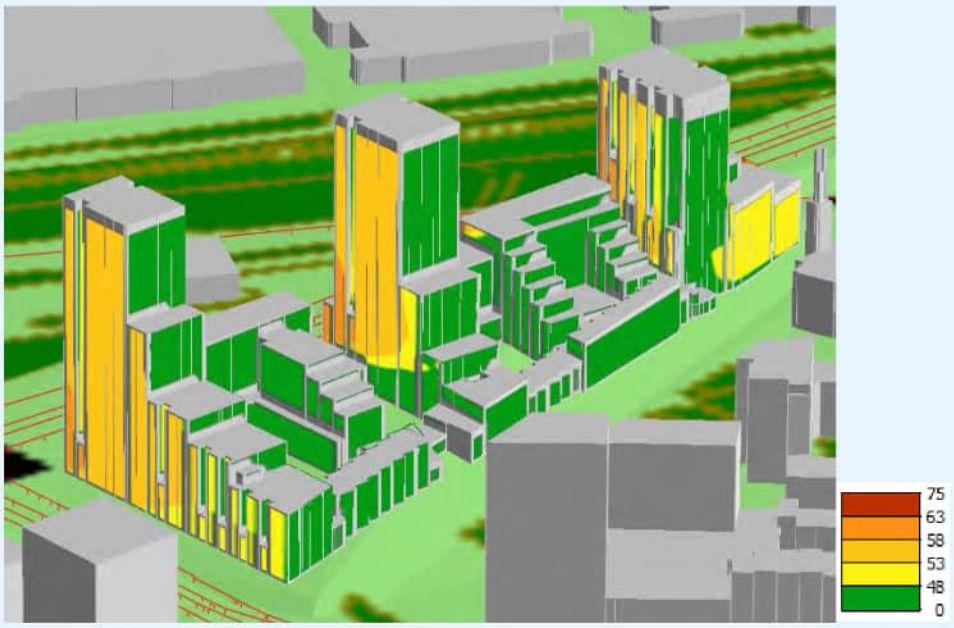
Laan op Zuid - Varkenoordseviaduct

De geluidsbelasting vanwege deze weg (inclusief trams) bedraagt maximaal 67 dB na aftrek op de noordgevel. Deze waarde is hoger dan de maximaal toegestane hogere waarde van 63 dB. In de onderstaande figuren is met de donkerrode vlakken aangegeven waar de waarde van 63 dB wordt overschreden.

k:\doc\m\20221133921\m20221133921r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023



noord- en oostgevel

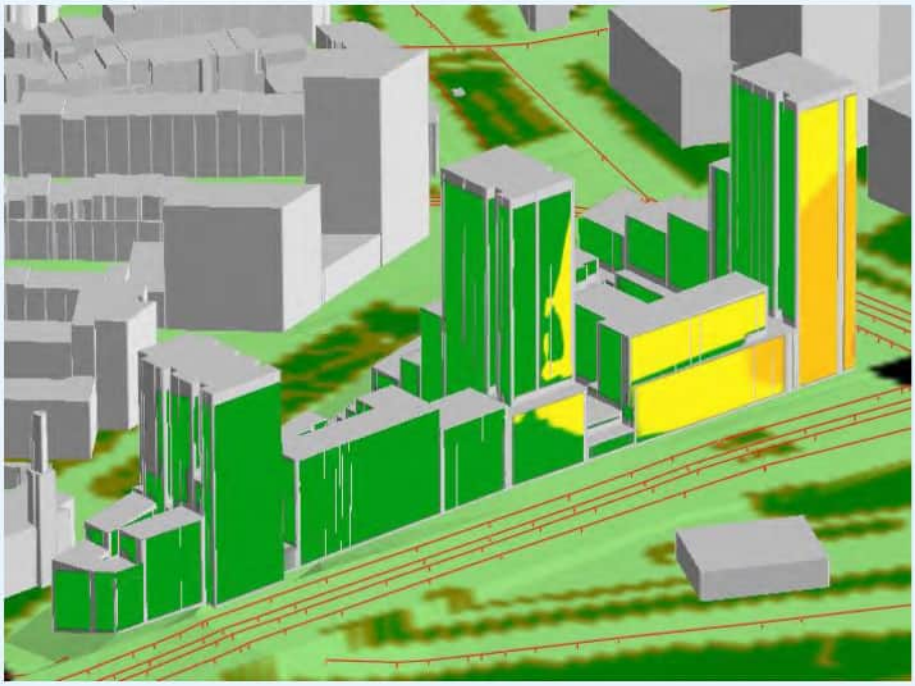


west- en zuidgevel

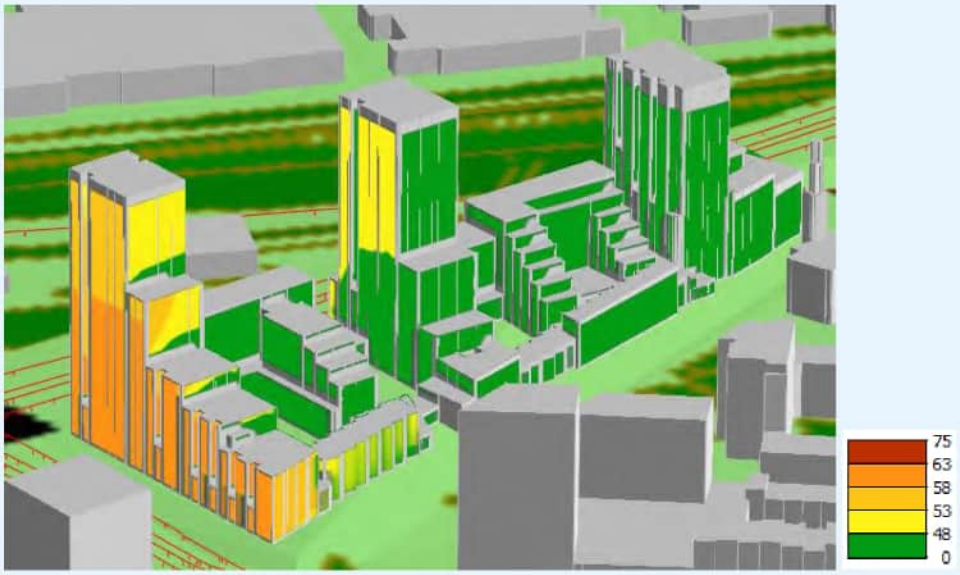
figuur 17: geluidsbelasting Laan op Zuid - Varkenoordseviaduct (inclusief trams, na aftrek 5 dB)

Rosestraat - 2e Rosestraat

De geluidsbelasting door deze weg (inclusief trams) bedraagt maximaal 63 dB na aftrek op de westgevel.



noord- en oostgevel



West- en zuidgevel

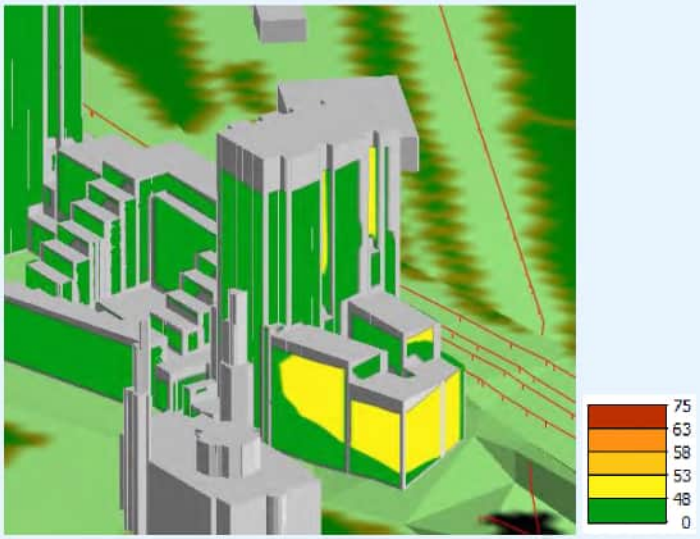
figuur 18: geluidsbelasting 2e Rosestraat (inclusief trams, na aftrek 5 dB)

k:\doc\m\20221133921\m20221133921r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023

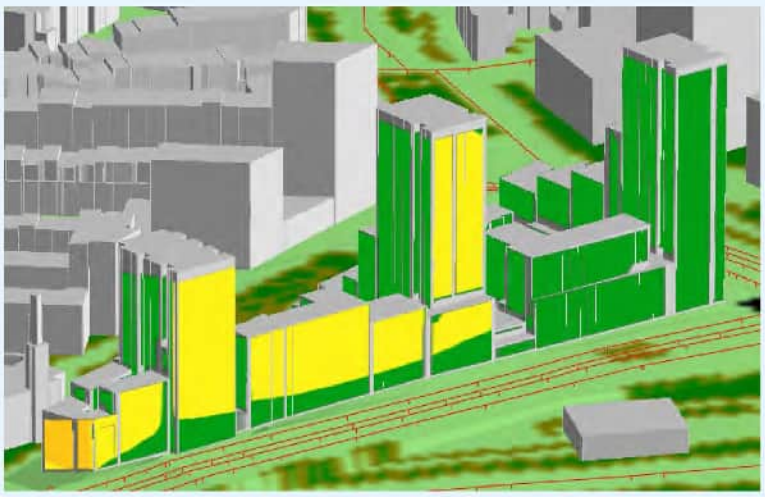
Colosseumweg

Voor deze weg is een tweetal situaties van toepassing:

- Bestaande weg: wegvak van de Colosseumweg, tot en met de nieuwe kruising.
  De geluidsbelasting op de oostgevel is door dit wegvak maximaal 52 dB na aftrek.
- Nieuwe weg: wegvak ten noorden van de nieuwe kruising (doorgetrokken Colosseumweg), geluidsbelasting maximaal 55 dB na aftrek.
- De geluidsbelasting door het bestaande deel én het nieuwe deel tezamen is 56 dB.



oost- en zuidgevel, geluidsbelasting bestaande Colosseumweg (na aftrek 5 dB)



noord- en oostgevel, geluidsbelasting doorgetrokken Colosseumweg (na aftrek 5 dB)

figuur 19: geluidsbelasting Colosseumweg (na aftrek 5 dB)

5.4 Geluidsmaatregelen

In het kader van de Wet geluidhinder moeten maatregelen worden afgewogen om de geluidsbelasting te reduceren tot de voorkeurswaarde. De maatregelen onderzoeken wij in de volgende volgorde:

1 Maatregelen aan de bron (wegdek, snelheid).
2 Maatregelen in de overdracht (scherm).
3 Gevelmaatregelen.

Een maatregel moet voldoende effectief zijn. Bovendien mogen de maatregelen niet op stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële bezwaren stuiten (artikel 110a Wgh).

1 Bronmaatregel

De plot op een grotere afstand tot de weg situeren is niet mogelijk, daarvoor is geen plaats. Verlaging van de rijsnelheid op de wegen is niet gewenst, omdat deze een doorstroomfunctie hebben met een daarbij behorende (hoge) verkeersintensiteit.

Vervanging van het huidige wegdek (DAB) door een stiller wegdektype (bijvoorbeeld dunne deklagen), kan de geluidsbelasting verminderen met maximaal 3 dB.

a Een dergelijke bronmaatregel is dan voor de Laan op Zuid/Varkenoordseviaduct over een lengte van minimaal 400 meter voor beide rijstroken nodig en kan de geluidsbelasting op delen van de noordzijde verminderen tot de maximaal toegestane waarde van 63 dB. Echter, bij de kruising met de 2e Rosestraat is een dergelijke bronmaatregel niet gewenst in het kader van wringende-, optrekkende- en remmende voertuigbewegingen.
b Voor de 2e Rosestraat kan met een bronmaatregel een reductie van 3 dB worden bereikt. Ook hier geldt dat bij een kruising een bronmaatregel niet gewenst is.
c Om het geluid van de doorgetrokken Colosseumweg te verminderen, kan een bronmaatregel worden toegepast tussen de nieuw aan te leggen kruisingen. Het geluid op de noordgevel voldoet hiermee aan de voorkeurswaarde. We merken op dat de plot Rosestraat tussen de plot Colosseumweg en de doorgetrokken Colosseumweg ligt. Als de plot Rosestraat wordt ingevuld, heeft de bebouwing een afschermende werking en daalt de geluidsbelasting van de doorgetrokken Colosseumweg bij de plot Colosseumweg.

2 Maatregelen in de overdracht (scherm)

Voor een scherm is ook geen plaats. Een scherm is vanuit verkeerskundig en stedenbouwkundig opzicht niet wenselijk in een stedelijk woongebied.

3 Gevelmaatregelen

Het is niet mogelijk zodanige geluidsmaatregelen te treffen dat vanwege het wegverkeer aan de voorkeurswaarde van 48 dB wordt voldaan. De gevels moeten zodanig ontworpen worden dat de woningen voldoen aan de eisen uit het gemeentelijke geluidbeleid en aan de binnenwaarden uit het Bouwbesluit.

k:\doc\m\2022\133921\m202213392 1r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023

6. Railverkeer

6.1 Beoordelingskader

De voorkeurswaarde voor de geluidsbelasting door railverkeer is 55 dB voor nieuwe woningen, de maximaal toegestane hogere waarde is 68 dB.

De plot Rosestraat ligt ten noorden van het Varkenoordseviaduct. De nieuwbouw die daar gerealiseerd wordt, heeft voor de plot Colosseumweg een geluidsafschermende werking voor het geluid van het spoor. In dit hoofdstuk gaan we uit van de situatie zonder de invulling van de plot Rosestraat, zie hoofdstuk 10 voor de analyse inclusief de invulling.

6.2 Maximaal planologische invulling

In de volgende tabel is de geluidsbelasting op alle zijden van het bouwvlak weergegeven (bouwvlak zoals weergegeven is in hoofdstuk 2). De geluidsbelasting van het spoorverkeer voldoet niet aan de voorkeurswaarde van 55 dB, een overschrijding van de maximale grenswaarde is aanwezig.

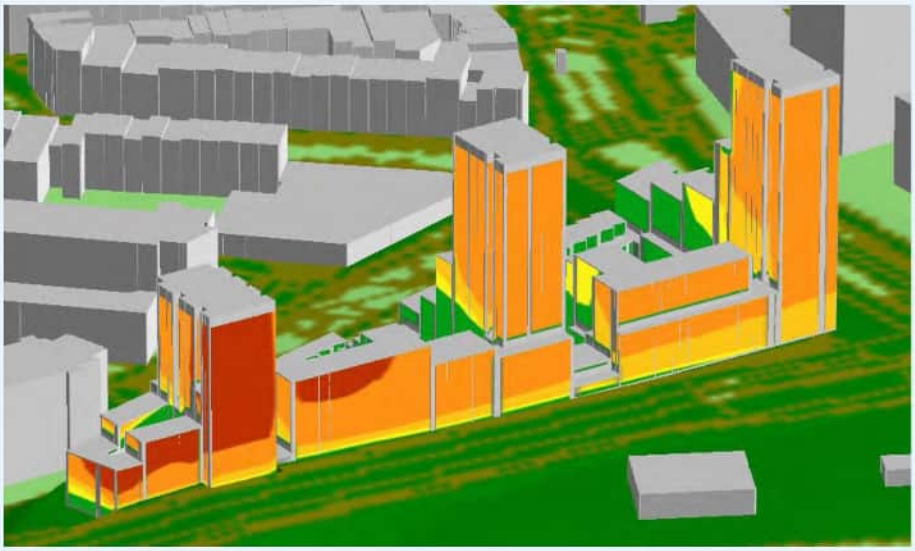
tabel 7: resultaten spoor

Zijde	Geluidsbelasting spoor
Noord	71 dB
Oost	71 dB
Zuid	57 dB
West	60 dB

6.3 Voorlopig ontwerp

De resultaten op het Voorlopig Ontwerp presenteren we in 3D-views.

We concluderen dat de geluidsbelasting van het spoorverkeer op de gehele noordzijde en een deel van de oost- en westgevel hoger is dan de voorkeurswaarde van 55 dB. Op een deel van de noordgevel wordt ook de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde van 68 dB overschreden. In de onderstaande figuur zijn deze gevels met de donkerrode vlakken aangegeven. De geluidsbelasting bedraagt daar maximaal 70 dB.



noord- en oostgevel



zuid- en westgevel

figuur 20: geluidsbelasting railverkeer

k:\doc\m\20221133921\m20221133921r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023

6.4 Geluidsmaatregelen

In het kader van de Wet geluidhinder moeten maatregelen worden afgewogen om de geluidsbelasting te reduceren tot de voorkeurswaarde.

1 Bronmaatregel

De plot op een grotere afstand tot het spoor situeren is niet mogelijk, daarvoor is geen plaats.
Met behulp van raildempers kan op de gevels een geluidreductie van circa 2 dB gerealiseerd worden, benodigde minimale lengte 700 meter voor elk spoor (in totaal vier sporen).
Met toepassing van deze maatregel voldoet de geluidsbelasting op alle gevels van het gebouw nog niet aan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder en ook niet aan de maximaal toelaatbare waarde van 68 dB.

2 Overdrachtsmaatregel

Voor een geluidscherm langs het spoor is ruimte. Een scherm tot maximaal 3 meter hoog vermindert de geluidsbelasting op de lagere bouwlagen, maar niet op de hogere bouwlagen.
Een (hoger) geluidscherm is niet gewenst in een stedelijk woongebied.

3 Gevelmaatregelen

De gevels moeten zodanig ontworpen worden dat de woningen voldoen aan de eisen uit het gemeentelijk geluidbeleid en aan de binnenwaarden uit het Bouwbesluit.

7. Scheepvaart

7.1 Beoordelingskader

Voor het beoordelen van geluid door scheepvaart gelden geen wettelijke geluidnormen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening bepalen we wel de geluidsbelasting van deze geluidsbron. We vergelijken de berekende waarden met de voorkeurswaarde en de maximale grenswaarde van het spoor. Dit omdat voor beide typen lawaai geldt dat de geluidsbelasting tijdens passage van een voertuig wordt afgewisseld met perioden van stilte.

De voorkeurswaarde is dan 55 dB (L_{den}-waarde), waarbij 68 dB als maximaal toelaatbare grenswaarde kan worden beschouwd.

7.2 Maximaal planologische invulling

In de volgende tabel is de geluidsbelasting op alle zijden van het bouwvlak weergegeven (bouwvlak zoals weergegeven is in hoofdstuk 2). Als we de geluidsbelasting door het scheepvaart vergelijken met 55 dB, dan concluderen wij dat het geluid van scheepvaart aan deze waarde voldoet.

tabel 8: resultaten scheepvaart

Zijde	Geluidsbelasting scheepvaart L_{den}
Noord	< 55 dB
Oost	< 55 dB
Zuid	< 55 dB
West	< 55 dB

Wat betreft de nieuw beoogde woningen bedraagt de geluidsbelasting door scheepvaart minder dan 55 dB: op de noordgevel is deze maximaal 52 dB. Voor woningen met een dergelijke geluidsbelasting wordt overal voldaan aan de Vercammen curve.

7.3 Voorlopig ontwerp

Het Voorlopig Ontwerp ligt binnen het bouwvlak van de maximaal planologische invulling en de bouwhoogte is lager dan de maximale toegestane bouwhoogte. We concluderen dat ook op het Voorlopig Ontwerp de geluidsbelasting door scheepvaart niet hoger is dan 55 dB.

k:\doc\m\20221133921\m20221133921r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023

8. Stadion Feijenoord

Adviesbureau Peutz heeft een onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting ten gevolge van de vergunde situaties van het Stadion Feyenoord ter plaatse van de nieuwe ontwikkelplot Colosseumweg. Voor de geluidemissie van het stadion is uitgegaan van de vigerende (Wet milieubeheer) vergunning van het Stadion Feyenoord, waarvan de geluidemissie is beschreven in het Peutz rapport FE 3013-2-RA-001 d.d. 24 maart 2016, hetgeen onderdeel is van de vergunningaanvraag van destijds.

De geluidsbelastingen zijn berekend voor de volgende vier vergunde bedrijfssituaties:
- voetbalwedstrijden;
- representatieve bedrijfssituatie bestaande uit (kleinschalige) evenementen in het stadion tot 24.00 uur;
- incidentele bedrijfssituatie zijnde popconcerten;
- incidentele bedrijfssituatie zijnde een dance-evenement.

8.1 Geluidsniveaus voetbalwedstrijden

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ter hoogte van de plot ten gevolge van voetbalwedstrijden in het stadion in de representatieve bedrijfssituatie. Hierbij is uitgegaan van een equivalent geluidsniveau van 76 dB(A) in het dakvlak van De Kuip.

tabel 9: berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (in dB(A)) ten gevolge van voetbalwedstrijden in het stadion

toetspunt	plot	rekenhoogte (m)	Dag	avond	nacht
C01_1	Colosseumweg	5	37	37	18
C01_2	Colosseumweg	10	38	38	18
C01_3	Colosseumweg	30	42	42	18
C01_4	Colosseumweg	50	45	44	20
C01_5	Colosseumweg	70	46	45	21

8.2 Representatieve evenementen

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van het berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ter hoogte van de plot als gevolg van de (kleinschalige) evenementen in de representatieve bedrijfssituatie. Hierbij is uitgegaan van een equivalent geluidsniveau van 73 dB(A) in het dakvlak van De Kuip (circa 92 dB(A) op het publieksvlak). Met een dergelijk geluidsniveau op het publieksvlak en het dakvlak is gebleken dat er geen sprake is van herkenbaar muziekgeluid ter hoogte van de bestaande woningen, zo blijkt uit de analyse van Peutz.

Omdat de geluidsniveaus vanwege representatieve evenementen ter plaatse van de nieuwbouw op de Colosseumplot 3 dB of meer lager zijn dan ter plaatse van de bestaande appartementen (Kees Pijlstraat en Adriaan Koningstraat) en de ontwikkelplot is gesitueerd op een locatie met een hoger omgevingsgeluidsniveau, is het niet aannemelijk dat bij deze nieuwbouw sprake is van herkenbaar muziekgeluid. Daarom zijn de in deze tabel gegeven geluidsniveaus zonder een 10 dB toeslag vanwege muziekgeluid.

tabel 10: berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (in dB(A)) ten gevolge van representatieve evenementen in De Kuip

toetspunt	plot	rekenhoogte (m)	dag	avond	Nacht
C01_1	Colosseumweg	5	34	34	18
C01_2	Colosseumweg	10	35	36	18
C01_3	Colosseumweg	30	39	39	18
C01_4	Colosseumweg	50	42	42	20
C01_5	Colosseumweg	70	43	43	21

8.3 Incidentele popconcerten

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (in dB(A) en dB(C)) ter hoogte van de Colosseumplot ten gevolge van de incidentele popconcerten in De Kuip (exclusief 10 dB toeslag vanwege muziekgeluid).

tabel 11: berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (in dB(A) en dB(C)) ten gevolge van de incidentele popconcerten in De Kuip

toetspunt	plot	rekenhoogte (m)	LAr, LT (dB(A))	LAr, LT (dB(C))
C01_1	Colosseumweg	5	61	70
C01_2	Colosseumweg	10	62	72
C01_3	Colosseumweg	30	65	74
C01_4	Colosseumweg	50	67	75
C01_5	Colosseumweg	70	67	76

8.4 Incidentele dance-evenementen

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (in dB(A) en dB(C)) ter hoogte van de Colosseumplot ten gevolge van de incidentele dance-evenementen in De Kuip (exclusief 10 dB toeslag vanwege muziekgeluid).

tabel 12: berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (in dB(A) en dB(C)) ten gevolge van de incidentele dance-evenementen in De Kuip

toetspunt	plot	rekenhoogte (m)	LAr, LT (dB(A))	LAr, LT (dB(C))
C01_1	Colosseumweg	5	57	76
C01_2	Colosseumweg	10	59	76
C01_3	Colosseumweg	30	62	79
C01_4	Colosseumweg	50	66	82
C01_5	Colosseumweg	70	66	82

8.5 Gevelwering

Bij de ontwikkeling van de plot moet rekening worden gehouden met de invallende geluidsniveaus afkomstig van De Kuip. Het voor de geluidsisolatie van de gevel maatgevende invallende geluidsniveau is afkomstig van incidentele dance-evenementen. Dit komt door dat het invallende geluidsniveau afkomstig van dance-evenementen een groot aandeel laagfrequent geluid bevat. Het aandeel laagfrequent bepaalt in grote mate de benodigde bouwkundige voorzieningen.

Voor de plot Colosseumweg betekent dit dat volstaan kan worden met standaard bouwkundige voorzieningen. Kanttekening hierbij is dat bij de glasselectie specifieke eisen gesteld moeten worden aan de geluidsisolatie in de lage octaafbanden (63 Hz en 125 Hz).

k:\doc\m\2022\133921\m202213392 1r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023

8.6 Aanvaardbaarheid hoge geluidsniveaus

In het Geluidsbeleid voetbalstadions Rotterdam heeft de gemeenteraad toegelicht waarom zij vindt dat de invallende geluidsniveaus en de daaraan gekoppelde binnenwaarden aanvaardbaar zijn.
De beschreven binnenwaarden gelden als harde voorwaarde om af te kunnen wijken van de reguliere grenswaarden op de gevels. Bij de realisatie van de nieuwe woningen moet de gevelisolatie voldoende zijn om (bij een afgesloten woninggevel) aan de binnenwaarden te voldoen.
Luidruchtige evenementen mogen slechts beperkt plaatsvinden in stadion De Kuip (maximaal 12 keer per kalenderjaar). Dergelijke evenementen duren een paar uur per keer. Het beperkt aantal keren dat sprake is van de betreffende geluidsbelasting is een randvoorwaarde om de hoge binnenwaarden acceptabel te achten. De evenementen vinden in de dag- en avondperiode plaats en bij een eventuele uitloop een kort deel van de nachtperiode (tot 24.00 uur). In het grootste deel van de nachtperiode kunnen toekomstige bewoners met de ramen open slapen, zonder last te hebben van het lawaai van evenementen.

Ten slotte speelt mee dat de nieuwe bewoners vooraf op de hoogte zijn van de nabijheid van het voetbalstadion, en dat dit met zich meebrengt dat er op een beperkt aantal momenten hoge geluidsniveaus van geluidevenementen optreden. Geluid dat niet als een verrassing komt, wordt doorgaans als minder hinderlijk ervaren dan geluid waar men onvoorzien mee wordt geconfronteerd.

9. Stemgeluid terrassen

Op basis van het beoordelingskader uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering hebben wij beoordeeld of vanwege het geluid dat ontstaat als gevolg van de terrassen sprake is van een goed woon- en leefklimaat. Hierbij gaan we uit van het gebiedstype 'gemengd gebied' zoals in de publicatie is opgenomen, en de grenswaarden uit stap 2.

In het plan zijn diverse locaties opgenomen voor een buitenterras. Om het stemgeluid in beeld te brengen hebben we het terras aan de zuidwestzijde in het rekenmodel opgenomen en het terras aan de noordwestzijde. De resultaten in de volgende tabellen zijn ook representatief voor de andere locaties.

9.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

In onderstaande tabel staan de resultaten van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau weergegeven, ten opzichte van de grenswaarden uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering volgens stap 2. In bijlage 3 zijn de uitgebreide resultaten van alle toetspunten opgenomen.

tabel 13: resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bedrijfsactiviteiten

Rekenpunt	Omschrijving	Hoogte (m)	Dag- en avondperiode Grenswaarde gemengd gebied dB(A)	$L_{Ar,LT}$ dB(A)	Overschrijding t.o.v. norm dB(A)
001	Noordgevel	5,0	50/45	53/53	3/8
001	Noordgevel	8,0	50/45	49/49	-/4
001	Noordgevel	11,0	50/45	47/48	-/3
001	Noordgevel	14,0	50/45	45/45	-/-
001	Noordgevel	17,0	50/45	43/43	-/-
007	Westgevel	5,0	50/45	51/51	1/6
007	Westgevel	8,0	50/45	48/48	-/3
007	Westgevel	11,0	50/45	46/46	-/1
007	Westgevel	14,0	50/45	45/45	-/-
014	Westgevel	5,0	50/45	59/59	9/14
014	Westgevel	8,0	50/45	57/57	7/12
014	Westgevel	11,0	50/45	55/55	5/10
014	Westgevel	14,0	50/45	53/53	3/8
014	Westgevel	17,0	50/45	52/52	2/7
015	Zuidgevel	1,5	50/45	65/65	15/20
015	Zuidgevel	5,0	50/45	60/60	10/15
015	Zuidgevel	8,0	50/45	58/58	8/13
015	Zuidgevel	11,0	50/45	57/57	7/12
015	Zuidgevel	14,0	50/45	55/55	5/10
015	Zuidgevel	17,0	50/45	54/54	4/9
B01	Bestaande bebouwing	11,0	50/45	44/44	-/-
B02	Bestaande bebouwing	11,0	50/45	45/45	-/-
B03	Bestaande bebouwing	11,0	50/45	43/43	-/-
B04	Bestaande bebouwing	11,0	50/45	39/39	-/-

Uit de resultaten blijkt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau hoger is dan de grenswaarde van 50 dB(A) in de dagperiode en 45 dB(A) in de avondperiode. Voor de bestaande woningen in de omgeving voldoen de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus wel aan de grenswaarde.

k:\doc\m\20221133921\m20221133921r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023

Maatregelen
Anders dan het verplaatsen, het verkleinen van de terrassen of het beperken van de openingstijden zijn er geen mogelijkheden om de geluidsinvloed van de horecaterrassen te beperken.

Bijvoorbeeld:
- Voor het terras aan de zuidwestgevel is uitgegaan van 375 m^2. Uitgaande van 375 terrasbezoekers en een tafelgrootte van 4 personen, kunnen 94 tafels geplaatst worden. Door het gebruik van het terras te halveren (maximaal 47 tafels op het terras), wordt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau verminderd met 3 dB.
- We zijn in de berekeningen uitgegaan van een openingstijd tussen 07.00 uur en 23.00 uur. Als het terras één uur eerder sluit (om 22.00 uur), wordt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 1 dB lager.

9.2 Maximale geluidsniveaus
Het maximale geluidsniveau is berekend op basis van het stemgeluid op het terras, met een hard schreeuwend persoon. In onderstaande tabel staan de resultaten van het maximale geluidsniveau weergegeven, ten opzichte van de grenswaarden uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering. In bijlage 3 zijn de uitgebreide resultaten van de toetspunten opgenomen.

tabel 14: resultaten maximale geluidsniveau bedrijfsactiviteiten

Rekenpunt	Omschrijving	Dag-/avondperiode			
		Hoogte (m)	Grenswaarde gemengd gebied dB(A)	L_{Amax} dB(A)	Overschrijding t.o.v. norm dB(A)
001	Noordgevel	5,0	70/65	68/68	-/3
	Noordgevel	8,0	70/65	64/64	-/-
007	Westgevel	5,0	70/65	68/68	-/3
	Westgevel	8,0	70/65	64/64	-/-
014	Westgevel	5,0	70/65	68/68	-/3
	Westgevel	8,0	70/65	64/64	-/-
015	Zuidgevel	1,5	70/65	75/75	7/10
015	Zuidgevel	5,0	70/65	68/68	-/3
	Zuidgevel	8,0	70/65	64/64	-/-
B01	Bestaande bebouwing	11,0	70/65	46/46	-/-
B02	Bestaande bebouwing	11,0	70/65	47/47	-/-

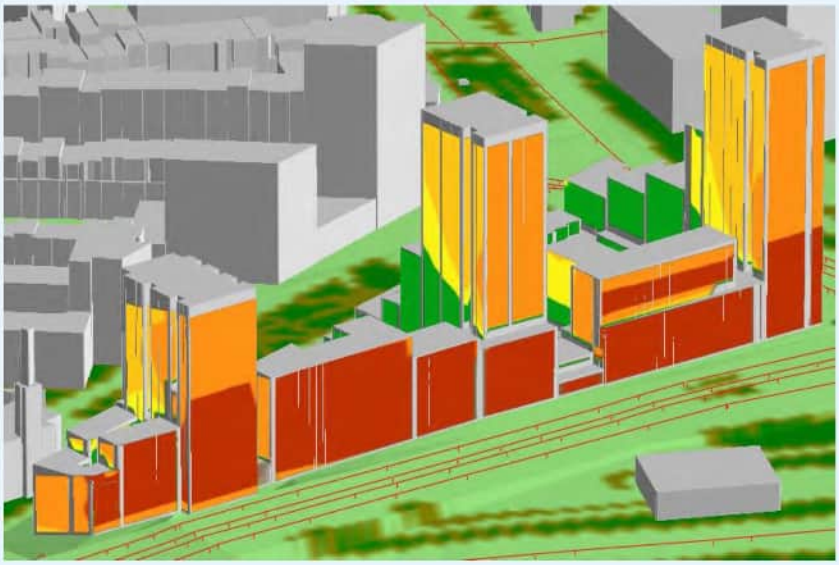
Uit de resultaten blijkt dat de grenswaarde van 70 dB(A) in de dagperiode vanaf de eerste verdieping niet wordt overschreden. De grenswaarde van 65 dB(A) in de avondperiode wel.

9.3 Aanvaardbaar woon- en leefklimaat
Afhankelijk van locatie, omvang van de terrassen en/of de gevelwering van de woningen zijn terrassen mogelijk. In het bestemmingsplan wordt de verplichting opgenomen om voorafgaand aan ingebruikname van terrassen aan te tonen dat ter plaatse van de woningen (bij gesloten ramen en deuren) wordt voldaan aan een binnenwaarde van 35 dB(A)-etmaalwaarde. De voorwaardelijke verplichting zorgt ervoor dat ter plaatse van woningen sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

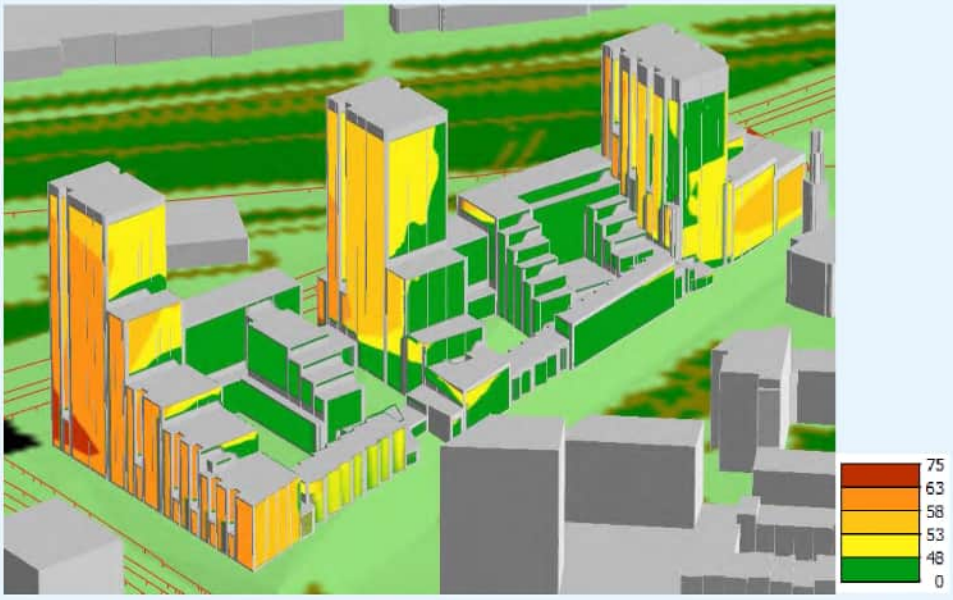
10. Hogere waarden

10.1 Optelling geluid van wegen

In de onderstaande figuren is de geluidsbelasting door alle wegen tezamen gepresenteerd, waarbij de aftrek volgens artikel 110g Wgh is toegepast. De opgetelde geluidsbelasting is 67 dB na aftrek (en 72 dB zonder aftrek).



noord- en oostgevel



west- en zuidgevel

figuur 21: geluidsbelasting alle wegen (inclusief trams, met aftrek 5 dB)

k:\doc\m\20221133921\m20221133921r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023

10.2 Samenloop geluidbronnen (cumulatie)

In de Kuip vinden incidenteel wedstrijden en concerten plaats en is om die reden geen geluidsbron die continue aanwezig is. Daarom betrekken we deze geluidbron niet in de samenloop van bronnen.

Gezoneerde geluidbronnen

Voor de gezoneerde geluidsbronnen (het wegverkeer en het spoor) is het effect van cumulatie beschouwd: cumulatie is uitgevoerd volgens bijlage 1 uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012). Dit betekent dat op de toetspunten waar het geluid door de betreffende geluidsbron hoger is dan de betreffende voorkeurswaarde, sprake is van cumulatie. In bijlage 3 zijn de gecumuleerde geluidsbelastingen weergegeven. Als de geluidsbelasting van een geluidsbron hoger is dan maximaal toegestaan, is geen cumulatie bepaald.
Gecumuleerde waarden, op 'normale' gevels:

- noordgevel, 70 dB zonder aftrek;
- oostgevel, 70 dB zonder aftrek;
- zuidgevel, 61 dB zonder aftrek;
- westgevel, 69 dB zonder aftrek.

We concluderen dat de gecumuleerde geluidsbelasting maximaal 70 dB zonder aftrek is. Het spoor en het verkeer op de Laan van Zuid/Varkenoordseviaduct leveren de hoogste bijdrage aan deze waarde. De gecumuleerde waarde L_{cum} van 70 dB komt overeen met 70 dB $LVL_{,cum}$, en 75 dB $LRL_{,cum}$. De gemeente weegt af of zij deze waarden aanvaardbaar achten.

Alle geluidbronnen

Daarnaast hebben we ook de gecumuleerde waarden inzichtelijk gemaakt waarin alle geluidsbronnen betrokken zijn (naast wegverkeer en spoor ook het geluid van stemgeluid vanwege horeca). Hierbij is geen afweging gemaakt of het geluid van een bepaalde bron hoger is dan de betreffende voorkeurswaarde of maximale waarde en is de hinderlijkheid volgens bijlage 1 uit het RMG2012 toegepast.

Op 'normale' gevels blijft de gecumuleerde waarde maximaal 70 dB. Gecumuleerde waarden van 71 dB en 72 dB berekenen we op plaatsen waar een gevel zonder te openen delen nodig is voor het geluid van wegverkeer of het spoor.

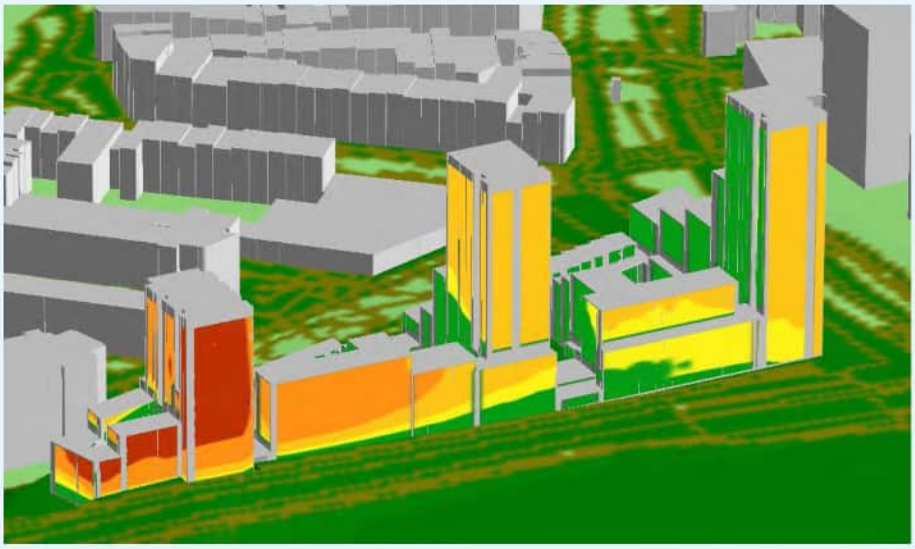
10.3 Beïnvloeding door plot Rosestraat

De plot Rosestraat ligt ten noorden van de Varkenoordseviaduct. De nieuwbouw die daar gerealiseerd wordt, heeft voor de plot Colosseumweg een geluidsafschermende werking voor het geluid van het spoor. Het geluid van de Varkenoordseviaduct kan juist door een geluidsreflectie bij de plot Colosseumweg toenemen.

We hebben berekeningen uitgevoerd, waarbij de plot Rosestraat is ingevuld met een indicatief ontwerp. De resultaten zijn in bijlage 3 opgenomen, onze conclusie voor de plot Colosseumweg:

- Geluid door de Varkenoordseviaduct: toename van 1 dB tot maximaal 9 dB door geluidreflecties. De geluidsbelasting blijft maximaal 67 dB na aftrek.
- De opgetelde geluidsbelasting (alle wegen tezamen zonder aftrek) blijft 72 dB, maar op sommige toetspunten komt de opgetelde waarde 3 dB hoger uit dan de situatie zonder de invulling van de plot Rosestraat.

- Geluid van het spoorverkeer: door de invulling van de plot Rosestraat vermindert de geluidsbelasting met 1 dB tot circa 20 dB. Op het oostelijk deel van deze plot blijft de geluidsbelasting maximaal 70 dB.
- Bij meerdere toetspunten wordt de geluidsbelasting door het railverkeer gereduceerd tot de voorkeurswaarde. Onderstaande figuur toont een 3D-view van de geluidsbelasting op de noordgevel met invulling van plot Rosestraat. Ter bevordering van de leesbaarheid is in de figuur de bebouwing Rosestraat niet opgenomen. Alle resultaten zijn wel inclusief de geluidsreflecties in deze bebouwing.
- Ook het geluid van de Colosseumweg wordt door de plot Rosestraat afgeschermd. De geluidsbelasting blijft echter maximaal 56 dB op het oostelijke deel van de plot.



figuur 22: geluidsbelasting railverkeer noord- en oostgevel met invulling plot Rosestraat

10.4 Geluidbeleid gemeente Rotterdam

Omdat de berekende geluidsbelasting voor zowel het wegverkeer als voor het spoor hoger is dan de voorkeurswaarde en geluidsmaatregelen op bezwaren stuiten, zijn hogere waarden nodig. De gemeente Rotterdam stelt in haar geluidbeleid voorwaarden voor het vaststellen van hogere waarden.

In het beleid is opgenomen dat nieuwe woningen moeten zijn voorzien van een geluidluwe zijde en een geluidluwe buitenruimte. Een gevel of buitenruimte is geluidluw als:

- de opgetelde geluidsbelasting (geluidsbelasting van alle wegen en de trams tezamen) 53 dB inclusief aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder of lager is ***en;***
- de geluidsbelasting van het railverkeer voldoet aan de voorkeurswaarde van 55 dB.
- De gemeente beoordeelt geluidluwe gevels op een hoogte van 2/3 van de gevelhoogte.
- De buitenruimte moet op 1,2 meter hoogte boven de verdiepingsvloer beoordeeld worden.

Uit de resultaten blijkt dat de geluidsbelasting op verschillende zijden van het Voorlopig Ontwerp hoger is dan de eis voor een geluidluwe gevel.

k:\doc\m\2022\133921\m202213392 1r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023

In het geluidbeleid zijn geen voorwaarden opgenomen voor het stemgeluid op terrassen omdat dit een niet gezoneerde geluidsbron is.

In het Definitieve Ontwerp worden bouwkundige maatregelen opgenomen om de geluidsbelasting zodanig te reduceren, zodat op achterliggende geveldelen te openen delen mogelijk zijn. Per woning worden voorzieningen getroffen waarmee een geluidluwe gevel gerealiseerd wordt waarmee het akoestisch woon- en leefklimaat van de gebruiker geborgd wordt. Hiervoor kan onder andere gedacht worden aan plaatselijke afscherming en toepassing van geluiddempende lamellenroosters.

Waar mogelijk wordt gestreefd naar een geluidluwe buitenruimte per woning en dit vanwege de hoge geluidsbelasting niet mogelijk is, wordt voorzien in een gemeenschappelijke geluidluwe buitenruimte.

10.5 Vast te stellen hogere waarden

Om de flexibiliteit van het plan te behouden adviseren wij om voor alle woningen die planologisch mogelijk worden gemaakt, een hogere waarde voor het wegverkeer inclusief tram en het railverkeer vast te stellen. Hogere waarden kunnen niet voor de terrassen (stemgeluid) vastgesteld worden.

Voor het geluid van het railverkeer en de Colosseumweg gaan we uit van de situatie waarbij de plot Rosestraat nog niet ingevuld is ('worst case'). Voor de Varkenoordseviaduct is de maximaal toegestane waarde van 63 dB in de tabel opgenomen, deze geluidsbelasting is al aanwezig zonder invulling van de plot Rosestraat.

tabel 8: hogere waarden plot Colosseumweg

Geluidbron	Weg	Hogere waarde
Wegverkeer	Laan op Zuid - Varkenoordseviaduct	63 dB
	Rosestraat - 2e Rosestraat	63 dB
	Colosseumweg (geheel: wegvakken bestaand en nieuw)	56 dB
Railverkeer	Gehele baanvak	68 dB

Daarnaast zijn nieuwe hogere waarden nodig in het kader van 'reconstructie' en de 'nieuwe aanleg' van de doorgetrokken Colosseumweg.

tabel 9: hogere waarden 'reconstructie' en 'nieuwe aanleg'

Geluidbron	Weg	Hogere waarde
Wegverkeer	Imagine, reconstructie: Rosestraat en 2e Rosestraat	60 dB
	Imagine, nieuwe aanleg: Doorgetrokken Colosseumweg	49 dB
	Woningen West-Varkenoordseweg 89A t/m 129A-D, reconstructie: Colosseumweg	51 dB

10.6 Aanvaardbaar woon- en leefklimaat

De vaststelling van hogere waarden is aanvaardbaar om de volgende redenen:

a De geluidssituatie in het plangebied wordt bepaald door verschillende geluidsbronnen. Het geluidklimaat is in beeld gebracht, waarbij onderscheid is gemaakt in gezoneerde bronnen (wegverkeer en railverkeer) en het stemgeluid horeca. Aan de aanvaardbaarheid van de samenloop van de geluidbronnen is in het geluidbeleid geen voorwaarden verbonden, deze weegt de gemeente per situatie af.

b Het plan ligt centraal in een stedelijk gebied, nabij een station met goede OV-verbinding. Dit is een reden waarom de bewoners graag in het plangebied willen wonen.

a De geluidwering van de woninggevels wordt bij de verdere uitwerking van het ontwerp onderzocht en onderbouwd. De randvoorwaarden daarvoor staan in het Bouwbesluit en het Geluidbeleid voetbalstadions Rotterdam; het gemeentelijk ontheffingenbeleid geeft daarop geen aanvulling. De geluidsbelastingen van de verschillende bronsoorten bepalen de minimaal benodigde geluidwering per bronsoort. De maatgevende geluidsbelasting bepaalt vervolgens per geveldeel de benodigde geluidwering.
b Bij de uitwerking van het definitief ontwerp wordt zoveel mogelijk aan de voorwaarden van het geluidbeleid voldaan. Daarbij wordt compensatie gezocht in gemeenschappelijke geluidluwe buitenruimtes en eventueel afsluitbare loggia's.

Deze factoren worden beoordeeld als voldoende compensatie voor de akoestische situatie.

11. Conclusie

Het plan Colosseumweg behelst het ontwikkelen van woningen en commerciële functies. Het plan past niet binnen de kaders van het huidige bestemmingsplan en is een ruimtelijke procedure nodig. In opdracht van StiGAM hebben wij een onderzoek opgesteld naar het milieuaspect 'geluid'.

Doortrekking Colosseumweg
Bij de aantakking van de doorgetrokken Colosseumweg nabij het Vredesplein is sprake van 'reconstructie'. Door de groei van het verkeer is bij de woningen West Varkenoordseviaduct een toename van de geluidsbelasting (2 dB). Hogere waarden zijn nodig. Nader onderzoek is nodig naar de huidige gevelwering of voldaan wordt aan de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012.

Ook is sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder bij het gebouw Imagine, de toename van de geluidsbelasting door de fysieke aansluiting van de Colosseumweg is 3 dB. Nieuwe hogere waarden vanwege de Rosestraat zijn nodig voor een deel van de woningen in dit gebouw. We hebben aangetoond dat de huidige gevelwering voldoende is om aan de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012 te voldoen.

Daarnaast is voor de aanleg van de doorgetrokken Colosseumweg ook een hogere waarde van 49 dB na aftrek benodigd voor een deel van het gebouw Imagine.

Industrieterrein Feijenoord-Schaardijk
De ontwikkelplot ligt niet in één van beide recent vastgestelde geluidzones. Industrielawaai is daarom niet relevant voor de realisatie van dit ontwikkelplot.

Geluidsbelasting wegen, spoor en scheepvaart
Voor het plan is de invloed van het geluid van het wegverkeer, het railverkeer en de scheepvaart onderzocht zonder rekening houdend met de invulling van de plot Rosestraat:

- De geluidsbelasting is vanwege de Laan op Zuid/Varkenoordseviaduct, de 2e Rosestraat en de Colosseumweg hoger dan de wettelijke voorkeurswaarde. Ook wordt de maximaal toelaatbare waarde van 63 dB door de Laan van Zuid/Varkenoordseviaduct overschreden (overschrijding van 4 dB).
- De geluidsbelasting is vanwege het railverkeer hoger dan de voorkeurswaarde en ook hoger dan de maximaal toelaatbare waarde van 68 dB (te weten 70 dB, overschrijding van 2 dB).
- De hoogst opgetelde waarde door het totale wegverkeer is 67 dB na aftrek.
- De hoogst gecumuleerde waarde L_{cum} (geluid van het spoor en het wegverkeer tezamen op 'normale gevels') is 70 dB op de oostgevel. Wordt de geluidsbron stemgeluid horeca in de cumulatie betrokken, dan is de gecumuleerde waarde ook maximaal 70 dB L_{cum} op dergelijke gevels. De gecumuleerde waarde inclusief stemgeluid horeca op gevels zonder te openen delen is maximaal 72 dB L_{cum}.
- De scheepvaart veroorzaakt een geluidsbelasting die lager is dan 55 dB. Deze waarde hoeft niet te worden getoetst aan de Wet geluidhinder.

Uit het onderzoek naar maatregelen blijkt dat bronmaatregelen de geluidsbelasting niet kunnen verminderen tot de voorkeurswaarde. Schermen zijn vanuit verkeerskundig en stedenbouwkundig opzicht niet wenselijk in een stedelijk woongebied.

Geluidsbelasting stadion Feijenoord
Adviesbureau Peutz heeft de geluidsniveaus vanwege de vier vergunde representatieve bedrijfsactiviteiten van het bestaande stadion Feijenoord in beeld gebracht. De betreffende Peutz-notitie is opgenomen als bijlage 5 bij deze rapportage.

Het vastgestelde Geluidsbeleid voetbalstadions Rotterdam bepaalt dat in het ruimtelijk besluit wordt verankerd dat de geluidsbelasting op de gevel van nieuwe woningen door geluid-evenementen in voetbalstadions hoger mag zijn dan de geldende normen mits voldaan wordt aan de binnenwaarden. Het voldoen aan de onderstaande binnenwaarden geldt als harde voorwaarde om een hogere geluidsbelasting op de gevels acceptabel te achten:

1. Veroorzaakt door voetbalwedstrijden:
   - 35 dB(A) in de dagperiode (van 7.00 tot 19.00 uur);
   - 30 dB(A) in de avondperiode en een klein deel van de nachtperiode (van 19.00 tot 24.00 uur).
2. Veroorzaakt door evenementen:
   - 50 dB(A) in de dag- en avondperiode en een klein deel van de nachtperiode (van 7.00 tot 24.00 uur);
   - 65 dB(C) in de dag- en avondperiode en een klein deel van de nachtperiode (van 7.00 tot 24.00 uur).

Voor de plot Colosseumweg betekent dit concreet dat volstaan kan worden met standaard bouwkundige voorzieningen. Kanttekening hierbij is dat bij de glasselectie specifieke eisen gesteld moeten worden aan de geluidsisolatie in de lage octaafbanden.

Geluidsbelasting stemgeluid terrassen
Stemgeluid van de terrassen bij de plot is onderzocht. Hieruit volgt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau hoger is dan stap 2 uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering (grenswaarde dagperiode 50 dB(A) en avondperiode 45 dB(A)). Ook het maximale geluidsniveau is hoger dan de grenswaarden van stap 2 uit de publicatie.

Het is niet goed mogelijk om zodanige maatregelen te treffen zodat aan de grenswaarde van 45 dB(A) in de avondperiode wordt voldaan.

De gemeente heeft de mogelijkheid om op basis van stap 3 van het beoordelingskader uit de VNG-publicatie, langtijdgemiddelde geluidsniveaus als aanvaardbaar te beschouwen die 5 dB hoger zijn dan de grenswaarde. Een verhoogd geluidsniveau is passend in deze stedelijke situatie.

Afhankelijk van locatie, omvang van de terrassen en/of de gevelwering van de woningen zijn terrassen mogelijk. In het bestemmingsplan wordt de verplichting opgenomen om voorafgaand aan ingebruikname van de terrassen aan te tonen dat ter plaatse van de woningen (bij gesloten ramen en deuren) wordt voldaan aan een binnenwaarde van 35 dB(A)-etmaalwaarde. De voorwaardelijke verplichting zorgt ervoor dat ter plaatse van woningen sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Geluidbeleid Rotterdam
Omdat de berekende geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde en geluidmaatregelen op bezwaren stuiten, zijn hogere waarden nodig. De gemeente Rotterdam stelt in haar geluidbeleid voorwaarden voor het vaststellen van een hogere waarde: hierin is opgenomen dat nieuwe woningen moeten zijn voorzien van een geluidluwe zijde en een geluidluwe buitenruimte.

k:\doc\m\2022\133921\m202213392 1r001v3 colosseumweg geluid.docx 07-09-2023

Gebouwmaatregelen zijn nodig om te voldoen aan deze voorwaarden. Bij de aanvraag voor de omgevingsvergunning bouwen toont de ontwikkelaar aan dat en op welke wijze hij aan de voorwaarden uit het geluidbeleid van de gemeente voldoet.

Aan de aanvaardbaarheid van de samenloop van de geluidbronnen is in het geluidbeleid geen voorwaarden verbonden, deze weegt de gemeente per situatie af.

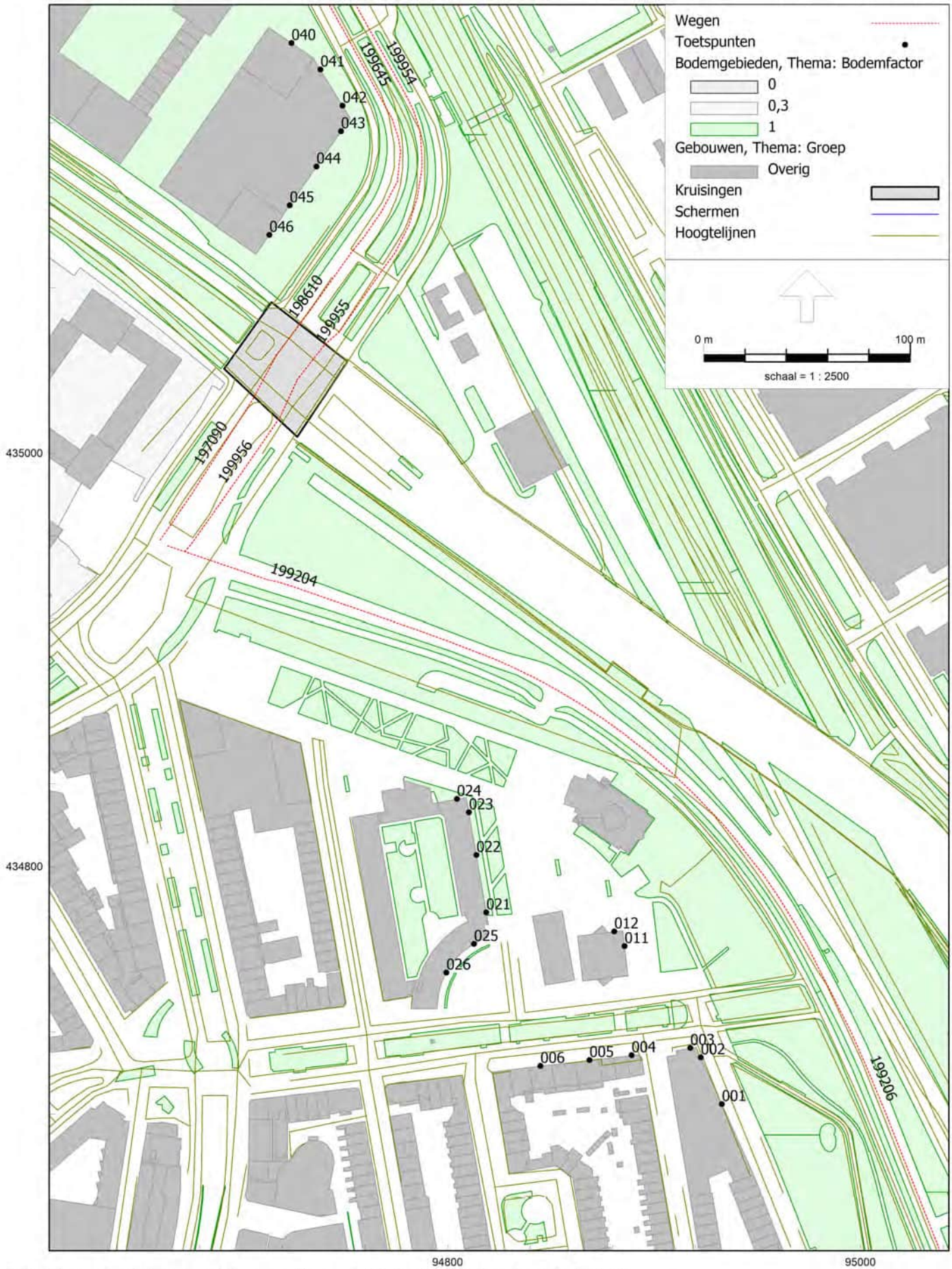
Afsluitend
De gemeente Rotterdam doorloopt een procedure tot het vaststellen van hogere waarden. In het voorgaande hoofdstuk hebben wij de hogere waarden benoemd die voor de plot benodigd zijn: deze zijn nodig in het kader van 'reconstructie' en 'nieuwe situatie'.

De vergunningsaanvraag voor het bouwen bevat ook een onderbouwing van gevelmaatregelen om te voldoen aan de voorwaarden uit het Bouwbesluit 2012. Bij het bepalen van de gevelmaatregelen wordt volgens het 3e lid van artikel 3.3 van het Bouwbesluit 2012 uitgegaan van de berekende geluidsbelastingen op het definitieve ontwerp.

ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel	Invoergegevens wegen en trams

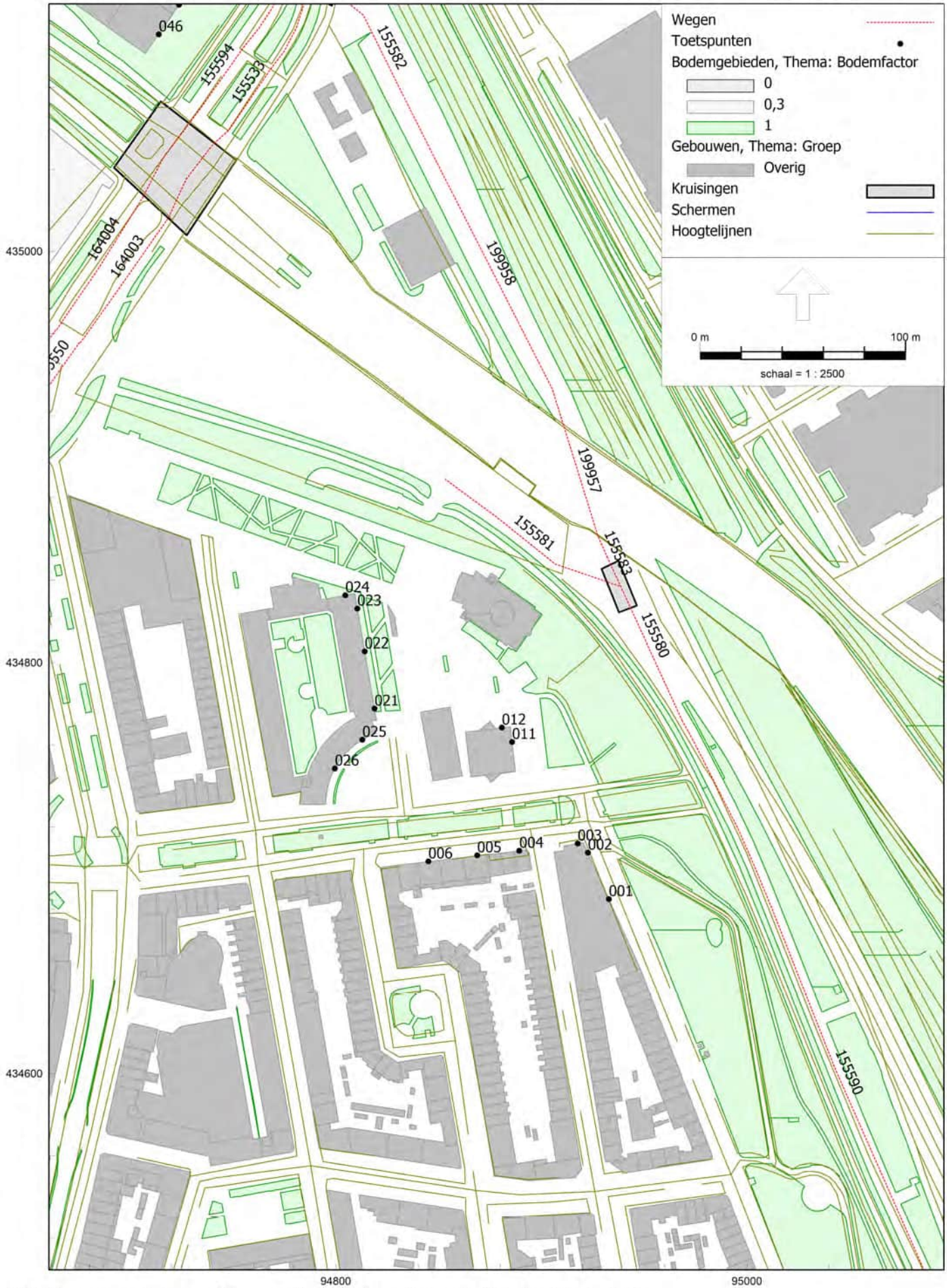

Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
0,3
1
Gebouwen, Thema: Groep
Overig
Kruisingen
Schermen
Hoogtelijnen
0 m
100 m
schaal = 1 : 2500
040
041
042
043
044
045
046
199645
199954
198610
199955
197090
199956
199204
024
023
022
021
025
026
012
011
006
005
004
003
002
001
199206
435000
434800
94800
95000

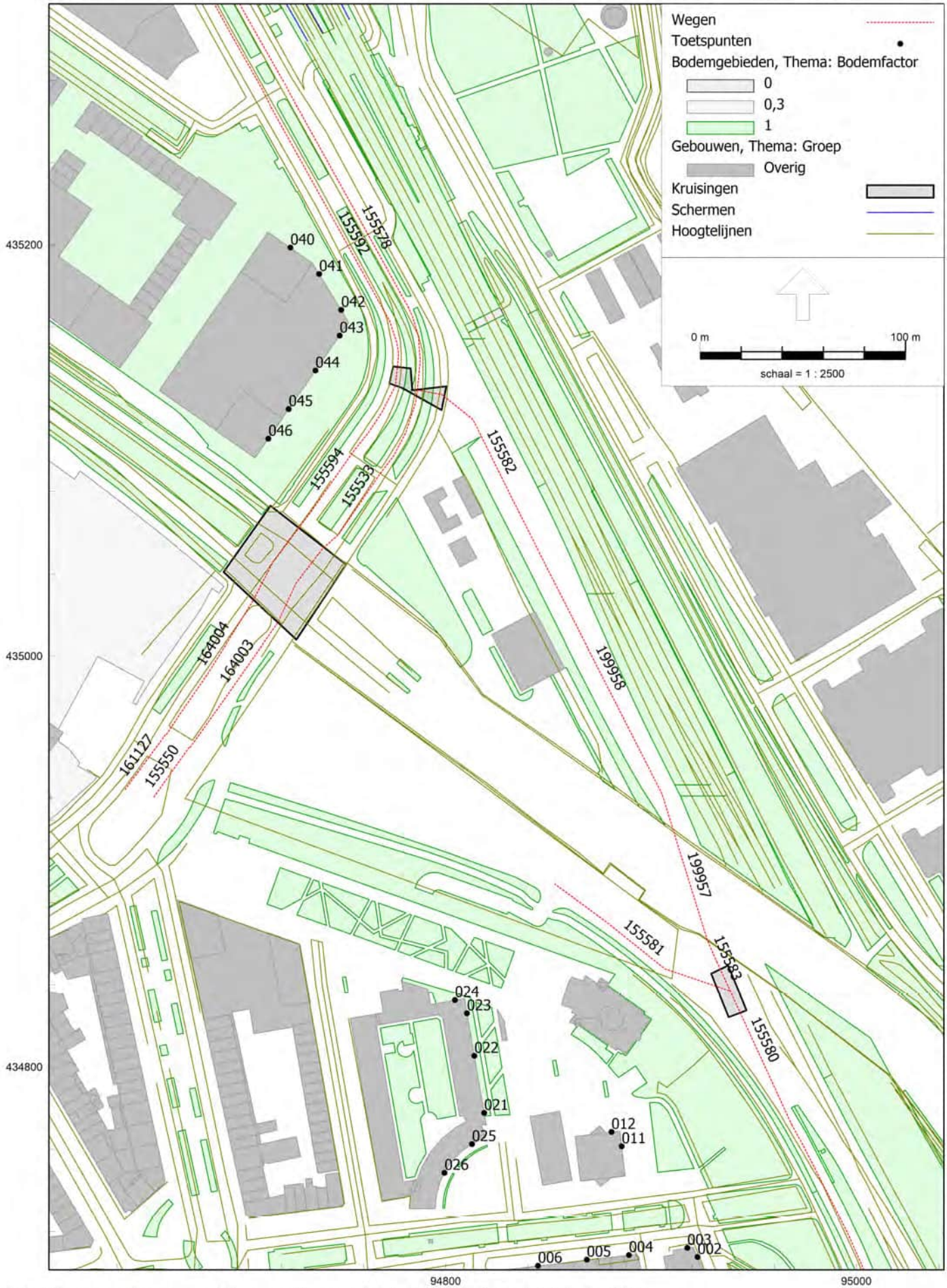
Model: Colosseumweg VL - huidig
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	Groep	Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))
197090	Rosestraat	2e Rosestr	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
198610	Rosestraat	Rosestraat	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
199645	Rosestraat	Rosestraat	Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
199648	Rosestraat	Rosestraat	Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
199954	Rosestraat	Rosestraat	Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
199955	Rosestraat	Rosestraat	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
199956	Rosestraat	2e Rosestr	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
199960	Rosestraat	Rosestraat	Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
199204	Huidig	Colosseumw	Colosseumweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
199206	Huidig	Colosseumw	Colosseumweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50

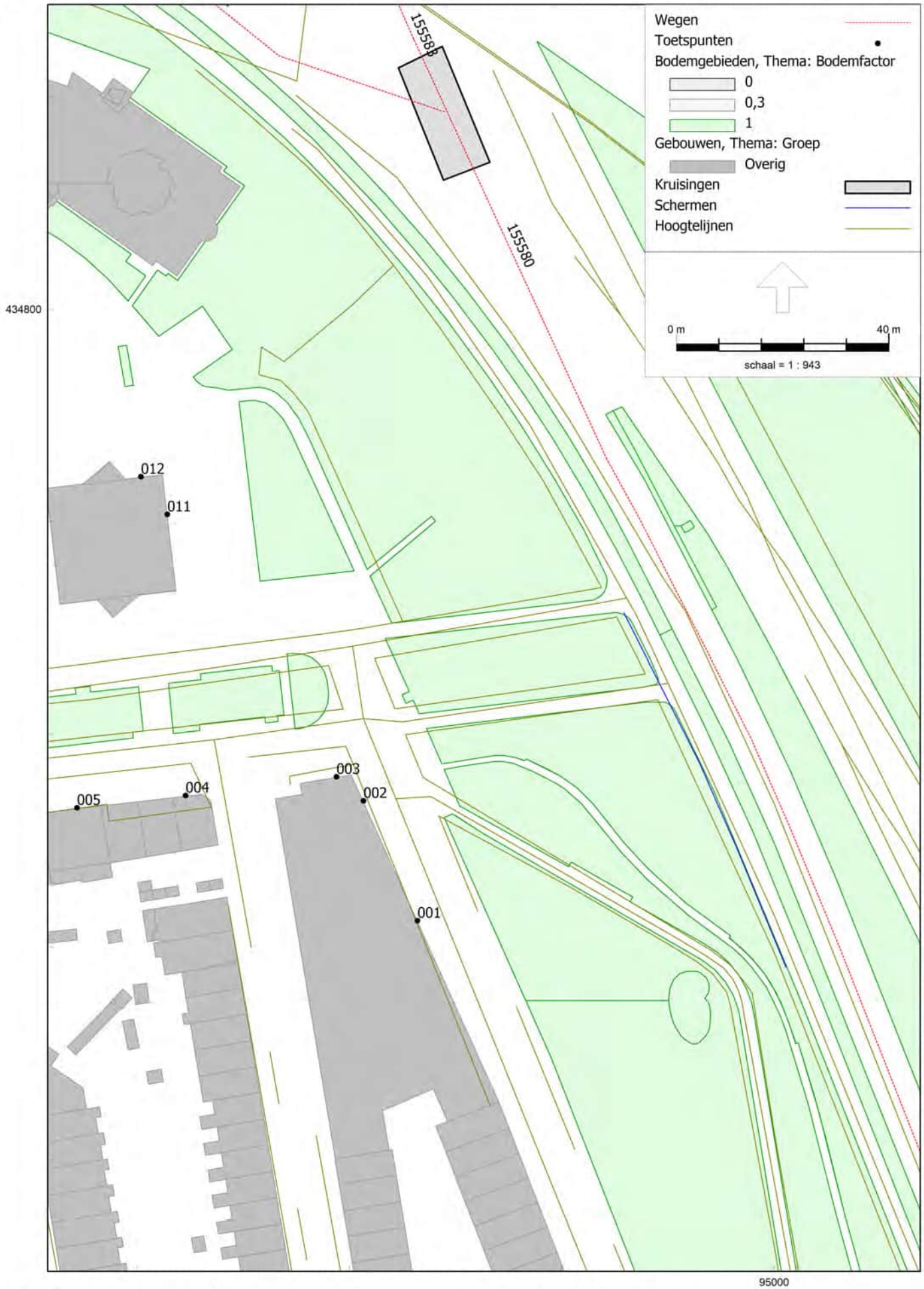
Model: Colosseumweg VL - huidig
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
197090	10864,00	6,58	3,34	0,95	95,88	97,63	94,84	2,97	1,59	3,56	1,15	0,78	1,60
198610	7051,00	6,58	3,35	0,95	96,33	97,89	95,39	2,64	1,41	3,18	1,03	0,70	1,43
199645	7042,00	6,58	3,35	0,95	96,40	97,93	95,48	2,59	1,38	3,12	1,01	0,68	1,40
199648	6607,00	6,58	3,36	0,95	96,69	98,10	95,84	2,38	1,27	2,87	0,93	0,63	1,29
199954	7042,00	6,58	3,35	0,95	96,40	97,93	95,48	2,59	1,38	3,12	1,01	0,68	1,40
199955	7051,00	6,58	3,35	0,95	96,33	97,89	95,39	2,64	1,41	3,18	1,03	0,70	1,43
199956	10864,00	6,58	3,34	0,95	95,88	97,63	94,84	2,97	1,59	3,56	1,15	0,78	1,60
199960	6607,00	6,58	3,36	0,95	96,69	98,10	95,84	2,38	1,27	2,87	0,93	0,63	1,29
199204	7616,91	6,91	3,15	0,56	97,24	98,35	94,17	2,21	1,35	4,49	0,55	0,30	1,34
199206	7463,42	6,58	3,36	0,95	97,07	98,33	96,32	2,11	1,12	2,54	0,82	0,55	1,14


Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
0,3
1
Gebouwen, Thema: Groep
Overig
Kruisingen
Schermen
Hoogtelijnen
0 m
100 m
schaal = 1 : 2500
046
155582
155594
155533
164004
164003
199958
199957
155581
155583
155580
155590
024
023
022
021
025
026
012
011
006
005
004
003
002
001
435000
434800
434600
94800
95000


Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
0,3
1
Gebouwen, Thema: Groep
Overig
Kruisingen
Schermen
Hoogtelijnen
0 m
100 m
schaal = 1 : 2500
435200
435000
434800
94800
95000
040
041
042
043
044
045
046
155578
155592
155594
155538
155582
164004
164003
161127
155550
199958
199957
155581
155583
155580
024
023
022
021
025
026
012
011
006
005
004
003
002

Woningbouwplot Colosseumweg 'Reconstructie' model met scherm



RMG-2012, wegverkeer, [Colosseumweg - Colosseumweg VL - recon toekomst schermmtrgl] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Model: Colosseumweg VL - toekomst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	Groep	Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))
155533	Weg	Rosestraat	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
155550	Weg	2e Rosestr	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
155566	Weg	Rosestraat	Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
155578	Weg	Rosestraat	Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
155591	Weg	Rosestraat	Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
155592	Weg	Rosestraat	Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
155594	Weg	Rosestraat	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
161127	Weg	2e Rosestr	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
164003	Weg	2e Rosestr	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
164004	Weg	2e Rosestr	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
155580	Colosseumweg	Colosseumw	Colosseumweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
155581	Colosseumweg	Slaghekstr	Slaghekstraat	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
155582	Colosseumweg	Colosseumw	Colosseumweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
155583	Colosseumweg	Colosseumw	Colosseumweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
155590	Colosseumweg	Colosseumw	Colosseumweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
199957	Colosseumweg	Colosseumw	Colosseumweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
199958	Colosseumweg	Colosseumw	Colosseumweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50

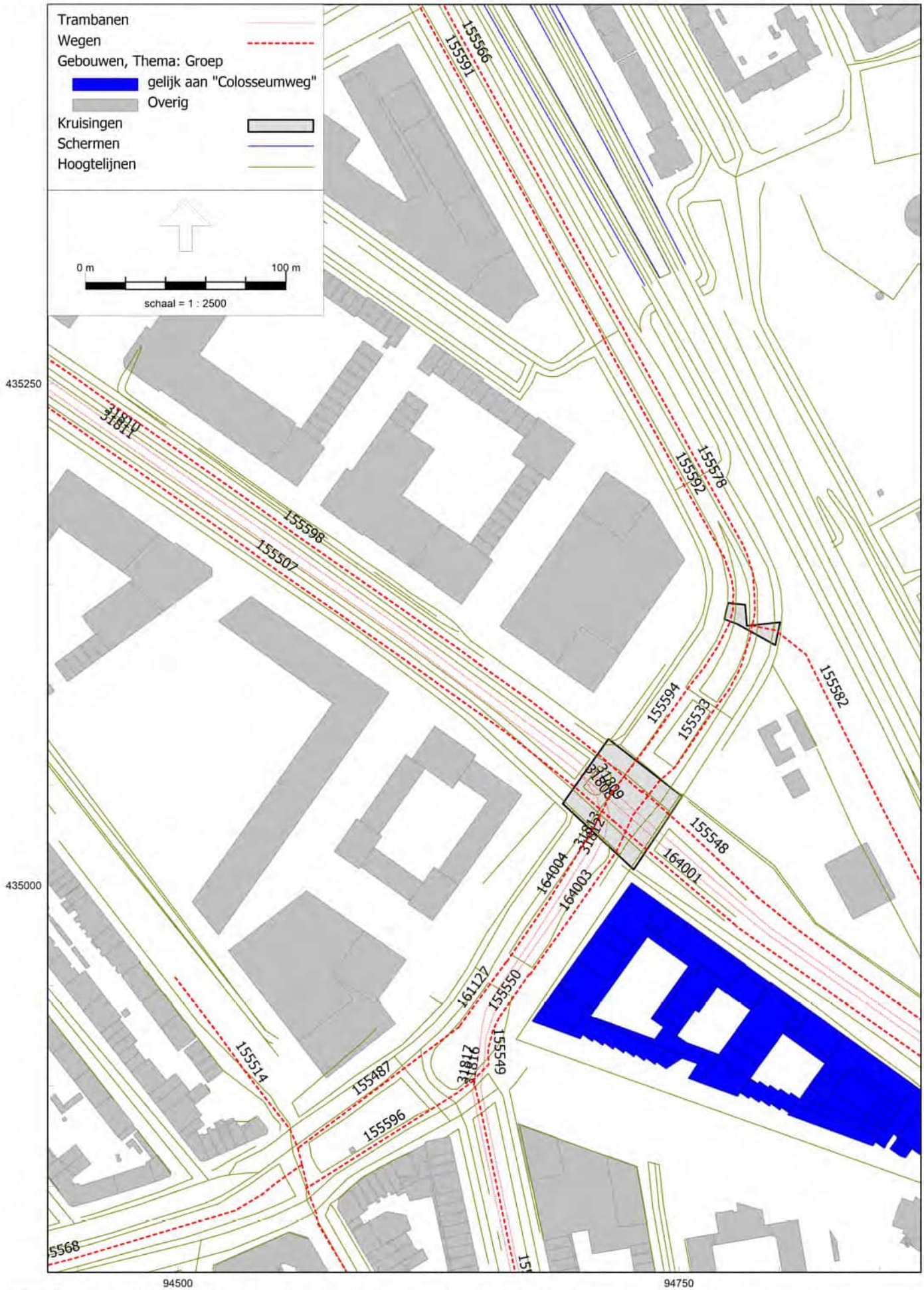
Model: Colosseumweg VL - toekomst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
155533	8214,00	6,58	3,35	0,95	96,31	97,88	95,37	2,66	1,42	3,19	1,03	0,70	1,43
155550	9263,51	6,58	3,33	0,95	94,88	97,04	93,61	3,68	1,98	4,41	1,43	0,98	1,98
155566	10534,00	6,58	3,36	0,95	97,15	98,37	96,42	2,05	1,09	2,47	0,80	0,54	1,11
155578	11302,00	6,58	3,36	0,95	97,01	98,29	96,24	2,15	1,15	2,59	0,84	0,56	1,16
155591	10534,00	6,58	3,36	0,95	97,15	98,37	96,42	2,05	1,09	2,47	0,80	0,54	1,11
155592	11302,00	6,58	3,36	0,95	97,01	98,29	96,24	2,15	1,15	2,59	0,84	0,56	1,16
155594	8214,00	6,58	3,35	0,95	96,31	97,88	95,37	2,66	1,42	3,19	1,03	0,70	1,43
161127	8708,40	6,58	3,34	0,95	95,88	97,63	94,84	2,97	1,59	3,56	1,15	0,78	1,60
164003	8986,00	6,58	3,34	0,95	95,37	97,33	94,20	3,34	1,79	4,00	1,30	0,88	1,80
164004	8986,00	6,58	3,34	0,95	95,37	97,33	94,20	3,34	1,79	4,00	1,30	0,88	1,80
155580	11581,89	6,58	3,37	0,95	97,97	98,84	97,45	1,46	0,77	1,76	0,57	0,38	0,79
155581	1786,61	6,91	3,16	0,55	98,07	98,85	95,88	1,54	0,94	3,17	0,39	0,21	0,95
155582	12976,12	6,58	3,37	0,95	97,74	98,71	97,15	1,63	0,87	1,97	0,63	0,43	0,88
155583	12347,70	6,58	3,37	0,95	97,92	98,81	97,38	1,50	0,80	1,81	0,58	0,39	0,81
155590	11581,89	6,58	3,37	0,95	97,97	98,84	97,45	1,46	0,77	1,76	0,57	0,38	0,79
199957	12347,70	6,58	3,37	0,95	97,92	98,81	97,38	1,50	0,80	1,81	0,58	0,39	0,81
199958	12347,70	6,58	3,37	0,95	97,92	98,81	97,38	1,50	0,80	1,81	0,58	0,39	0,81

Model: Colosseumweg VL - huidig
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel	X	Y
001	bestaande woningen West Varkensoordseweg	0,37	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja	94932,83	434684,91
002	bestaande woningen West Varkensoordseweg	0,93	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja	94922,65	434707,51
003	bestaande woningen West Varkensoordseweg	1,07	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja	94917,59	434712,02
004	bestaande woningen Slaghekstraat	1,16	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja	94889,16	434708,49
005	bestaande woningen Slaghekstraat	1,22	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja	94868,71	434706,19
006	bestaande woningen Slaghekstraat	1,27	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja	94844,93	434703,30
011	bestaande school (dagperiode)	1,22	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	94885,75	434761,36
012	bestaande school (dagperiode)	1,20	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	94880,76	434768,46
021	bestaande woningen Laantjesweg	1,18	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja	94818,79	434777,69
022	bestaande woningen Laantjesweg	1,34	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja	94813,98	434805,48
023	bestaande woningen Laantjesweg	1,46	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja	94810,40	434826,18
024	bestaande woningen Laantjesweg	1,49	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja	94804,59	434832,62
025	bestaande woningen Laantjesweg	1,20	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja	94812,85	434762,44
026	bestaande woningen Laantjesweg	1,35	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja	94799,47	434748,50
041	woningen Imagine (23-24)	3,60	--	--	8,00	11,10	14,30	17,80	Ja	94738,48	435185,73
042	woningen Imagine (21-22)	3,65	--	--	8,00	11,10	14,30	17,80	Ja	94749,16	435168,27
043	woningen Imagine (20)	3,91	--	--	8,00	11,10	14,30	17,80	Ja	94748,39	435155,78
044	woningen Imagine (17-18-19)	3,87	--	--	8,00	11,10	14,30	17,80	Ja	94736,61	435138,77
045	woningen Imagine (14-15-16)	3,83	--	--	8,00	11,10	14,30	17,80	Ja	94723,58	435119,97

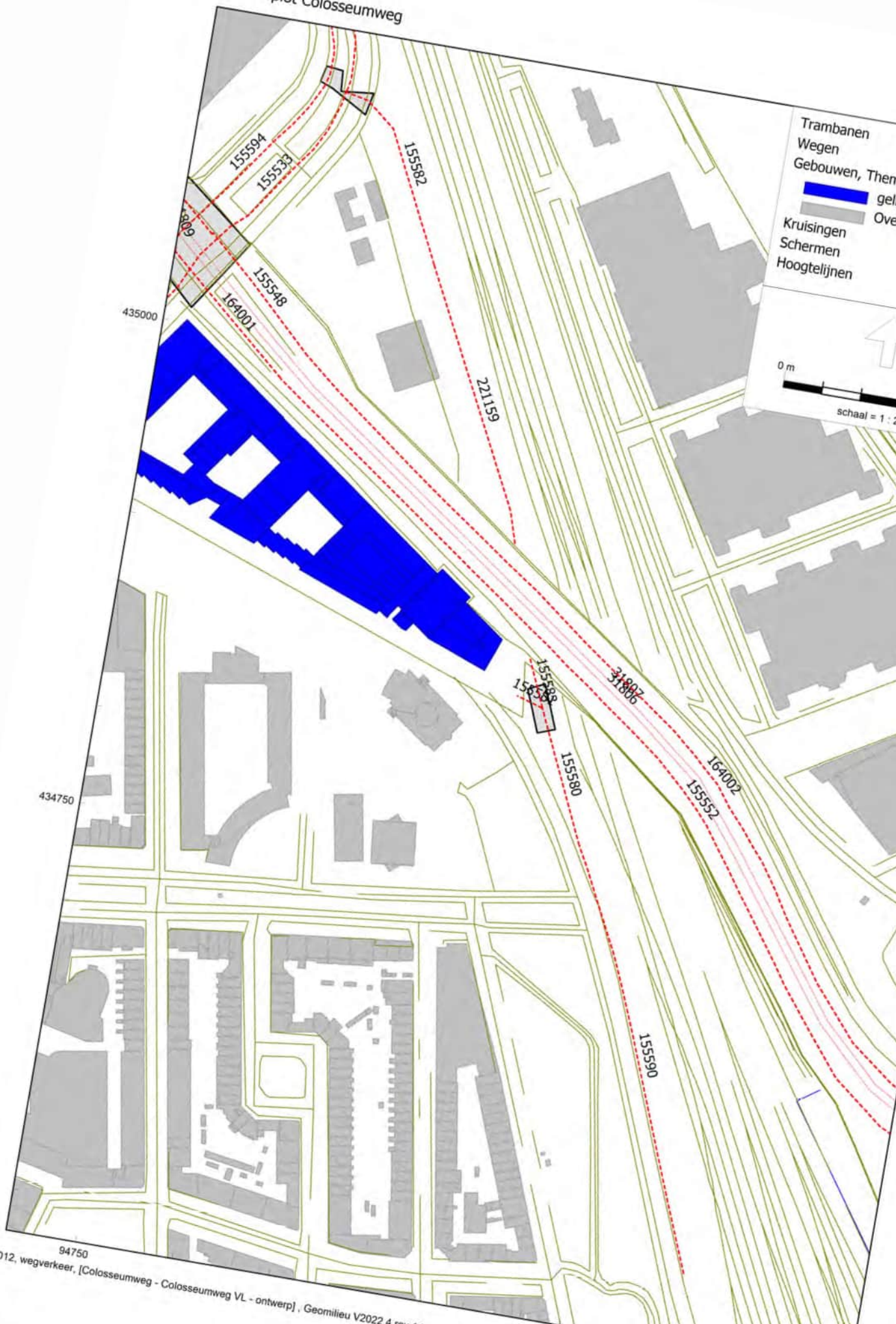
Woningbouwplot Colosseumweg Wegen en trams



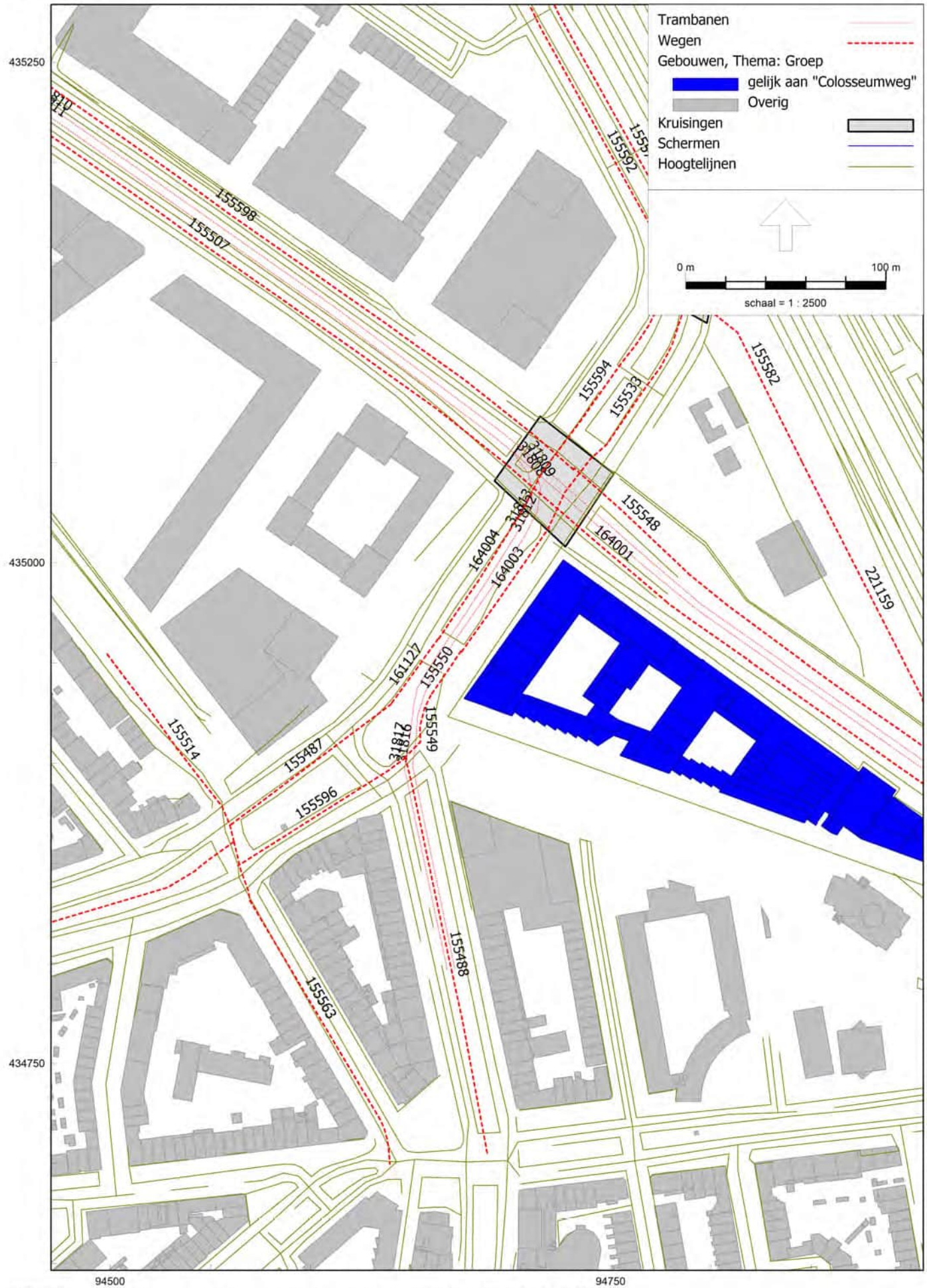
RMG-2012, wegverkeer, [Colosseumweg - Colosseumweg VL - ontwerp] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: DGMR

M.2022.1339

Woningbouwplot Colosseumweg



Woningbouwplot Colosseumweg Wegen en trams



RMG-2012, wegverkeer, [Colosseumweg - Colosseumweg VL - ontwerp] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Model: Colosseumweg VL - ontwerp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	Groep	Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))
155507	Weg	Laan op Zu	Laan op Zuid	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155548	Weg	Varkenoord	Varkenoordseviaduct	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155552	Weg	Varkenoord	Varkenoordseviaduct	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155598	Weg	Laan op Zu	Laan op Zuid	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
161593	Weg	Laan op Zu	Laan op Zuid	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
162998	Weg	Laan op Zu	Laan op Zuid	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
163813	Weg	Laan op Zu	Laan op Zuid	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
164001	Weg	Varkenoord	Varkenoordseviaduct	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
164002	Weg	Varkenoord	Varkenoordseviaduct	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155487	Weg	2e Rosestr	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155533	Weg	Rosestraat	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155549	Weg	2e Rosestr	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155550	Weg	2e Rosestr	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155566	Weg	Rosestraat	Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155568	Weg	Putselaan	Putselaan	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155578	Weg	Rosestraat	Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155591	Weg	Rosestraat	Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155592	Weg	Rosestraat	Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155594	Weg	Rosestraat	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155596	Weg	2e Rosestr	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
161127	Weg	2e Rosestr	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
164003	Weg	2e Rosestr	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
164004	Weg	2e Rosestr	2e Rosestraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155488	30 km/uur wegen	Beijerland	Beijerlandselaan	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30
155514	30 km/uur wegen	Hilledijk	Hilledijk	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30
155563	30 km/uur wegen	Hilledijk	Hilledijk	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30
155581	30 km/uur wegen	Slaghekstr	Slaghekstraat (parkeren Colosseumplot)	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30
155580	Bestaand	Colosseumw	Colosseumweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155590	Bestaand	Colosseumw	Colosseumweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155582	Nieuw	Colosseumw	Colosseumweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
155583	Nieuw	Colosseumw	Colosseumweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
221159	Nieuw	Colosseumw	Colosseumweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50

Model: Colosseumweg VL - ontwerp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
155507	50	50	10767,00	6,58	3,35	0,95	96,18	97,81	95,21	2,75	1,47	3,30	1,07	0,72	1,48
155548	50	50	19192,00	6,58	3,35	0,95	96,37	97,91	95,44	2,62	1,40	3,15	1,02	0,69	1,41
155552	50	50	19192,00	6,58	3,35	0,95	96,37	97,91	95,44	2,62	1,40	3,15	1,02	0,69	1,41
155598	50	50	10767,00	6,58	3,35	0,95	96,18	97,81	95,21	2,75	1,47	3,30	1,07	0,72	1,48
161593	50	50	20078,94	6,58	3,37	0,95	97,92	98,81	97,38	1,50	0,79	1,81	0,58	0,39	0,81
162998	50	50	21534,75	6,58	3,35	0,95	96,18	97,81	95,21	2,75	1,47	3,30	1,07	0,72	1,48
163813	50	50	22869,29	6,58	3,35	0,95	96,41	97,94	95,49	2,59	1,38	3,11	1,01	0,68	1,40
164001	50	50	19192,00	6,58	3,35	0,95	96,37	97,91	95,44	2,62	1,40	3,15	1,02	0,69	1,41
164002	50	50	19192,00	6,58	3,35	0,95	96,37	97,91	95,44	2,62	1,40	3,15	1,02	0,69	1,41
155487	50	50	6515,00	6,58	3,35	0,95	96,01	97,71	95,00	2,87	1,54	3,45	1,12	0,76	1,55
155533	50	50	8214,00	6,58	3,35	0,95	96,31	97,88	95,37	2,66	1,42	3,19	1,03	0,70	1,43
155549	50	50	9263,51	6,58	3,33	0,95	94,88	97,04	93,61	3,68	1,98	4,41	1,43	0,98	1,98
155550	50	50	9263,51	6,58	3,33	0,95	94,88	97,04	93,61	3,68	1,98	4,41	1,43	0,98	1,98
155566	50	50	10534,00	6,58	3,36	0,95	97,15	98,37	96,42	2,05	1,09	2,47	0,80	0,54	1,11
155568	50	50	11365,83	6,58	3,34	0,95	95,84	97,60	94,78	3,00	1,60	3,60	1,17	0,79	1,62
155578	50	50	11302,00	6,58	3,36	0,95	97,01	98,29	96,24	2,15	1,15	2,59	0,84	0,56	1,16
155591	50	50	10534,00	6,58	3,36	0,95	97,15	98,37	96,42	2,05	1,09	2,47	0,80	0,54	1,11
155592	50	50	11302,00	6,58	3,36	0,95	97,01	98,29	96,24	2,15	1,15	2,59	0,84	0,56	1,16
155594	50	50	8214,00	6,58	3,35	0,95	96,31	97,88	95,37	2,66	1,42	3,19	1,03	0,70	1,43
155596	50	50	6515,00	6,58	3,35	0,95	96,01	97,71	95,00	2,87	1,54	3,45	1,12	0,76	1,55
161127	50	50	8708,40	6,58	3,34	0,95	95,88	97,63	94,84	2,97	1,59	3,56	1,15	0,78	1,60
164003	50	50	8986,00	6,58	3,34	0,95	95,37	97,33	94,20	3,34	1,79	4,00	1,30	0,88	1,80
164004	50	50	8986,00	6,58	3,34	0,95	95,37	97,33	94,20	3,34	1,79	4,00	1,30	0,88	1,80
155488	30	30	4644,49	6,91	3,11	0,58	94,12	96,44	88,00	4,70	2,92	9,24	1,18	0,64	2,76
155514	30	30	1547,70	6,91	3,13	0,57	95,43	97,24	90,54	3,66	2,26	7,29	0,91	0,50	2,18
155563	30	30	3133,90	6,91	3,12	0,57	94,63	96,75	88,98	4,30	2,66	8,49	1,07	0,58	2,53
155581	30	30	1786,61	6,91	3,16	0,55	98,07	98,85	95,88	1,54	0,94	3,17	0,39	0,21	0,95
155580	50	50	11581,89	6,58	3,37	0,95	97,97	98,84	97,45	1,46	0,77	1,76	0,57	0,38	0,79
155590	50	50	11581,89	6,58	3,37	0,95	97,97	98,84	97,45	1,46	0,77	1,76	0,57	0,38	0,79
155582	50	50	12976,12	6,58	3,37	0,95	97,74	98,71	97,15	1,63	0,87	1,97	0,63	0,43	0,88
155583	50	50	12347,70	6,58	3,37	0,95	97,92	98,81	97,38	1,50	0,80	1,81	0,58	0,39	0,81
221159	50	50	12347,70	6,58	3,37	0,95	97,92	98,81	97,38	1,50	0,80	1,81	0,58	0,39	0,81

Model: Colosseumweg VL - ontwerp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	Groep	Naam	Omschr.	ISO_H	Type	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k
31806	Tram		23.1 Varkenoordse viaduct	0,00	Bronvermogen	64,67	85,64	92,76	101,18	95,76	94,59	88,96	77,33
31807	Tram		23.2 Varkenoordse viaduct	0,00	Bronvermogen	64,67	85,64	92,76	101,18	95,76	94,59	88,96	77,33
31810	Tram		23.2 Laan op Zuid	0,00	Bronvermogen	69,32	86,30	93,41	98,83	97,41	97,24	92,62	80,98
31811	Tram		23.1 Laan op Zuid	0,00	Bronvermogen	69,32	86,30	93,41	98,83	97,41	97,24	92,62	80,98
31808	Tram		25.7 Laan op zuid	0,00	Bronvermogen	66,91	83,88	91,00	96,42	95,00	94,83	90,20	78,57
31809	Tram		25.8 Laan op zuid	0,00	Bronvermogen	66,91	83,88	91,00	96,42	95,00	94,83	90,20	78,57
31812	Tram		25.3 2de Rosestraat	0,00	Bronvermogen	66,91	83,88	91,00	96,42	95,00	94,83	90,20	78,57
31813	Tram		25.4 2de Rosestraat	0,00	Bronvermogen	66,91	83,88	91,00	96,42	95,00	94,83	90,20	78,57
31816	Tram		25.1 2de Rosestraat	0,00	Bronvermogen	66,91	83,88	91,00	96,42	95,00	94,83	90,20	78,57
31817	Tram		25.2 2de Rosestraat	0,00	Bronvermogen	66,91	83,88	91,00	96,42	95,00	94,83	90,20	78,57

Model: Colosseumweg VL - ontwerp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	LE (D) Totaal	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (A) Totaal	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500
31806	103,59	60,58	81,55	88,67	97,09	91,67	90,50	84,87	73,24	99,50	55,27	76,25	83,37	91,78
31807	103,59	60,58	81,55	88,67	97,09	91,67	90,50	84,87	73,24	99,50	55,27	76,25	83,37	91,78
31810	103,62	65,26	82,23	89,35	94,77	93,35	93,18	88,55	76,92	99,56	59,98	76,96	84,07	89,47
31811	103,62	65,26	82,23	89,35	94,77	93,35	93,18	88,55	76,92	99,56	59,98	76,96	84,07	89,47
31808	101,21	62,83	79,80	86,92	92,34	90,92	90,75	86,12	74,49	97,13	57,71	74,69	81,80	87,22
31809	101,21	62,83	79,80	86,92	92,34	90,92	90,75	86,12	74,49	97,13	57,71	74,69	81,80	87,22
31812	101,21	62,83	79,80	86,92	92,34	90,92	90,75	86,12	74,49	97,13	57,71	74,69	81,80	87,22
31813	101,21	62,83	79,80	86,92	92,34	90,92	90,75	86,12	74,49	97,13	57,71	74,69	81,80	87,22
31816	101,21	62,83	79,80	86,92	92,34	90,92	90,75	86,12	74,49	97,13	57,71	74,69	81,80	87,22
31817	101,21	62,83	79,80	86,92	92,34	90,92	90,75	86,12	74,49	97,13	57,71	74,69	81,80	87,22

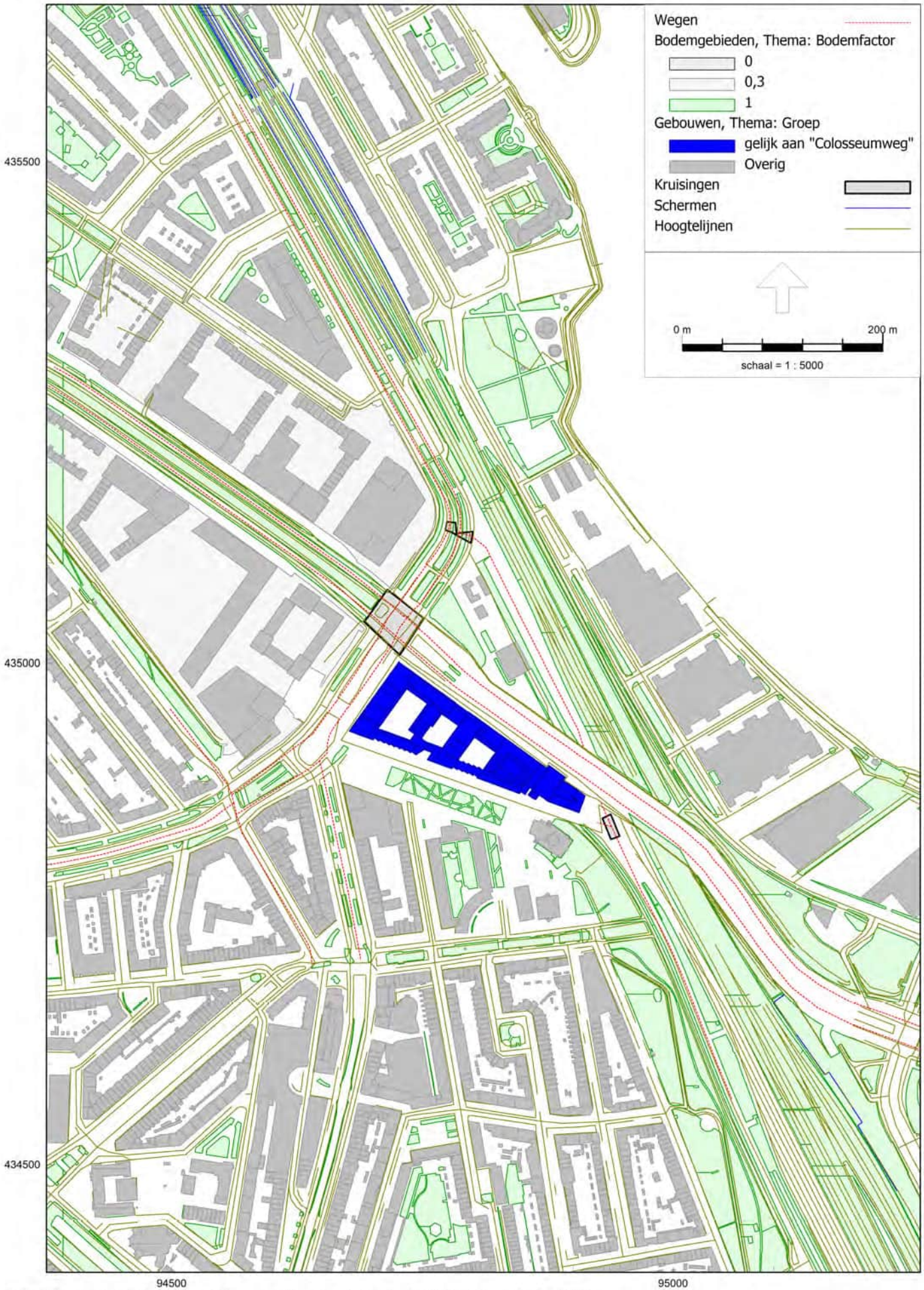
Model: Colosseumweg VL - ontwerp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

ItemID	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (N) Totaal
31806	86,37	85,19	79,57	67,93	94,19
31807	86,37	85,19	79,57	67,93	94,19
31810	88,07	87,90	83,28	71,64	94,28
31811	88,07	87,90	83,28	71,64	94,28
31808	85,80	85,63	81,01	69,37	92,01
31809	85,80	85,63	81,01	69,37	92,01
31812	85,80	85,63	81,01	69,37	92,01
31813	85,80	85,63	81,01	69,37	92,01
31816	85,80	85,63	81,01	69,37	92,01
31817	85,80	85,63	81,01	69,37	92,01

Bijlage 2

Titel	Invoergegevens rekenmodellen

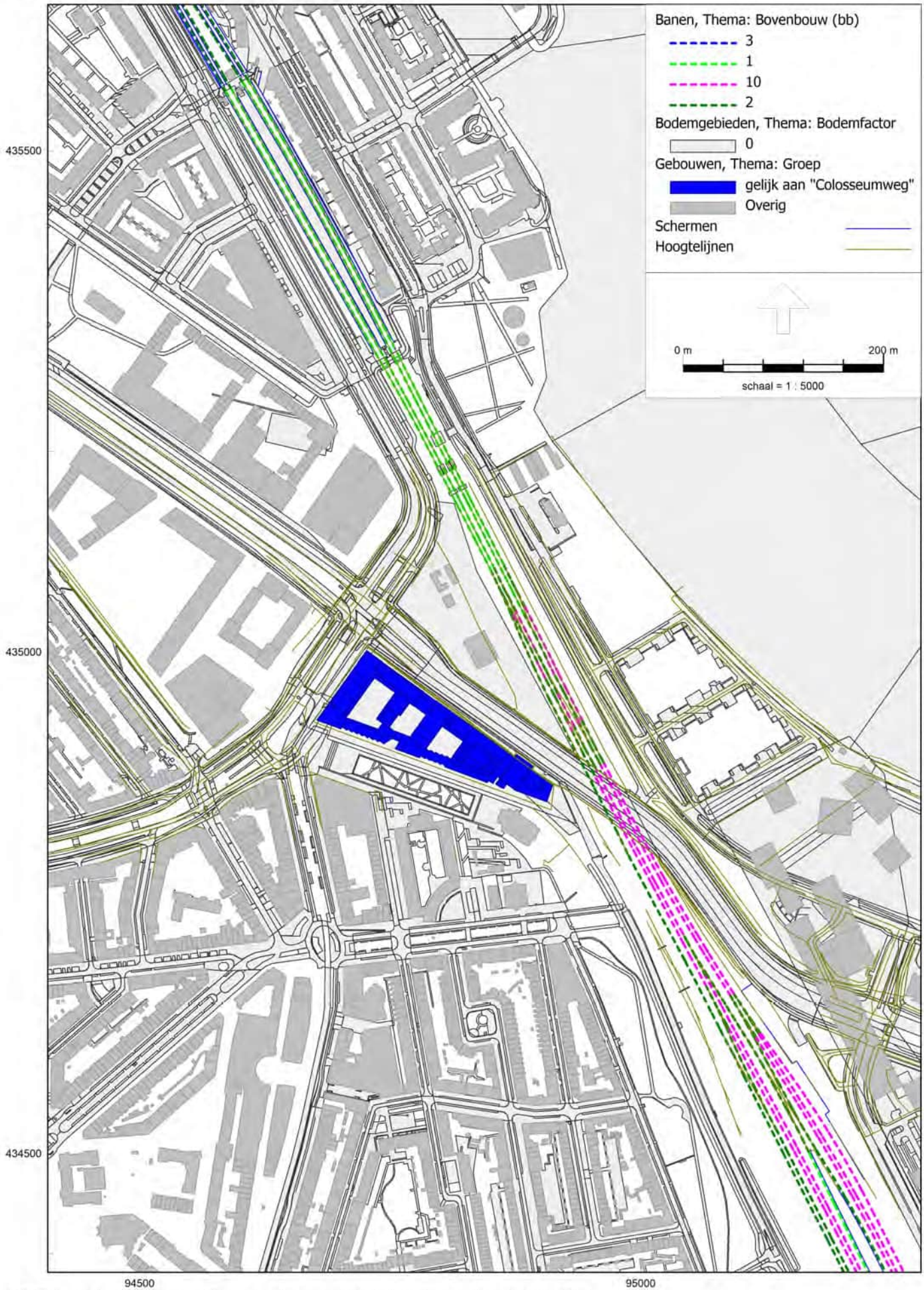
Woningbouwplot Colosseumweg Rekenmodel wegverkeer met trams



RMG-2012, wegverkeer, [Colosseumweg - Colosseumweg VL - ontwerp] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: DGMR

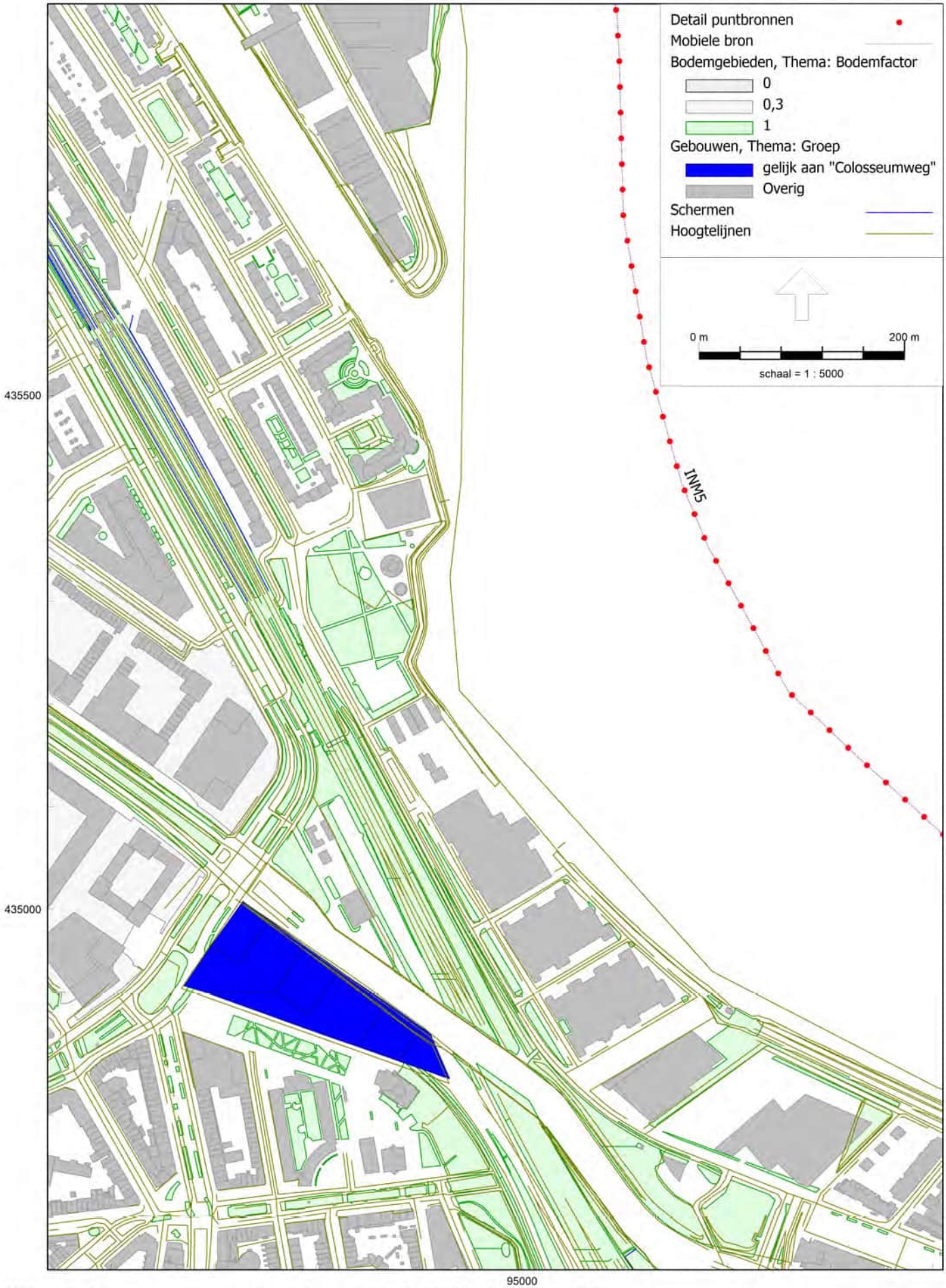
Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Colosseumweg VL - ontwerp

Model eigenschap	
Omschrijving	Colosseumweg VL - ontwerp
Verantwoordelijke	HL
Rekenmethode	#2|Wegverkeerslawaai|RMG-2012, wegverkeer|
Aangemaakt door	HL op 5-1-2023
Laatst ingezien door	HL op 31-7-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.4 rev 1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Aandachtsgebied	5000
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	0,00
Openingshoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50


Banen, Thema: Bovenbouw (bb)
3
1
10
2
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
Gebouwen, Thema: Groep
gelijk aan "Colosseumweg"
Overig
Schermen
Hoogtelijnen
0 m
200 m
schaal = 1 : 5000
435500
435000
434500
94500
95000

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Colosseumweg RL - ontwerp

Model eigenschap	
Omschrijving	Colosseumweg RL - ontwerp
Verantwoordelijke	HL
Rekenmethode	#2|Railverkeerslawaai|RMG-2012, railverkeer|
Aangemaakt door	HL op 13-1-2023
Laatst ingezien door	HL op 31-7-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.4 rev 1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Aandachtsgebied	5000
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	1,00
Openingshoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50


Detail puntbronnen
Mobiele bron
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
0,3
1
Gebouwen, Thema: Groep
gelijk aan "Colosseumweg"
Overig
Schermen
Hoogtelijnen
0 m
200 m
schaal = 1 : 5000
INM5
435500
435000
95000

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Colosseumweg SL - max planologisch

Model eigenschap	
Omschrijving	Colosseumweg SL - max planologisch
Verantwoordelijke	DGMR
Rekenmethode	#2|Industrielawaai|HMRI, industrie|
Aangemaakt door	HL op 12-1-2023
Laatst ingezien door	HL op 31-7-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.4 rev 1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1

Model: Colosseumweg SL - max planologisch
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

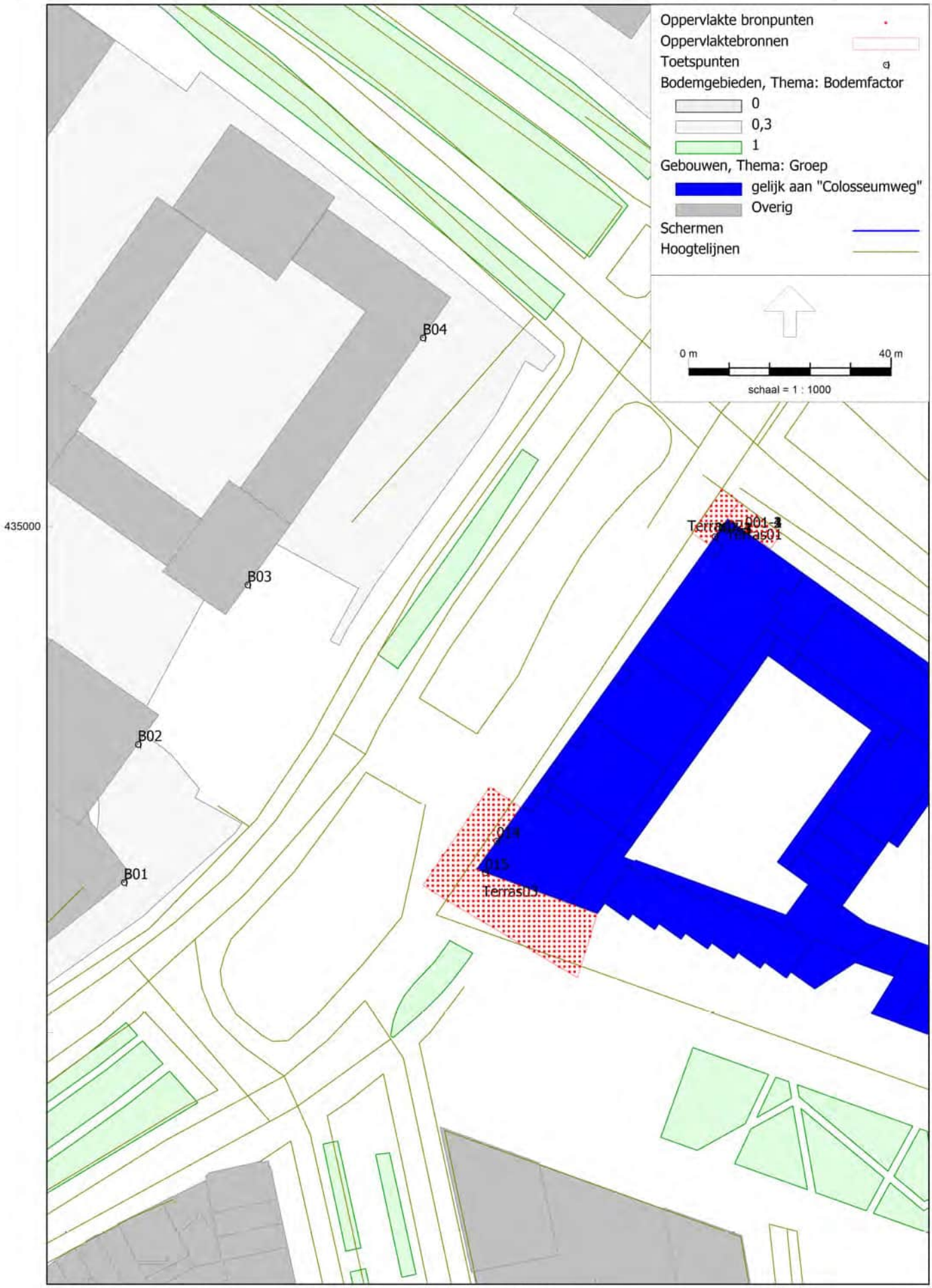
Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
INM5	Nieuwe Maas	3,00	--	Relatief	A	174	58	116	15	25,00	75,00	92,00	101,00	102,00	105,00	105,00

Model: Colosseumweg SL - max planologisch
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
INM5	103,00	99,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Woningbouwplot Colosseumweg

Rekenmodel stemgeluid terrassen langtijdgemiddeld



Model: Colosseumweg Terras - ontwerp langtijd
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	TypeLw	Weging	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	Negeer obj.
Terras01	Grootte 10x4 meter = 40 m2	1,20	5,18	Relatief	True	A	0,00	0,00	--	1,0	1,0	Ja
Terras02	Grootte 10x4 meter = 40 m2	1,20	5,18	Relatief	True	A	0,00	0,00	--	1,0	1,0	Ja
Terras03	Grootte circa 375 m2	1,20	4,85	Relatief	True	A	0,00	0,00	--	1,0	1,0	Ja

Model: Colosseumweg Terras - ontwerp langtijd
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125
Terras01	--	30,98	38,98	45,98	41,98	38,98	34,98	-16,02	--	--	47,00	55,00
Terras02	--	30,60	38,60	45,60	41,60	38,60	34,60	-16,40	--	--	47,00	55,00
Terras03	--	20,49	28,49	35,49	31,49	28,49	24,49	-26,51	--	--	47,00	55,00

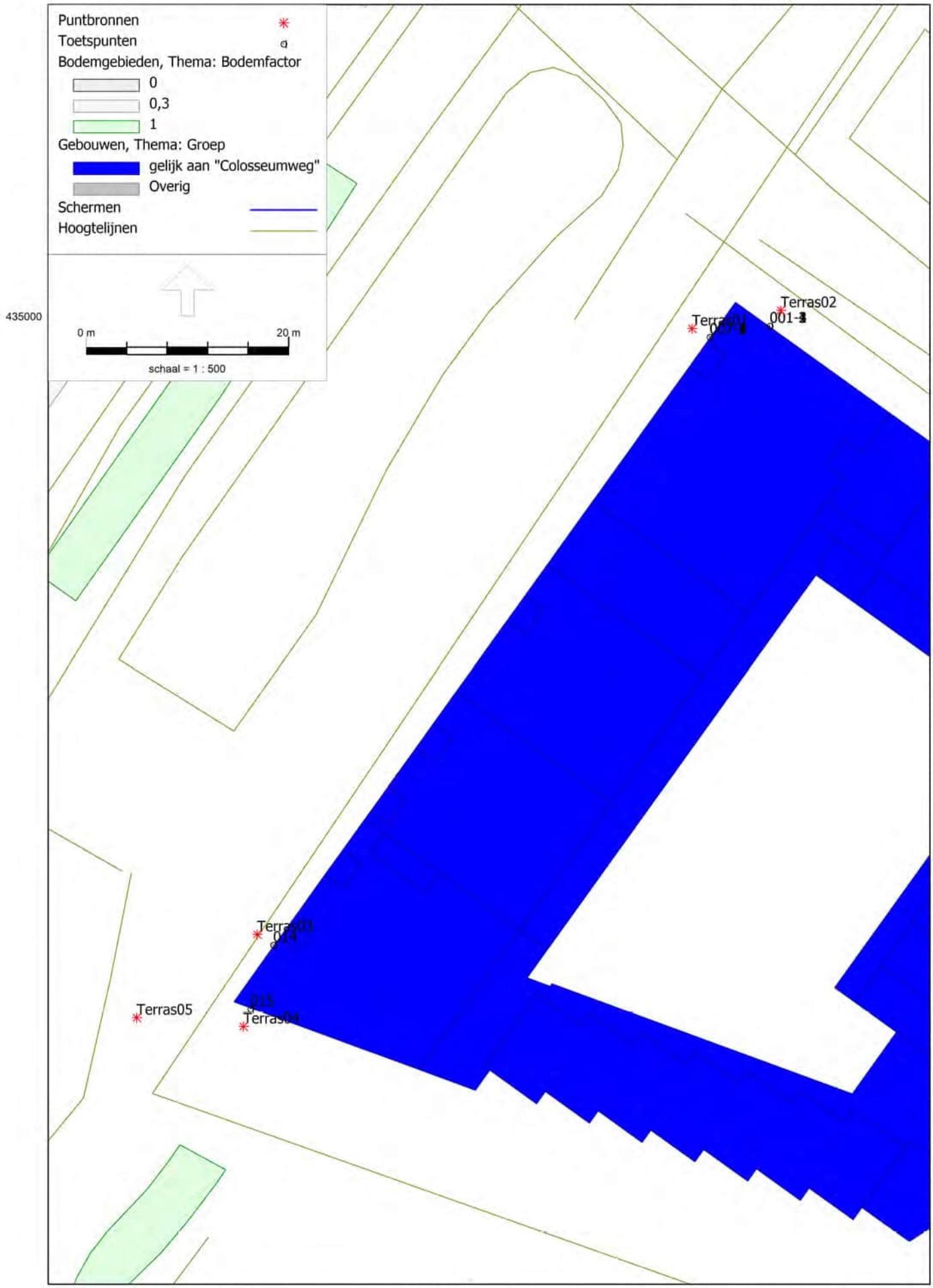
Model: Colosseumweg Terras - ontwerp langtijd
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k
Terras01	62,00	58,00	55,00	51,00	0,00	--	0,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	0,00
Terras02	62,00	58,00	55,00	51,00	0,00	--	0,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	0,00
Terras03	62,00	58,00	55,00	51,00	0,00	--	0,00	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	0,00

Model: Colosseumweg Terras - ontwerp langtijd
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 8k
Terras01	0,00
Terras02	0,00
Terras03	0,00

Woningbouwplot Colosseumweg Rekenmodel stemgeluid terrassen max.geluidniveau



Model: Colosseumweg Terras - ontwerp max geluidniveau
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging
Terras01	Stemgeluid, maximaal geluidniveau	1,20	5,18	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	A
Terras02	Stemgeluid, maximaal geluidniveau	1,20	5,28	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	A
Terras03	Stemgeluid, maximaal geluidniveau	1,20	5,19	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	A
Terras04	Stemgeluid, maximaal geluidniveau	1,20	5,27	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	A
Terras05	Stemgeluid, maximaal geluidniveau	1,20	4,40	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	A

Model: Colosseumweg Terras - ontwerp max geluidniveau
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31
Terras01	Nee	Nee	Nee	--	47,00	55,00	62,00	58,00	55,00	51,00	--	--	0,00
Terras02	Nee	Nee	Nee	--	47,00	55,00	62,00	58,00	55,00	51,00	--	--	0,00
Terras03	Nee	Nee	Nee	--	47,00	55,00	62,00	58,00	55,00	51,00	--	--	0,00
Terras04	Nee	Nee	Nee	--	47,00	55,00	62,00	58,00	55,00	51,00	--	--	0,00
Terras05	Nee	Nee	Nee	--	47,00	55,00	62,00	58,00	55,00	51,00	--	--	0,00

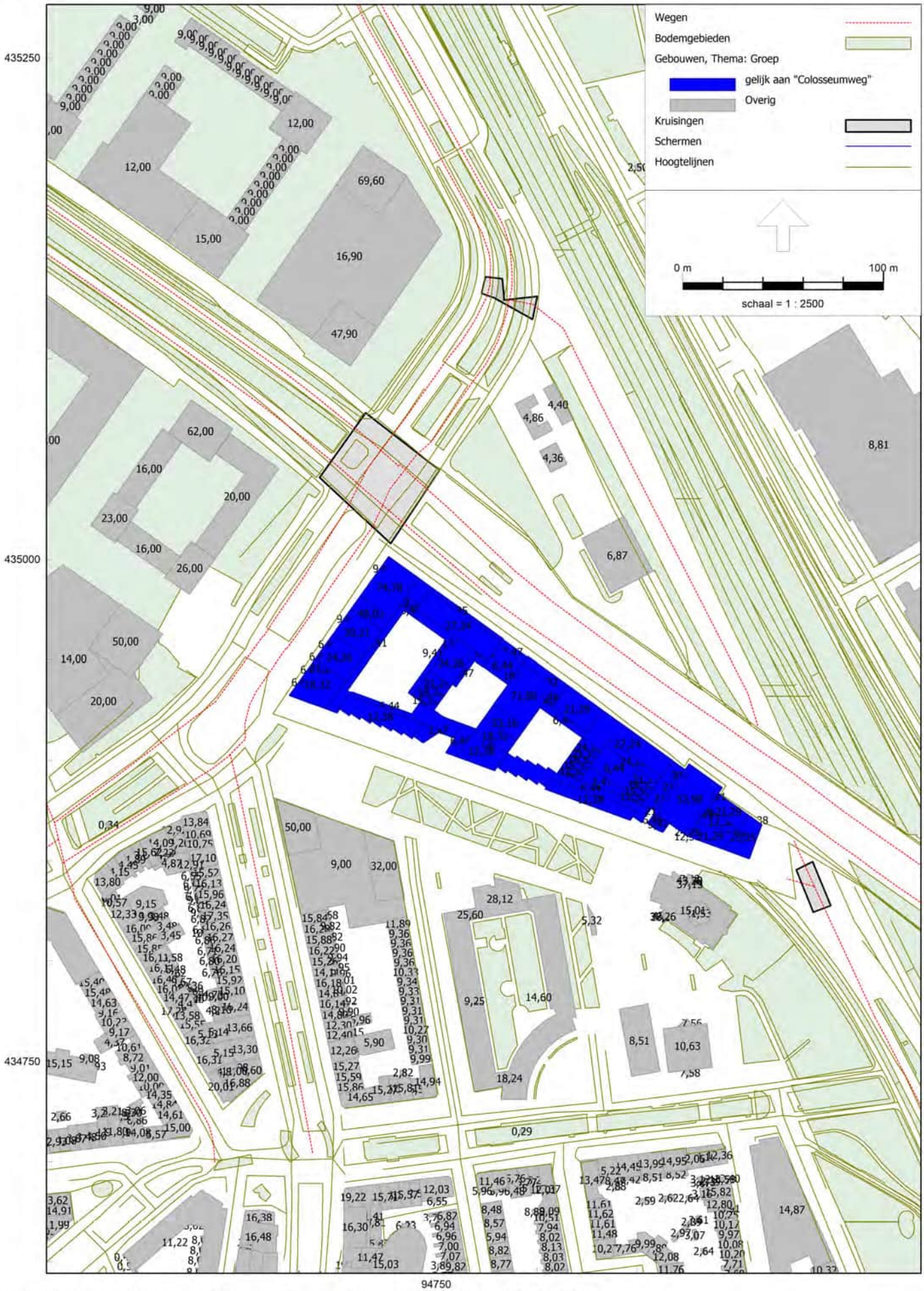
Model: Colosseumweg Terras - ontwerp max geluidniveau
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
Terras01	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	0,00	0,00
Terras02	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	0,00	0,00
Terras03	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	0,00	0,00
Terras04	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	0,00	0,00
Terras05	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	-25,00	0,00	0,00

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Colosseumweg Terras - ontwerp max geluidniveau

Model eigenschap	
Omschrijving	Colosseumweg Terras - ontwerp max geluidniveau
Verantwoordelijke	HL
Rekenmethode	#2|Industrielawaai|HMRI, industrie|
Aangemaakt door	HL op 25-7-2023
Laatst ingezien door	HL op 31-7-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.4 rev 1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1

Woningbouwplot Colosseumweg Gebouwhoogten



RMG-2012, wegverkeer, [Colosseumweg - Colosseumweg VL - ontwerp] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Model: Colosseumweg VL - ontwerp
Groep: Colosseumweg
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63
		3,47	3,88	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		3,47	5,78	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		3,47	6,18	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		3,47	6,64	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		3,47	6,71	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		3,47	7,23	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		6,44	3,90	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		6,44	5,92	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		6,44	5,44	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		6,44	6,66	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		6,44	7,55	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		6,44	5,72	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		6,44	5,27	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		6,44	5,28	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		6,44	5,28	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		6,44	7,27	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		6,44	5,29	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		6,44	5,75	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		9,41	6,18	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		9,41	6,81	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		9,41	5,30	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		9,41	6,35	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		9,41	5,71	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		9,41	5,27	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,38	3,35	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,38	8,65	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,38	6,18	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,38	5,43	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,38	5,04	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,38	5,28	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,38	5,81	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,38	5,79	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,38	7,72	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,38	6,37	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,38	5,74	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		12,48	6,50	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		15,35	6,91	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		15,35	6,23	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		15,35	5,30	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		15,35	6,03	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		15,35	6,56	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		15,35	5,65	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		18,32	5,69	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		18,32	6,18	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		18,32	5,92	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		18,32	7,66	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		18,32	6,75	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		18,32	7,31	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		18,32	5,28	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		18,32	7,55	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		21,29	5,32	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		21,29	5,51	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		21,29	4,25	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		21,29	5,24	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		21,29	8,03	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		21,29	6,15	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		21,29	5,69	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		21,29	6,82	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		21,29	7,92	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		21,29	6,73	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		21,29	5,40	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		24,26	3,35	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80

Model: Colosseumweg VL - ontwerp
Groep: Colosseumweg
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Colosseumweg VL - ontwerp
Groep: Colosseumweg
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63
		24,26	6,47	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		24,26	7,21	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		24,26	6,49	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		24,26	5,44	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		27,24	7,93	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		27,24	6,81	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		30,21	7,68	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		30,21	7,58	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		30,21	5,45	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		33,18	7,12	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		48,03	5,60	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		53,98	8,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		71,80	7,57	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80
		74,78	5,32	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80

Model: Colosseumweg VL - ontwerp
Groep: Colosseumweg
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

M.2022.1339

Woningbouwplot Colosseumweg

Bijlage 2

Toetspunten

435000

94750

Trambanen
Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Kruisingen
Schermen
Hoogtelijnen

0 m 40 m

schaal = 1 : 1000

RMG-2012, wegverkeer, [Colosseumweg - Colosseumweg VL - ontwerp] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Model: Colosseumweg VL - ontwerp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001-1	Plan Colosseumweg	5,28	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
001-2	Plan Colosseumweg	5,28	Relatief	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	Ja
001-3	Plan Colosseumweg	5,28	Relatief	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	56,00	Ja
001-4	Plan Colosseumweg	5,28	Relatief	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	74,00	Ja
002-1	Plan Colosseumweg	5,49	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
002-2	Plan Colosseumweg	5,49	Relatief	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	Ja
002-3	Plan Colosseumweg	5,49	Relatief	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	56,00	Ja
002-4	Plan Colosseumweg	5,49	Relatief	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	74,00	Ja
003-1	Plan Colosseumweg	5,60	Relatief	17,00	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	Ja
003-2	Plan Colosseumweg	5,60	Relatief	35,00	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	Ja
003-3	Plan Colosseumweg	5,60	Relatief	53,00	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	Ja
003-4	Plan Colosseumweg	5,60	Relatief	71,00	74,00	--	--	--	--	Ja
004-1	Plan Colosseumweg	5,61	Relatief	11,00	14,00	17,00	20,00	--	--	Ja
004-2	Plan Colosseumweg	5,61	Relatief	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	Ja
004-3	Plan Colosseumweg	5,61	Relatief	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	56,00	Ja
004-4	Plan Colosseumweg	5,61	Relatief	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	74,00	Ja
004-5	Plan Colosseumweg	5,66	Relatief	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja
005-1	Plan Colosseumweg	5,41	Relatief	32,00	35,00	38,00	41,00	44,00	47,00	Ja
005-2	Plan Colosseumweg	5,42	Relatief	50,00	53,00	56,00	59,00	62,00	65,00	Ja
005-3	Plan Colosseumweg	5,43	Relatief	68,00	71,00	74,00	--	--	--	Ja
006-1	Plan Colosseumweg	5,26	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
006-2	Plan Colosseumweg	5,26	Relatief	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	Ja
006-3	Plan Colosseumweg	5,26	Relatief	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	56,00	Ja
006-4	Plan Colosseumweg	5,26	Relatief	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	74,00	Ja
007-1	Plan Colosseumweg	5,22	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
007-2	Plan Colosseumweg	5,22	Relatief	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	Ja
007-3	Plan Colosseumweg	5,22	Relatief	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	56,00	Ja
007-4	Plan Colosseumweg	5,22	Relatief	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	74,00	Ja
008-1	Plan Colosseumweg	5,66	Relatief	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja
008-2	Plan Colosseumweg	5,60	Relatief	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	26,00	Ja
008-3	Plan Colosseumweg	5,60	Relatief	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	44,00	Ja
008-4	Plan Colosseumweg	5,60	Relatief	47,00	--	--	--	--	--	Ja
009-1	Plan Colosseumweg	5,26	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
009-2	Plan Colosseumweg	5,25	Relatief	23,00	26,00	29,00	--	--	--	Ja
010-1	Plan Colosseumweg	5,65	Relatief	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja
010-2	Plan Colosseumweg	5,60	Relatief	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	26,00	Ja
010-3	Plan Colosseumweg	5,60	Relatief	29,00	--	--	--	--	--	Ja
011-1	Plan Colosseumweg	5,25	Relatief	23,00	--	--	--	--	--	Ja
024-1	Plan Colosseumweg	6,32	Relatief	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja
024-2	Plan Colosseumweg	6,39	Relatief	11,00	14,00	17,00	--	--	--	Ja
026-1	Plan Colosseumweg	6,27	Relatief	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja
026-2	Plan Colosseumweg	6,32	Relatief	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	--	Ja
028-1	Plan Colosseumweg	5,89	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	--	--	Ja
028-2	Plan Colosseumweg	5,89	Relatief	17,00	20,00	23,00	26,00	--	--	Ja
029-1	Plan Colosseumweg	5,93	Relatief	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja
029-2	Plan Colosseumweg	5,92	Relatief	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	26,00	Ja
030-1	Plan Colosseumweg	6,31	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	--	--	Ja
030-2	Plan Colosseumweg	6,31	Relatief	17,00	20,00	23,00	26,00	--	--	Ja
031-1	Plan Colosseumweg	6,71	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	--	--	Ja
031-2	Plan Colosseumweg	6,71	Relatief	17,00	20,00	23,00	26,00	--	--	Ja
032-1	Plan Colosseumweg	6,81	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
032-2	Plan Colosseumweg	6,81	Relatief	23,00	26,00	--	--	--	--	Ja
033-1	Plan Colosseumweg	6,82	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
033-2	Plan Colosseumweg	6,82	Relatief	26,00	--	--	--	--	--	Ja
036-1	Plan Colosseumweg	7,50	Relatief	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
036-2	Plan Colosseumweg	7,50	Relatief	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
036-3	Plan Colosseumweg	7,50	Relatief	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
037-1	Plan Colosseumweg	7,23	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
037-2	Plan Colosseumweg	7,23	Relatief	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	Ja
037-3	Plan Colosseumweg	7,23	Relatief	44,00	47,00	50,00	53,00	56,00	59,00	Ja
037-4	Plan Colosseumweg	7,23	Relatief	62,00	65,00	68,00	71,00	--	--	Ja
038-1	Plan Colosseumweg	7,30	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja

Model: Colosseumweg VL - ontwerp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
038-2	Plan Colosseumweg	7,30	Relatief	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	Ja
038-3	Plan Colosseumweg	7,30	Relatief	44,00	47,00	50,00	53,00	56,00	59,00	Ja
038-4	Plan Colosseumweg	7,30	Relatief	62,00	65,00	68,00	71,00	--	--	Ja
039-1	Plan Colosseumweg	6,89	Relatief	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	--	Ja
039-2	Plan Colosseumweg	7,11	Relatief	35,00	38,00	41,00	44,00	50,00	53,00	Ja
039-3	Plan Colosseumweg	7,11	Relatief	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
040-1	Plan Colosseumweg	7,41	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
040-2	Plan Colosseumweg	7,41	Relatief	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	Ja
040-3	Plan Colosseumweg	7,41	Relatief	44,00	47,00	50,00	53,00	56,00	59,00	Ja
040-4	Plan Colosseumweg	7,41	Relatief	62,00	65,00	68,00	71,00	--	--	Ja
041-1	Plan Colosseumweg	7,75	Relatief	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
041-2	Plan Colosseumweg	7,75	Relatief	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
041-3	Plan Colosseumweg	7,75	Relatief	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
061-1	Plan Colosseumweg	7,95	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
061-2	Plan Colosseumweg	7,95	Relatief	26,00	--	--	--	--	--	Ja
062-1	Plan Colosseumweg	7,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
062-2	Plan Colosseumweg	7,00	Relatief	26,00	--	--	--	--	--	Ja
063-1	Plan Colosseumweg	7,95	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
063-2	Plan Colosseumweg	7,95	Relatief	26,00	--	--	--	--	--	Ja
064-1	Plan Colosseumweg	7,83	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
064-2	Plan Colosseumweg	7,83	Relatief	26,00	--	--	--	--	--	Ja
065-1	Plan Colosseumweg	7,34	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
065-2	Plan Colosseumweg	7,34	Relatief	26,00	--	--	--	--	--	Ja
066-1	Plan Colosseumweg	6,65	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
066-2	Plan Colosseumweg	6,66	Relatief	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	Ja
066-3	Plan Colosseumweg	6,66	Relatief	44,00	47,00	50,00	53,00	--	--	Ja
067-1	Plan Colosseumweg	4,93	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
067-2	Plan Colosseumweg	4,93	Relatief	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	Ja
067-3	Plan Colosseumweg	4,94	Relatief	44,00	47,00	50,00	53,00	--	--	Ja
068-1	Plan Colosseumweg	3,98	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
068-2	Plan Colosseumweg	3,98	Relatief	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	Ja
068-3	Plan Colosseumweg	3,98	Relatief	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	--	Ja
069-1	Plan Colosseumweg	3,51	Relatief	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	Ja
069-2	Plan Colosseumweg	3,51	Relatief	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	--	Ja
070-1	Plan Colosseumweg	4,78	Relatief	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	Ja
070-2	Plan Colosseumweg	4,78	Relatief	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	--	Ja
071-1	Plan Colosseumweg	7,05	Relatief	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	Ja
071-2	Plan Colosseumweg	7,05	Relatief	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	--	Ja
072-1	Plan Colosseumweg	8,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
072-2	Plan Colosseumweg	8,00	Relatief	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	Ja
072-3	Plan Colosseumweg	8,00	Relatief	44,00	47,00	50,00	53,00	--	--	Ja
073-1	Plan Colosseumweg	8,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
073-2	Plan Colosseumweg	8,00	Relatief	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	Ja
073-3	Plan Colosseumweg	8,00	Relatief	44,00	47,00	50,00	53,00	--	--	Ja
074-1	Plan Colosseumweg	8,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
074-2	Plan Colosseumweg	8,00	Relatief	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	Ja
074-3	Plan Colosseumweg	8,00	Relatief	44,00	47,00	50,00	53,00	--	--	Ja
075-1	Plan Colosseumweg	8,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
075-2	Plan Colosseumweg	8,00	Relatief	26,00	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	Ja
075-3	Plan Colosseumweg	8,00	Relatief	44,00	47,00	50,00	53,00	--	--	Ja
011	Plan Colosseumweg	5,25	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
012	Plan Colosseumweg	5,48	Relatief	20,00	23,00	--	--	--	--	Ja
013	Plan Colosseumweg	5,24	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	--	Ja
014	Plan Colosseumweg	5,23	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	--	Ja
015	Plan Colosseumweg	5,26	Relatief	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
016	Plan Colosseumweg	5,68	Relatief	--	8,00	11,00	14,00	17,00	--	Ja
017	Plan Colosseumweg	5,80	Relatief	1,50	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja
018	Plan Colosseumweg	5,74	Relatief	1,50	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja
019	Plan Colosseumweg	5,55	Relatief	5,00	8,00	11,00	--	--	--	Ja
020	Plan Colosseumweg	6,22	Relatief	--	8,00	11,00	--	--	--	Ja
021	Plan Colosseumweg	5,87	Relatief	--	8,00	11,00	--	--	--	Ja
022	Plan Colosseumweg	6,54	Relatief	8,00	11,00	14,00	--	--	--	Ja

Model: Colosseumweg VL - ontwerp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
023	Plan Colosseumweg	6,74	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
025	Plan Colosseumweg	6,67	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
027	Plan Colosseumweg	5,75	Relatief	17,00	20,00	23,00	--	--	--	Ja
034	Plan Colosseumweg	7,21	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	--	Ja
035	Plan Colosseumweg	7,47	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	--	Ja
042	Plan Colosseumweg	6,05	Relatief	8,00	11,00	--	--	--	--	Ja
043	Plan Colosseumweg	4,88	Relatief	1,50	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja
044	Plan Colosseumweg	5,32	Relatief	8,00	11,00	--	--	--	--	Ja
045	Plan Colosseumweg	4,59	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
046	Plan Colosseumweg	5,68	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
047	Plan Colosseumweg	7,92	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	--	Ja
048	Plan Colosseumweg	7,55	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	--	Ja
049	Plan Colosseumweg	7,93	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	--	Ja
050	Plan Colosseumweg	7,56	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	--	Ja
051	Plan Colosseumweg	7,84	Relatief	23,00	26,00	--	--	--	--	Ja
052	Plan Colosseumweg	7,40	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
053	Plan Colosseumweg	7,04	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
054	Plan Colosseumweg	4,72	Relatief	8,00	11,00	--	--	--	--	Ja
055	Plan Colosseumweg	5,07	Relatief	8,00	11,00	--	--	--	--	Ja
056	Plan Colosseumweg	4,39	Relatief	8,00	11,00	--	--	--	--	Ja
057	Plan Colosseumweg	4,03	Relatief	1,50	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja
058	Plan Colosseumweg	3,62	Relatief	1,50	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja
059	Plan Colosseumweg	5,87	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	--	Ja
060	Plan Colosseumweg	5,89	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	--	--	Ja
076	Plan Colosseumweg	8,15	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
077	Plan Colosseumweg	8,48	Relatief	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
078	Plan Colosseumweg	8,11	Relatief	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
079	Plan Colosseumweg	4,88	Relatief	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
080	Plan Colosseumweg	4,21	Relatief	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
081	Plan Colosseumweg	3,17	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
082	Plan Colosseumweg	4,96	Relatief	14,00	17,00	20,00	--	--	--	Ja

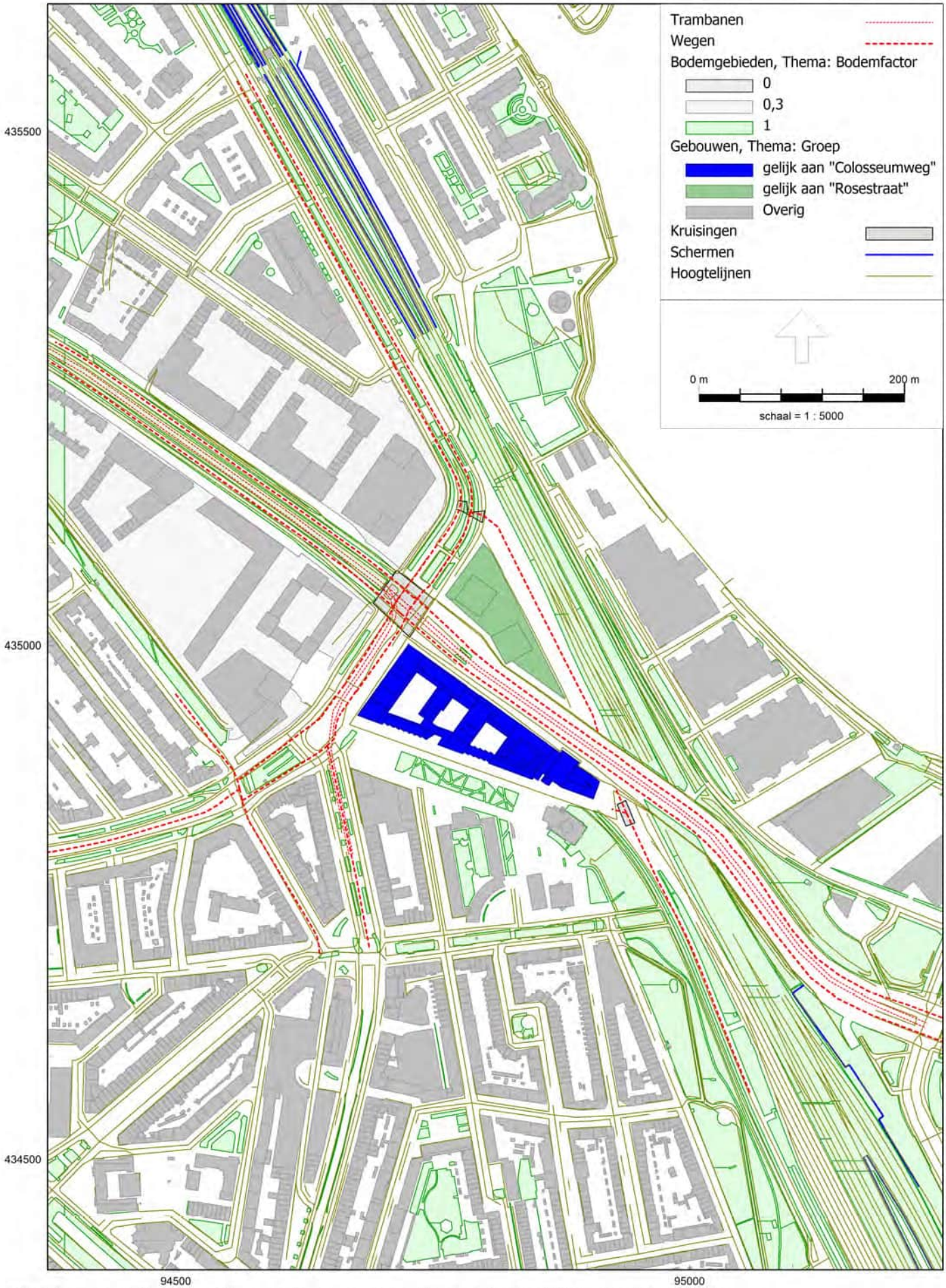
Model: Colosseumweg VL - ontwerp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Kruisingen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Corr.
1	kruising Laan op Zuid - Rosestraat	1
2	kruising Laan op Zuid - Vuurplaat	1
3	kruising Laan op Zuid - P. Krugerstraat	1
4	nw kruising Rosestraat-Colosseumweg	1
5	nw kruising Colosseumweg	1

Woningbouwplot Colosseumweg

Rekenmodel wegverkeer met trams

met invulling Rosestraat



RMG-2012, wegverkeer, [Colosseumweg - Colosseumweg VL - ontwerp met ontwerp Rosestraat] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Bijlage 3

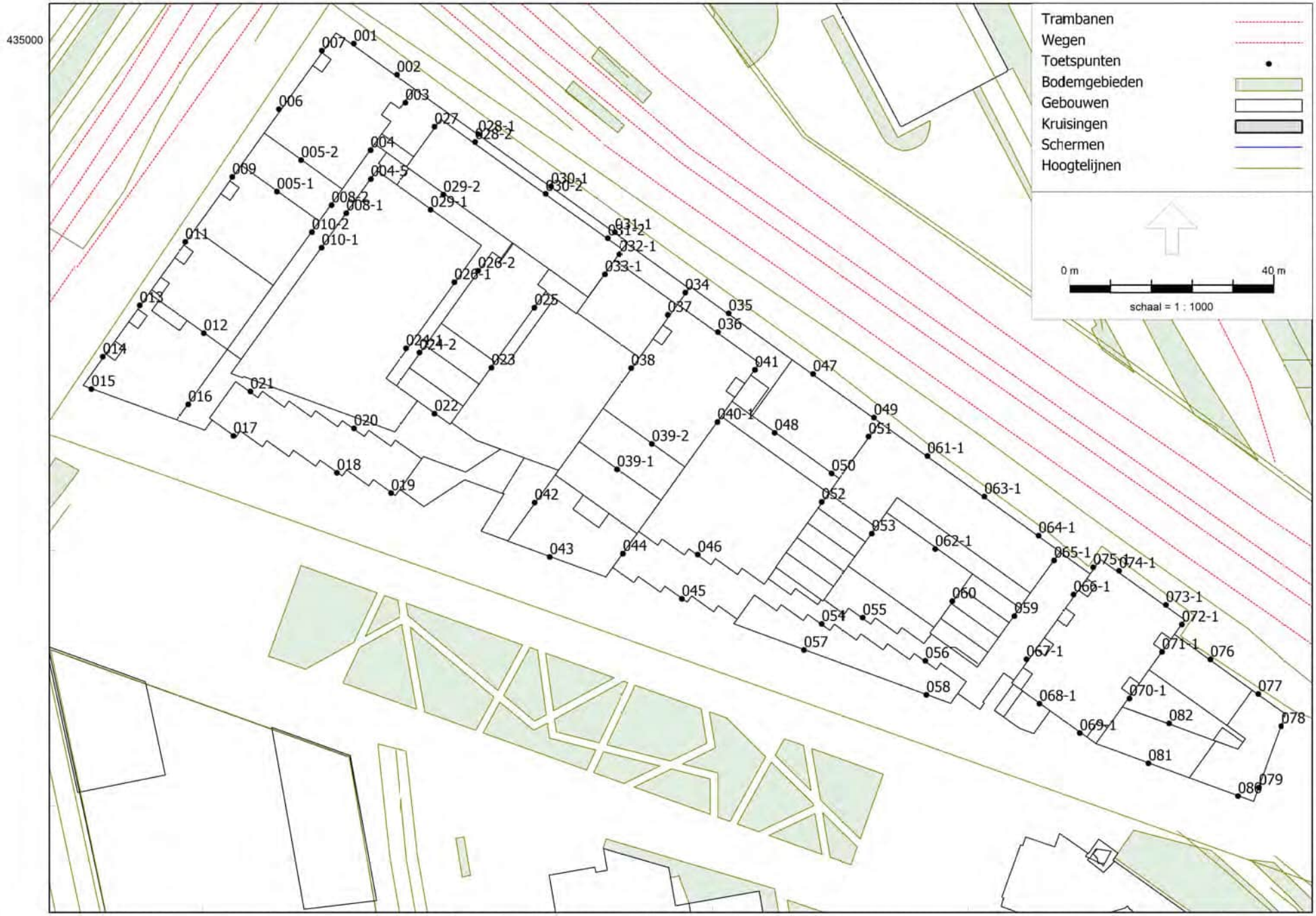
Titel	Resultaten

Bron: Colosseumweg
(alle geluidsbelastingen in Lden, na aftrek art. 110 Wgh)

			Huidige situatie 2023			Doorgetrokken Colosseumweg 2034		
Punt_ID	Omschrijving	Hoogte (m)	HW Lden in dB	Lden huidig	Toetswaarde	Lden (toekomst)	verschil tov toetswaarde	Toetsing Wgh Sprake van reconstructie?
001_A	bestaande woningen West Varkensoordseweg	1,5	50	45,88	48,00	47,80	+0,00	Nee
001_B	bestaande woningen West Varkensoordseweg	4,5	50	47,38	48,00	49,38	+1,38	Nee
001_C	bestaande woningen West Varkensoordseweg	7,5	50	48,38	48,38	50,38	+2,00	Ja
001_D	bestaande woningen West Varkensoordseweg	10,5	50	48,67	48,67	50,66	+1,99	Ja
002_A	bestaande woningen West Varkensoordseweg	1,5	50	46,28	48,00	48,27	+0,27	Nee
002_B	bestaande woningen West Varkensoordseweg	4,5	50	47,65	48,00	49,67	+1,67	Ja
002_C	bestaande woningen West Varkensoordseweg	7,5	50	48,60	48,60	50,60	+2,00	Ja
002_D	bestaande woningen West Varkensoordseweg	10,5	50	48,84	48,84	50,85	+2,01	Ja
003_A	bestaande woningen West Varkensoordseweg	1,5	50	44,49	48,00	46,70	+0,00	Nee
003_B	bestaande woningen West Varkensoordseweg	4,5	50	45,87	48,00	48,11	+0,11	Nee
003_C	bestaande woningen West Varkensoordseweg	7,5	50	46,84	48,00	49,06	+1,06	Nee
003_D	bestaande woningen West Varkensoordseweg	10,5	50	47,14	48,00	49,28	+1,28	Nee
004_A	bestaande woningen Slaghekstraat	1,5		42,54	48,00	44,87	+0,00	Nee
004_B	bestaande woningen Slaghekstraat	4,5		43,55	48,00	45,91	+0,00	Nee
004_C	bestaande woningen Slaghekstraat	7,5		44,54	48,00	46,82	+0,00	Nee
004_D	bestaande woningen Slaghekstraat	10,5		45,26	48,00	47,27	+0,00	Nee
005_A	bestaande woningen Slaghekstraat	1,5		40,92	48,00	42,35	+0,00	Nee
005_B	bestaande woningen Slaghekstraat	4,5		41,64	48,00	43,27	+0,00	Nee
005_C	bestaande woningen Slaghekstraat	7,5		42,53	48,00	44,25	+0,00	Nee
005_D	bestaande woningen Slaghekstraat	10,5		43,55	48,00	45,29	+0,00	Nee
006_A	bestaande woningen Slaghekstraat	1,5		40,27	48,00	40,58	+0,00	Nee
006_B	bestaande woningen Slaghekstraat	4,5		40,01	48,00	40,46	+0,00	Nee
006_C	bestaande woningen Slaghekstraat	7,5		40,70	48,00	41,37	+0,00	Nee
006_D	bestaande woningen Slaghekstraat	10,5		41,55	48,00	42,48	+0,00	Nee
011_A	bestaande school (dagperiode)	1,5		44,62	48,00	46,71	+0,00	Nee
011_B	bestaande school (dagperiode)	4,5		46,05	48,00	48,05	+0,05	Nee
011_C	bestaande school (dagperiode)	7,5		46,89	48,00	48,98	+0,98	Nee
012_A	bestaande school (dagperiode)	1,5		44,04	48,00	44,60	+0,00	Nee
012_B	bestaande school (dagperiode)	4,5		45,32	48,00	46,19	+0,00	Nee
012_C	bestaande school (dagperiode)	7,5		45,97	48,00	47,14	+0,00	Nee
021_A	bestaande woningen Laantjesweg	1,5		41,24	48,00	39,01	+0,00	Nee
021_B	bestaande woningen Laantjesweg	4,5		42,75	48,00	39,92	+0,00	Nee
021_C	bestaande woningen Laantjesweg	7,5		43,67	48,00	41,39	+0,00	Nee
021_D	bestaande woningen Laantjesweg	10,5		44,80	48,00	42,81	+0,00	Nee
022_A	bestaande woningen Laantjesweg	1,5		43,37	48,00	39,10	+0,00	Nee
022_B	bestaande woningen Laantjesweg	4,5		45,09	48,00	40,74	+0,00	Nee
022_C	bestaande woningen Laantjesweg	7,5		46,15	48,00	42,94	+0,00	Nee
022_D	bestaande woningen Laantjesweg	10,5		46,98	48,00	44,20	+0,00	Nee
023_A	bestaande woningen Laantjesweg	1,5		44,83	48,00	38,87	+0,00	Nee
023_B	bestaande woningen Laantjesweg	4,5		46,86	48,00	42,34	+0,00	Nee
023_C	bestaande woningen Laantjesweg	7,5		48,17	48,17	44,81	-0,17	Nee
023_D	bestaande woningen Laantjesweg	10,5		48,47	48,47	45,72	-0,47	Nee
024_A	bestaande woningen Laantjesweg	1,5		45,70	48,00	40,80	+0,00	Nee
024_B	bestaande woningen Laantjesweg	4,5		48,29	48,29	43,98	-0,29	Nee
024_C	bestaande woningen Laantjesweg	7,5		49,62	49,62	45,39	-1,62	Nee
024_D	bestaande woningen Laantjesweg	10,5		50,00	50,00	46,12	-2,00	Nee
025_A	bestaande woningen Laantjesweg	1,5		33,97	48,00	35,15	+0,00	Nee
025_B	bestaande woningen Laantjesweg	4,5		33,91	48,00	35,13	+0,00	Nee
025_C	bestaande woningen Laantjesweg	7,5		34,67	48,00	36,41	+0,00	Nee
025_D	bestaande woningen Laantjesweg	10,5		38,44	48,00	40,31	+0,00	Nee
026_A	bestaande woningen Laantjesweg	1,5		35,35	48,00	36,84	+0,00	Nee
026_B	bestaande woningen Laantjesweg	4,5		35,09	48,00	36,70	+0,00	Nee
026_C	bestaande woningen Laantjesweg	7,5		35,58	48,00	37,40	+0,00	Nee
026_D	bestaande woningen Laantjesweg	10,5		37,63	48,00	39,71	+0,00	Nee
040_A	woningen Imagine (34-35-36)	1,5			48,00	35,37	+0,00	--
040_B	woningen Imagine (34-35-36)	5,0			48,00	31,54	+0,00	--
040_C	woningen Imagine (34-35-36)	8,0			48,00	29,49	+0,00	--
040_D	woningen Imagine (34-35-36)	11,1			48,00	27,36	+0,00	--
040_E	woningen Imagine (34-35-36)	14,3			48,00	27,65	+0,00	--
040_F	woningen Imagine (34-35-36)	17,8			48,00	27,91	+0,00	--
041_C	woningen Imagine (23-24)	8,0			48,00	46,05	+0,00	--
041_D	woningen Imagine (23-24)	11,1			48,00	46,49	+0,00	--
041_E	woningen Imagine (23-24)	14,3			48,00	46,71	+0,00	--
041_F	woningen Imagine (23-24)	17,8			48,00	46,78	+0,00	--
042_C	woningen Imagine (21-22)	8,0			48,00	48,37	+0,37	--
042_D	woningen Imagine (21-22)	11,1			48,00	48,65	+0,65	HW
042_E	woningen Imagine (21-22)	14,3			48,00	48,75	+0,75	HW
042_F	woningen Imagine (21-22)	17,8			48,00	48,62	+0,62	HW
043_C	woningen Imagine (20)	8,0			48,00	49,17	+1,17	HW
043_D	woningen Imagine (20)	11,1			48,00	49,47	+1,47	HW
043_E	woningen Imagine (20)	14,3			48,00	49,39	+1,39	HW
043_F	woningen Imagine (20)	17,8			48,00	49,39	+1,39	HW
044_C	woningen Imagine (17-18-19)	8,0			48,0	48,62	+0,62	HW
044_D	woningen Imagine (17-18-19)	11,1			48,0	49,03	+1,03	HW
044_E	woningen Imagine (17-18-19)	14,3			48,0	49,15	+1,15	HW
044_F	woningen Imagine (17-18-19)	17,8			48,0	49,06	+1,06	HW
045_C	woningen Imagine (14-15-16)	8,0			48,0	46,89	+0,00	--
045_D	woningen Imagine (14-15-16)	11,1			48,0	47,47	+0,00	--
045_E	woningen Imagine (14-15-16)	14,3			48,0	47,37	+0,00	--
045_F	woningen Imagine (14-15-16)	17,8			48,0	47,64	+0,00	--
046_B	woningen Imagine (27 en 30)	5,0			48,0	45,12	+0,00	--
046_C	woningen Imagine (27 en 30)	8,0			48,0	45,97	+0,00	--
046_D	woningen Imagine (27 en 30)	11,1			48,0	46,57	+0,00	--
046_E	woningen Imagine (27 en 30)	14,3			48,0	46,94	+0,00	--
046_F	woningen Imagine (27 en 30)	17,8			48,0	46,85	+0,00	--

Bron: Rosestraat
(alle geluidsbelastingen in Lden, na aftrek art. 110 Wgh)

			Huidig 2023				Rosestraat 2034			Aftrek art. 110g Wgh	
Punt_ID	Omschrijving	Hoogte (m)	HW Letmaal in dB(A)	HW Lden in dB	Lden huidig	Toetswaarde	Lden (toekomst)	Verschil tov toetswaarde	Toetsing Wgh Sprake van reconstructie?	Huidig	Toekomst
040_A	woningen Imagine (34-35-36)	1,5	0	55,0	54,74	54,74	56,80	+2,06	Ja	5	5
040_B	woningen Imagine (34-35-36)	5,0	0	55,0	56,12	55,00	58,17	+3,17	Ja	5	5
040_C	woningen Imagine (34-35-36)	8,0	0	55,0	56,12	55,00	58,16	+3,16	Ja	5	5
040_D	woningen Imagine (34-35-36)	11,1	0	55,0	56,00	55,00	58,05	+3,05	Ja	5	5
040_E	woningen Imagine (34-35-36)	14,3	0	55,0	55,82	55,00	57,86	+2,86	Ja	5	5
040_F	woningen Imagine (34-35-36)	17,8	0	55,0	55,54	55,00	57,57	+2,57	Ja	5	5
041_C	woningen Imagine (23-24)	8,0	0	58,0	57,81	57,81	59,89	+2,08	Ja	5	5
041_D	woningen Imagine (23-24)	11,1	0	58,0	57,59	57,59	59,66	+2,07	Ja	5	5
041_E	woningen Imagine (23-24)	14,3	0	58,0	57,29	57,29	59,36	+2,07	Ja	5	5
041_F	woningen Imagine (23-24)	17,8	0	57,0	56,92	56,92	58,98	+2,06	Ja	5	5
042_C	woningen Imagine (21-22)	8,0	0	58,0	58,02	58,00	60,11	+2,11	Ja	5	5
042_D	woningen Imagine (21-22)	11,1	0	58,0	57,77	57,77	59,86	+2,09	Ja	5	5
042_E	woningen Imagine (21-22)	14,3	0	58,0	57,43	57,43	59,51	+2,08	Ja	5	5
042_F	woningen Imagine (21-22)	17,8	0	57,0	57,03	57,00	59,10	+2,10	Ja	5	5
043_C	woningen Imagine (20)	8,0	0	59,0	56,23	56,23	57,91	+1,68	Ja	5	5
043_D	woningen Imagine (20)	11,1	0	58,0	56,08	56,08	57,72	+1,64	Ja	5	5
043_E	woningen Imagine (20)	14,3	0	58,0	55,85	55,85	57,44	+1,59	Ja	5	5
043_F	woningen Imagine (20)	17,8	0	58,0	55,56	55,56	57,11	+1,55	Ja	5	5
044_C	woningen Imagine (17-18-19)	8,0	0	56,00	54,99	54,99	56,25	+1,26	Nee	5	5
044_D	woningen Imagine (17-18-19)	11,1	0	56,00	54,98	54,98	56,21	+1,23	Nee	5	5
044_E	woningen Imagine (17-18-19)	14,3	0	56,00	54,82	54,82	55,98	+1,16	Nee	5	5
044_F	woningen Imagine (17-18-19)	17,8	0	55,00	54,66	54,66	55,80	+1,14	Nee	5	5
045_C	woningen Imagine (14-15-16)	8,0	0	55,00	54,71	54,71	55,54	+0,83	Nee	5	5
045_D	woningen Imagine (14-15-16)	11,1	0	55,00	54,77	54,77	55,57	+0,80	Nee	5	5
045_E	woningen Imagine (14-15-16)	14,3	0	55,00	54,73	54,73	55,51	+0,78	Nee	5	5
045_F	woningen Imagine (14-15-16)	17,8	0	55,00	54,61	54,61	55,39	+0,78	Nee	5	5
046_B	woningen Imagine (27 en 30)	5,0	0	55,00	54,53	54,53	55,14	+0,61	Nee	5	5
046_C	woningen Imagine (27 en 30)	8,0	0	55,00	54,98	54,98	55,56	+0,58	Nee	5	5
046_D	woningen Imagine (27 en 30)	11,1	0	55,00	55,05	55,00	55,61	+0,61	Nee	5	5
046_E	woningen Imagine (27 en 30)	14,3	0	55,00	55,00	55,00	55,56	+0,56	Nee	5	5
046_F	woningen Imagine (27 en 30)	17,8	0	55,00	54,87	54,87	55,44	+0,57	Nee	5	5



RMG-2012, wegverkeer, [Hulpmodel - Colosseumweg VL - ontwerp toetspunten rapportage] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: DGMR

M.2022.1339

Woningbouwplot Colosseumweg

Bijlage 3

Toetspunten

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg								Wegverkeer	Spoor										
- waarden spoor en wegverkeer zonder invulling plot Rosestraat							Voorkeurswaarde	48	55										
- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)							Hogere waarde	63	68										Terras
- waarden Cumulatie VL/RL: cumulatie alleen gezoneerde geluidbronnen (wegen en spoor)																			55
- waarden Cumulatie alle bronnen: cumulatie wegen, spoor, stemgeluid horeca																		(VL zonder aftrek)	(VI zonder aftrek)
								bestaande		nieuwe		gehele				Alle wegen	Alle wegen	Cumulatie	Cumulatie
	Hoogte	Spoor		Rosestraat		Varkenoordseviaduct		Colosseumweg		Colosseumweg		Colosseumweg		30 km/uur		met aftrek	zonder aftrek	VL/RL Lcum	alle bronnen, Lcum
Puntnr.	[m]	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond
001-1_A	5,0	62,33	62	58,00	58	64,57	65	16,35	16	43,16	43	43,17	43	6,87	7	65	70	dove gevel	71
001-1_B	8,0	62,73	63	57,92	58	64,47	64	17,21	17	43,90	44	43,91	44	6,58	7	65	70	dove gevel	70
001-1_C	11,0	63,55	64	57,71	58	64,22	64	17,68	18	44,68	45	44,69	45	2,91	3	65	70	dove gevel	71
001-1_D	14,0	64,50	64	57,45	57	63,92	64	18,20	18	45,40	45	45,41	45	-2,38	-2	65	70	dove gevel	70
001-1_E	17,0	65,10	65	57,17	57	63,58	64	18,86	19	45,79	46	45,80	46	-10,56	-11	65	70	dove gevel	70
001-1_F	20,0	65,40	65	56,86	57	63,23	63	19,37	19	46,03	46	46,04	46	-17,29	-17	64	69	70	70
001-2_A	23,0	65,55	66	56,55	57	62,88	63	8,53	9	46,20	46	46,20	46	-17,24	-17	64	69	70	70
001-2_B	26,0	65,70	66	56,24	56	62,54	63	8,83	9	46,29	46	46,29	46	-17,21	-17	64	69	70	70
001-2_C	29,0	65,75	66	55,92	56	62,20	62	9,13	9	46,01	46	46,01	46	-17,17	-17	63	68	69	69
001-2_D	32,0	65,86	66	55,62	56	61,87	62	9,56	10	46,15	46	46,15	46	0,00	0	63	68	69	69
001-2_E	35,0	65,90	66	55,32	55	61,56	62	10,12	10	46,17	46	46,17	46	0,00	0	63	68	69	69
001-2_F	38,0	65,86	66	55,03	55	61,26	61	-1,48	-1	46,25	46	46,25	46	0,00	0	62	67	68	68
001-3_A	41,0	65,83	66	54,74	55	60,95	61	0,00	0	46,24	46	46,24	46	0,00	0	62	67	68	68
001-3_B	44,0	65,80	66	54,46	54	60,67	61	0,00	0	46,27	46	46,27	46	0,00	0	62	67	68	68
001-3_C	47,0	65,76	66	54,13	54	60,39	60	0,00	0	46,26	46	46,26	46	0,00	0	61	66	67	68
001-3_D	50,0	65,71	66	53,86	54	60,12	60	0,00	0	46,26	46	46,26	46	0,00	0	61	66	67	68
001-3_E	53,0	65,63	66	53,58	54	59,87	60	0,00	0	46,25	46	46,25	46	0,00	0	61	66	67	68
001-3_F	56,0	65,59	66	53,28	53	59,62	60	0,00	0	46,28	46	46,28	46	0,00	0	61	66	67	67
001-4_A	59,0	65,54	66	53,05	53	59,37	59	0,00	0	46,36	46	46,36	46	0,00	0	60	65	67	67
001-4_B	62,0	65,50	66	52,83	53	59,10	59	0,00	0	46,32	46	46,32	46	0,00	0	60	65	67	67
001-4_C	65,0	65,46	65	52,61	53	58,88	59	0,00	0	46,30	46	46,30	46	0,00	0	60	65	66	67
001-4_D	68,0	65,41	65	52,39	52	58,66	59	0,00	0	46,31	46	46,31	46	0,00	0	60	65	66	67
001-4_E	71,0	65,37	65	52,17	52	58,45	58	0,00	0	46,32	46	46,32	46	0,00	0	60	65	66	66
001-4_F	74,0	65,33	65	51,94	52	58,25	58	0,00	0	46,29	46	46,29	46	0,00	0	59	64	66	66
002-1_A	5,0	62,50	62	55,98	56	64,86	65	15,30	15	43,44	43	43,45	43	6,76	7	65	70	dove gevel	71
002-1_B	8,0	62,92	63	56,07	56	64,73	65	16,34	16	44,23	44	44,23	44	6,53	7	65	70	dove gevel	71
002-1_C	11,0	63,82	64	56,02	56	64,46	64	16,85	17	45,09	45	45,10	45	2,60	3	65	70	dove gevel	70
002-1_D	14,0	64,75	65	55,89	56	64,14	64	17,44	17	45,76	46	45,77	46	-3,58	-4	65	70	dove gevel	70
002-1_E	17,0	65,27	65	55,73	56	63,78	64	18,19	18	46,17	46	46,18	46	-10,48	-10	64	69	dove gevel	70
002-1_F	20,0	65,47	65	55,55	56	63,40	63	11,38	11	46,25	46	46,25	46	-17,24	-17	64	69	69	70
002-2_A	23,0	65,67	66	55,35	55	63,04	63	8,75	9	46,41	46	46,41	46	-17,20	-17	64	69	69	70
002-2_B	26,0	65,81	66	55,14	55	62,69	63	9,05	9	46,37	46	46,37	46	-17,16	-17	63	68	69	70
002-2_C	29,0	65,90	66	54,92	55	62,35	62	9,37	9	46,36	46	46,36	46	-22,38	-22	63	68	69	69
002-2_D	32,0	66,03	66	54,70	55	62,02	62	9,84	10	46,49	46	46,49	46	0,00	0	63	68	69	69
002-2_E	35,0	66,08	66	54,47	54	61,70	62	10,55	11	46,51	47	46,51	47	0,00	0	63	68	69	69
002-2_F	38,0	66,04	66	54,24	54	61,39	61	-1,41	-1	46,49	46	46,49	46	0,00	0	62	67	68	68
002-3_A	41,0	65,99	66	54,01	54	61,08	61	0,00	0	46,56	47	46,56	47	0,00	0	62	67	68	68
002-3_B	44,0	65,95	66	53,77	54	60,79	61	0,00	0	46,56	47	46,56	47	0,00	0	62	67	68	68
002-3_C	47,0	65,89	66	53,55	54	60,51	61	0,00	0	46,53	47	46,53	47	0,00	0	61	66	68	68
002-3_D	50,0	65,84	66	53,31	53	60,23	60	0,00	0	46,54	47	46,54	47	0,00	0	61	66	67	67
002-3_E	53,0	65,80	66	53,08	53	59,97	60	0,00	0	46,53	47	46,53	47	0,00	0	61	66	67	67
002-3_F	56,0	65,73	66	52,85	53	59,71	60	0,00	0	46,62	47	46,62	47	0,00	0	61	66	67	67
002-4_A	59,0	65,67	66	52,65	53	59,47	59	0,00	0	46,60	47	46,60	47	0,00	0	60	65	67	67
002-4_B	62,0	65,63	66	52,43	52	59,21	59	0,00	0	46,59	47	46,59	47	0,00	0	60	65	66	67
002-4_C	65,0	65,58	66	52,23	52	58,98	59	0,00	0	46,62	47	46,62	47	0,00	0	60	65	66	67
002-4_D	68,0	65,53	66	52,04	52	58,76	59	0,00	0	46,63	47	46,63	47	0,00	0	60	65	66	67
002-4_E	71,0	65,49	65	51,83	52	58,55	59	0,00	0	46,59	47	46,59	47	0,00	0	60	65	66	67
002-4_F	74,0	65,45	65	51,64	52	58,34	58	0,00	0	46,52	47	46,52	47	0,00	0	59	64	66	66
003-1_A	17,0	63,38	63	33,53	34	54,50	54	20,35	20	44,51	45	44,52	45	24,48	24	55	60	62	63
003-1_B	20,0	63,59	64	34,35	34	60,02	60	14,32	14	45,01	45	45,01	45	25,59	26	60	65	66	66
003-1_C	23,0	63,73	64	33,71	34	59,72	60	12,93	13	45,27	45	45,27	45	25,86	26	60	65	66	66

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg								Wegverkeer	Spoor										
- waarden spoor en wegverkeer zonder invulling plot Rosestraat							Voorkeurswaarde	48	55										
- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)							Hogere waarde	63	68										Terras
- waarden Cumulatie VL/RL: cumulatie alleen gezoneerde geluidbronnen (wegen en spoor)																			55
- waarden Cumulatie alle bronnen: cumulatie wegen, spoor, stemgeluid horeca																			
																		(VL zonder aftrek)	(VI zonder aftrek)
								bestaande		nieuwe		gehele				Alle wegen	Alle wegen	Cumulatie	Cumulatie
	Hoogte	Spoor		Rosestraat		Varkenoordseviaduct		Colosseumweg		Colosseumweg		Colosseumweg		30 km/uur		met aftrek	zonder aftrek	VL/RL Lcum	alle bronnen, Lcum
Puntnr.	[m]	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond
003-1_D	26,0	64,00	64	33,79	34	59,38	59	13,54	14	45,02	45	45,02	45	26,09	26	60	65	65	66
003-1_E	29,0	64,29	64	34,26	34	59,11	59	15,52	16	45,04	45	45,05	45	26,36	26	59	64	65	66
003-1_F	32,0	64,54	65	34,40	34	59,31	59	15,38	15	45,11	45	45,11	45	26,72	27	59	64	66	66
003-2_A	35,0	64,62	65	33,33	33	59,04	59	15,38	15	45,14	45	45,14	45	27,94	28	59	64	66	66
003-2_B	38,0	64,64	65	33,86	34	58,75	59	13,51	14	45,22	45	45,22	45	28,47	28	59	64	66	66
003-2_C	41,0	64,65	65	29,15	29	58,48	58	13,41	13	45,31	45	45,31	45	28,76	29	59	64	65	65
003-2_D	44,0	64,62	65	29,52	30	58,21	58	13,45	13	45,33	45	45,33	45	29,15	29	58	63	65	65
003-2_E	47,0	64,59	65	29,83	30	57,95	58	13,49	13	45,31	45	45,31	45	29,50	30	58	63	65	65
003-2_F	50,0	64,55	65	29,71	30	57,70	58	13,52	14	45,31	45	45,31	45	29,86	30	58	63	65	65
003-3_A	53,0	64,50	64	29,96	30	57,45	57	13,56	14	45,33	45	45,33	45	27,40	27	58	63	64	65
003-3_B	56,0	64,45	64	30,39	30	57,21	57	13,60	14	45,48	45	45,48	45	27,86	28	58	63	64	65
003-3_C	59,0	64,40	64	30,10	30	56,98	57	13,66	14	45,48	45	45,49	45	28,36	28	57	62	64	65
003-3_D	62,0	64,35	64	31,59	32	56,76	57	13,78	14	45,48	45	45,48	45	28,47	28	57	62	64	65
003-3_E	65,0	64,29	64	32,77	33	56,54	57	13,88	14	45,52	46	45,53	46	27,75	28	57	62	64	65
003-3_F	68,0	64,24	64	33,44	33	56,32	56	14,06	14	45,58	46	45,58	46	28,07	28	57	62	63	64
003-4_A	71,0	64,18	64	33,79	34	56,12	56	14,36	14	45,58	46	45,58	46	27,33	27	57	62	63	64
003-4_B	74,0	64,12	64	34,13	34	55,92	56	14,85	15	45,51	46	45,51	46	28,12	28	56	61	63	64
004-1_A	11,0	40,50	40	32,32	32	36,93	37	14,03	14	23,04	23	23,55	24	21,65	22	38	43		55
004-1_B	14,0	44,95	45	33,10	33	37,83	38	14,10	14	27,49	27	27,69	28	24,18	24	40	45		56
004-1_C	17,0	58,85	59	36,91	37	39,80	40	14,64	15	38,15	38	38,17	38	25,29	25	43	48		58
004-1_D	20,0	61,05	61	43,36	43	44,66	45	14,81	15	41,04	41	41,05	41	26,22	26	48	53		60
004-2_A	23,0	61,14	61	44,69	45	51,83	52	14,87	15	41,24	41	41,25	41	26,51	27	53	58	60	61
004-2_B	26,0	61,21	61	44,70	45	52,69	53	14,91	15	41,49	41	41,49	41	26,72	27	54	59	60	62
004-2_C	29,0	61,41	61	44,72	45	53,85	54	14,95	15	41,20	41	41,21	41	27,06	27	55	60	61	62
004-2_D	32,0	63,25	63	44,29	44	54,96	55	14,34	14	42,01	42	42,02	42	28,00	28	56	61	62	63
004-2_E	35,0	63,94	64	33,10	33	54,73	55	15,17	15	44,05	44	44,06	44	28,67	29	55	60	63	64
004-2_F	38,0	64,06	64	30,70	31	54,74	55	17,03	17	44,56	45	44,57	45	28,89	29	55	60	63	64
004-3_A	41,0	64,10	64	30,05	30	55,56	56	23,80	24	44,70	45	44,74	45	29,37	29	56	61	63	64
004-3_B	44,0	64,10	64	30,51	31	55,58	56	24,50	24	44,75	45	44,79	45	29,89	30	56	61	63	64
004-3_C	47,0	64,08	64	31,02	31	55,61	56	24,79	25	44,79	45	44,83	45	30,37	30	56	61	63	64
004-3_D	50,0	64,05	64	31,21	31	55,86	56	25,03	25	44,80	45	44,85	45	30,94	31	56	61	63	64
004-3_E	53,0	64,02	64	31,29	31	56,22	56	25,08	25	44,85	45	44,90	45	30,74	31	57	62	63	64
004-3_F	56,0	63,98	64	31,60	32	56,44	56	25,14	25	44,85	45	44,90	45	30,89	31	57	62	63	64
004-4_A	59,0	63,93	64	33,20	33	56,26	56	25,23	25	44,93	45	44,98	45	30,56	31	57	62	63	64
004-4_B	62,0	63,88	64	34,32	34	56,07	56	25,40	25	45,04	45	45,09	45	30,84	31	56	61	63	64
004-4_C	65,0	63,83	64	35,10	35	55,86	56	25,88	26	45,00	45	45,05	45	31,08	31	56	61	63	64
004-4_D	68,0	63,78	64	35,41	35	55,67	56	28,18	28	45,00	45	45,09	45	29,99	30	56	61	63	64
004-4_E	71,0	63,73	64	35,75	36	55,47	55	28,38	28	45,04	45	45,14	45	30,61	31	56	61	63	64
004-4_F	74,0	63,68	64	36,12	36	55,28	55	28,39	28	45,08	45	45,17	45	31,22	31	56	61	63	64
004-5_A	1,5	41,71	42	29,56	30	35,35	35	14,36	14	22,92	23	23,48	23	19,45	19	37	42		55
004-5_B	5,0	40,84	41	30,95	31	36,64	37	14,57	15	22,77	23	23,38	23	19,58	20	38	43		55
004-5_C	8,0	40,40	40	31,49	31	36,84	37	14,35	14	22,58	23	23,19	23	19,47	19	38	43		55
005-1_A	32,0	37,82	38	42,89	43	36,30	36	30,45	30	11,70	12	30,51	31	28,28	28	44	49		56
005-1_B	35,0	38,76	39	48,57	49	27,14	27	31,01	31	11,92	12	31,06	31	34,52	35	49	54		58
005-1_C	38,0	39,38	39	50,62	51	30,61	31	31,40	31	11,93	12	31,45	31	36,21	36	51	56		59
005-1_D	41,0	40,65	41	52,52	53	34,86	35	31,69	32	12,11	12	31,74	32	36,73	37	53	58		60
005-1_E	44,0	42,58	43	53,54	54	35,63	36	32,21	32	4,93	5	32,22	32	36,87	37	54	59		61
005-1_F	47,0	43,23	43	53,75	54	36,17	36	32,98	33	1,48	1	32,98	33	36,74	37	54	59		61
005-2_A	50,0	42,52	43	42,31	42	26,72	27	31,69	32	-1,21	-1	31,69	32	29,90	30	43	48		56
005-2_B	53,0	42,90	43	48,83	49	26,75	27	33,29	33	-1,21	-1	33,29	33	36,14	36	49	54		58

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg								Wegverkeer	Spoor										
- waarden spoor en wegverkeer zonder invulling plot Rosestraat							Voorkeurswaarde	48	55										
- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)							Hogere waarde	63	68										Terras
- waarden Cumulatie VL/RL: cumulatie alleen gezoneerde geluidbronnen (wegen en spoor)																			55
- waarden Cumulatie alle bronnen: cumulatie wegen, spoor, stemgeluid horeca																			
																		(VL zonder aftrek)	(VI zonder aftrek)
								bestaande		nieuwe		gehele				Alle wegen	Alle wegen	Cumulatie	Cumulatie
	Hoogte	Spoor		Rosestraat		Varkenoordseviaduct		Colosseumweg		Colosseumweg		Colosseumweg		30 km/uur		met aftrek	zonder aftrek	VL/RL Lcum	alle bronnen, Lcum
Puntnr.	[m]	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond
005-2_C	56,0	42,90	43	50,50	50	27,54	28	33,30	33	-1,22	-1	33,30	33	36,06	36	51	56		58
005-2_D	59,0	42,97	43	51,00	51	28,18	28	33,30	33	-1,21	-1	33,30	33	36,11	36	51	56		59
005-2_E	62,0	43,03	43	51,41	51	28,65	29	33,30	33	-1,22	-1	33,30	33	36,08	36	52	57		59
005-2_F	65,0	43,09	43	51,72	52	29,21	29	33,30	33	0,00	0	33,30	33	36,12	36	52	57		59
005-3_A	68,0	43,13	43	51,93	52	30,72	31	33,31	33	0,00	0	33,31	33	36,36	36	52	57		59
005-3_B	71,0	43,18	43	51,89	52	31,12	31	33,31	33	0,00	0	33,31	33	36,11	36	52	57		59
005-3_C	74,0	43,25	43	51,80	52	29,14	29	33,31	33	0,00	0	33,31	33	36,09	36	52	57		59
006-1_A	5,0	57,28	57	62,54	63	56,90	57	11,82	12	36,52	37	36,53	37	29,68	30	64	69	69	69
006-1_B	8,0	57,32	57	62,37	62	57,09	57	12,14	12	37,00	37	37,01	37	30,41	30	64	69	68	69
006-1_C	11,0	57,75	58	62,10	62	57,14	57	12,67	13	37,54	38	37,55	38	31,17	31	63	68	68	69
006-1_D	14,0	58,20	58	61,76	62	57,12	57	13,02	13	38,12	38	38,14	38	31,35	31	63	68	68	69
006-1_E	17,0	58,67	59	61,39	61	57,05	57	13,09	13	38,55	39	38,56	39	31,52	32	63	68	68	68
006-1_F	20,0	59,10	59	61,02	61	56,94	57	12,35	12	38,73	39	38,74	39	31,62	32	62	67	68	68
006-2_A	23,0	59,39	59	60,65	61	56,84	57	11,25	11	38,80	39	38,80	39	31,60	32	62	67	68	68
006-2_B	26,0	59,36	59	60,29	60	56,66	57	11,02	11	38,43	38	38,43	38	31,59	32	62	67	67	67
006-2_C	29,0	59,23	59	59,93	60	56,44	56	14,69	15	38,46	38	38,48	38	31,57	32	62	67	67	67
006-2_D	32,0	59,24	59	59,59	60	56,21	56	19,28	19	38,47	38	38,52	39	31,77	32	61	66	67	67
006-2_E	35,0	59,25	59	59,26	59	55,95	56	20,63	21	38,49	38	38,56	39	31,98	32	61	66	66	66
006-2_F	38,0	59,21	59	58,95	59	55,76	56	22,00	22	38,50	38	38,59	39	31,96	32	61	66	66	66
006-3_A	41,0	59,16	59	58,66	59	55,59	56	5,54	6	38,50	38	38,51	39	31,95	32	60	65	66	66
006-3_B	44,0	59,11	59	58,33	58	55,42	55	0,00	0	38,49	38	38,49	38	31,95	32	60	65	65	66
006-3_C	47,0	59,09	59	58,00	58	55,17	55	0,00	0	38,46	38	38,46	38	31,93	32	60	65	65	66
006-3_D	50,0	59,06	59	57,68	58	55,01	55	0,00	0	38,43	38	38,43	38	31,89	32	60	65	65	66
006-3_E	53,0	58,93	59	57,35	57	54,83	55	0,00	0	38,39	38	38,39	38	31,83	32	59	64	65	65
006-3_F	56,0	58,86	59	56,98	57	54,62	55	0,00	0	38,35	38	38,35	38	31,61	32	59	64	65	65
006-4_A	59,0	58,81	59	56,68	57	54,43	54	0,00	0	38,31	38	38,31	38	31,51	32	59	64	64	65
006-4_B	62,0	58,78	59	56,43	56	54,25	54	0,00	0	38,28	38	38,28	38	31,44	31	59	64	64	64
006-4_C	65,0	58,79	59	56,18	56	54,08	54	0,00	0	38,23	38	38,23	38	31,38	31	58	63	64	64
006-4_D	68,0	58,77	59	55,96	56	53,90	54	0,00	0	38,18	38	38,18	38	31,29	31	58	63	64	64
006-4_E	71,0	58,74	59	55,68	56	53,72	54	0,00	0	38,13	38	38,13	38	30,81	31	58	63	64	64
006-4_F	74,0	58,72	59	55,46	55	53,54	54	0,00	0	38,08	38	38,08	38	30,60	31	58	63	63	64
007-1_A	5,0	57,97	58	62,39	62	59,49	59	11,63	12	37,54	38	37,55	38	33,09	33	64	69	69	69
007-1_B	8,0	58,13	58	62,24	62	59,46	59	11,77	12	38,07	38	38,08	38	33,15	33	64	69	69	69
007-1_C	11,0	58,59	59	61,98	62	59,34	59	12,20	12	38,67	39	38,68	39	33,60	34	64	69	69	69
007-1_D	14,0	59,05	59	61,64	62	59,16	59	12,36	12	39,28	39	39,29	39	34,03	34	64	69	69	69
007-1_E	17,0	59,54	60	61,28	61	58,94	59	12,17	12	39,46	39	39,47	39	34,35	34	63	68	68	69
007-1_F	20,0	59,93	60	60,93	61	58,71	59	11,43	11	39,55	40	39,56	40	34,63	35	63	68	68	69
007-2_A	23,0	60,14	60	60,56	61	58,45	58	10,64	11	39,54	40	39,55	40	34,76	35	63	68	68	68
007-2_B	26,0	60,06	60	60,20	60	58,11	58	10,07	10	39,52	40	39,53	40	34,83	35	62	67	67	68
007-2_C	29,0	59,93	60	59,86	60	57,79	58	11,65	12	39,30	39	39,31	39	34,86	35	62	67	67	68
007-2_D	32,0	59,94	60	59,51	60	57,55	58	16,30	16	39,27	39	39,29	39	34,84	35	62	67	67	68
007-2_E	35,0	59,91	60	59,19	59	57,20	57	19,06	19	39,23	39	39,27	39	34,86	35	61	66	66	67
007-2_F	38,0	59,73	60	58,87	59	56,91	57	19,41	19	39,19	39	39,24	39	34,48	34	61	66	66	67
007-3_A	41,0	59,69	60	58,58	59	56,63	57	5,51	6	39,15	39	39,15	39	33,92	34	61	66	66	67
007-3_B	44,0	59,69	60	58,25	58	56,36	56	3,03	3	39,11	39	39,11	39	33,17	33	60	65	66	66
007-3_C	47,0	59,62	60	57,90	58	56,10	56	3,24	3	39,06	39	39,06	39	31,60	32	60	65	66	66
007-3_D	50,0	59,48	59	57,60	58	55,84	56	3,36	3	39,01	39	39,01	39	31,60	32	60	65	65	66
007-3_E	53,0	59,38	59	57,29	57	55,60	56	3,37	3	38,96	39	38,96	39	30,51	31	60	65	65	65
007-3_F	56,0	59,33	59	56,89	57	55,37	55	3,38	3	38,90	39	38,90	39	30,47	30	59	64	65	65
007-4_A	59,0	59,29	59	56,61	57	55,14	55	3,38	3	38,85	39	38,85	39	30,44	30	59	64	65	65

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg								Wegverkeer	Spoor										
- waarden spoor en wegverkeer zonder invulling plot Rosestraat							Voorkeurswaarde	48	55										
- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)							Hogere waarde	63	68										Terras
- waarden Cumulatie VL/RL: cumulatie alleen gezoneerde geluidbronnen (wegen en spoor)																			55
- waarden Cumulatie alle bronnen: cumulatie wegen, spoor, stemgeluid horeca																			
																		(VL zonder aftrek)	(VI zonder aftrek)
								bestaande		nieuwe		gehele				Alle wegen	Alle wegen	Cumulatie	Cumulatie
	Hoogte	Spoor		Rosestraat		Varkenoordseviaduct		Colosseumweg		Colosseumweg		Colosseumweg		30 km/uur		met aftrek	zonder aftrek	VL/RL Lcum	alle bronnen, Lcum
Puntnr.	[m]	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond
007-4_B	62,0	59,29	59	56,37	56	54,89	55	3,37	3	38,79	39	38,79	39	30,29	30	59	64	64	65
007-4_C	65,0	59,30	59	56,13	56	54,59	55	3,37	3	38,73	39	38,73	39	30,23	30	58	63	64	65
007-4_D	68,0	59,28	59	55,92	56	54,39	54	3,37	3	38,66	39	38,66	39	30,18	30	58	63	64	64
007-4_E	71,0	59,27	59	55,65	56	54,21	54	3,38	3	38,60	39	38,60	39	30,11	30	58	63	64	64
007-4_F	74,0	59,26	59	55,43	55	54,03	54	3,37	3	38,53	39	38,53	39	29,81	30	58	63	63	64
008-1_A	1,5	41,88	42	28,94	29	34,42	34	13,01	13	23,40	23	23,78	24	18,97	19	36	41		55
008-1_B	5,0	41,03	41	30,54	31	35,73	36	13,85	14	22,90	23	23,41	23	19,00	19	37	42		55
008-1_C	8,0	40,47	40	33,09	33	36,37	36	13,93	14	22,59	23	23,14	23	18,87	19	38	43		55
008-2_A	11,0	41,10	41	31,33	31	36,04	36	13,75	14	23,51	24	23,95	24	21,48	21	38	43		55
008-2_B	14,0	44,27	44	33,29	33	36,06	36	14,23	14	26,38	26	26,64	27	25,79	26	38	43		55
008-2_C	17,0	52,29	52	37,02	37	36,33	36	15,39	15	30,54	31	30,67	31	27,73	28	40	45		56
008-2_D	20,0	57,33	57	42,44	42	37,26	37	16,62	17	36,33	36	36,38	36	26,94	27	44	49		58
008-2_E	23,0	57,80	58	43,38	43	39,59	40	20,13	20	36,85	37	36,94	37	27,23	27	46	51		58
008-2_F	26,0	57,99	58	43,52	44	45,74	46	26,31	26	37,35	37	37,68	38	27,62	28	48	53		59
008-3_A	29,0	58,23	58	43,61	44	48,32	48	27,24	27	37,84	38	38,20	38	28,84	29	50	55		59
008-3_B	32,0	59,22	59	41,84	42	48,82	49	27,61	28	38,34	38	38,70	39	29,24	29	50	55	57	60
008-3_C	35,0	62,27	62	33,42	33	49,10	49	28,16	28	40,14	40	40,41	40	29,46	29	50	55	59	61
008-3_D	38,0	63,17	63	30,62	31	49,03	49	29,56	30	42,25	42	42,48	42	29,84	30	50	55	60	61
008-3_E	41,0	63,33	63	31,23	31	49,79	50	30,19	30	43,60	44	43,79	44	30,35	30	51	56	60	62
008-3_F	44,0	63,37	63	31,38	31	50,45	50	31,76	32	43,92	44	44,18	44	30,74	31	51	56	60	62
008-4_A	47,0	63,38	63	32,14	32	50,98	51	33,45	33	44,07	44	44,43	44	30,43	30	52	57	60	62
009-1_A	5,0	56,24	56	62,47	62	54,62	55	12,13	12	35,06	35	35,09	35	31,24	31	63	68	68	68
009-1_B	8,0	56,16	56	62,30	62	55,12	55	12,58	13	35,43	35	35,45	35	32,14	32	63	68	68	68
009-1_C	11,0	56,55	57	62,03	62	55,26	55	13,00	13	35,93	36	35,95	36	32,63	33	63	68	68	68
009-1_D	14,0	56,98	57	61,68	62	55,33	55	13,44	13	36,51	37	36,53	37	32,80	33	63	68	68	68
009-1_E	17,0	57,42	57	61,31	61	55,33	55	13,75	14	37,06	37	37,08	37	32,95	33	62	67	67	67
009-1_F	20,0	57,85	58	60,94	61	55,27	55	13,77	14	37,18	37	37,20	37	32,93	33	62	67	67	67
009-2_A	23,0	58,18	58	60,59	61	55,19	55	13,03	13	37,26	37	37,28	37	32,92	33	62	67	67	67
009-2_B	26,0	58,15	58	60,23	60	55,13	55	12,70	13	36,92	37	36,94	37	32,85	33	61	66	66	67
009-2_C	29,0	58,00	58	59,87	60	54,99	55	13,08	13	36,55	37	36,57	37	32,80	33	61	66	66	67
010-1_A	1,5	41,86	42	28,72	29	34,05	34	13,25	13	23,44	23	23,84	24	18,88	19	36	41		55
010-1_B	5,0	41,00	41	30,38	30	35,39	35	14,23	14	22,86	23	23,41	23	19,40	19	37	42		55
010-1_C	8,0	40,23	40	33,15	33	36,20	36	14,77	15	22,18	22	22,90	23	19,63	20	38	43		55
010-2_A	11,0	40,99	41	31,02	31	35,60	36	14,56	15	23,16	23	23,72	24	21,75	22	37	42		55
010-2_B	14,0	43,51	44	32,29	32	35,58	36	15,38	15	25,47	25	25,88	26	26,26	26	38	43		55
010-2_C	17,0	48,94	49	33,41	33	35,69	36	17,63	18	29,16	29	29,45	29	27,86	28	39	44		56
010-2_D	20,0	55,80	56	34,70	35	35,90	36	22,24	22	35,78	36	35,97	36	27,34	27	41	46		57
010-2_E	23,0	56,42	56	34,08	34	36,91	37	28,52	29	36,59	37	37,22	37	27,70	28	41	46		57
010-2_F	26,0	56,60	57	35,13	35	38,93	39	30,12	30	37,03	37	37,83	38	28,76	29	43	48		57
010-3_A	29,0	56,83	57	35,21	35	44,19	44	30,58	31	37,37	37	38,19	38	29,41	29	46	51		58
011-1_A	23,0	57,37	57	60,53	61	53,66	54	20,90	21	36,25	36	36,38	36	35,08	35	61	66	67	67
011_A	5,0	55,45	55	62,47	62	52,51	53	12,12	12	34,34	34	34,37	34	33,87	34	63	68	68	68
011_B	8,0	55,26	55	62,29	62	53,33	53	12,44	12	34,36	34	34,39	34	34,57	35	63	68	68	68
011_C	11,0	55,60	56	62,00	62	53,59	54	12,99	13	34,81	35	34,84	35	34,75	35	63	68	68	68
011_D	14,0	56,01	56	61,64	62	53,71	54	14,01	14	35,30	35	35,34	35	34,94	35	62	67	68	68
011_E	17,0	56,47	56	61,27	61	53,74	54	14,78	15	35,81	36	35,84	36	35,04	35	62	67	67	67
011_F	20,0	56,93	57	60,90	61	53,72	54	16,94	17	36,15	36	36,20	36	35,07	35	62	67	67	67
012_A	20,0	42,55	43	42,65	43	32,98	33	33,11	33	24,27	24	33,64	34	30,68	31	44	49		56
012_B	23,0	41,41	41	48,17	48	23,82	24	32,02	32	24,31	24	32,70	33	37,58	38	49	54		57
013_A	5,0	55,33	55	62,39	62	50,86	51	12,43	12	34,48	34	34,50	34	36,79	37	63	68	67	68

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg								Wegverkeer	Spoor										
- waarden spoor en wegverkeer zonder invulling plot Rosestraat							Voorkeurswaarde	48	55										
- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)							Hogere waarde	63	68										Terras
- waarden Cumulatie VL/RL: cumulatie alleen gezoneerde geluidbronnen (wegen en spoor)																			55
- waarden Cumulatie alle bronnen: cumulatie wegen, spoor, stemgeluid horeca																			
																		(VL zonder aftrek)	(VI zonder aftrek)
								bestaande		nieuwe		gehele				Alle wegen	Alle wegen	Cumulatie	Cumulatie
	Hoogte	Spoor		Rosestraat		Varkenoordseviaduct		Colosseumweg		Colosseumweg		Colosseumweg		30 km/uur		met aftrek	zonder aftrek	VL/RL Lcum	alle bronnen, Lcum
Puntnr.	[m]	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond
013_B	8,0	55,08	55	62,19	62	51,76	52	12,84	13	34,32	34	34,35	34	37,20	37	63	68	67	68
013_C	11,0	55,35	55	61,90	62	52,19	52	13,44	13	34,75	35	34,78	35	37,48	37	62	67	67	68
013_D	14,0	55,75	56	61,55	62	52,35	52	14,38	14	35,22	35	35,26	35	37,74	38	62	67	68	68
013_E	17,0	56,19	56	61,18	61	52,40	52	15,49	15	35,70	36	35,74	36	37,84	38	62	67	67	67
014_A	5,0	54,57	55	62,35	62	49,75	50	12,15	12	34,14	34	34,17	34	38,19	38	63	68	67	68
014_B	8,0	54,32	54	62,15	62	50,58	51	12,33	12	33,88	34	33,91	34	38,40	38	62	67	67	68
014_C	11,0	54,53	55	61,86	62	51,18	51	12,64	13	34,27	34	34,30	34	38,63	39	62	67	67	68
014_D	14,0	54,91	55	61,50	62	51,39	51	12,11	12	34,72	35	34,74	35	38,80	39	62	67	67	68
014_E	17,0	55,32	55	61,13	61	51,47	51	13,01	13	35,16	35	35,19	35	38,79	39	62	67	66	67
015_A	1,5	44,13	44	57,80	58	36,53	37	30,56	31	16,96	17	30,75	31	41,71	42	58	63		64
015_B	5,0	43,83	44	58,12	58	36,42	36	30,33	30	16,73	17	30,51	31	43,12	43	58	63		64
015_C	8,0	43,93	44	57,96	58	36,55	37	30,12	30	15,15	15	30,26	30	43,34	43	58	63		64
015_D	11,0	44,35	44	57,70	58	37,83	38	30,09	30	14,95	15	30,22	30	43,40	43	58	63		64
015_E	14,0	45,20	45	57,39	57	38,05	38	30,51	31	14,95	15	30,62	31	43,38	43	58	63		63
015_F	17,0	44,42	44	57,05	57	37,94	38	31,36	31	15,41	15	31,47	31	43,31	43	57	62		63
016_B	8,0	42,63	43	34,95	35	33,99	34	28,65	29	20,70	21	29,29	29	32,92	33	39	44		55
016_C	11,0	43,36	43	35,65	36	34,10	34	28,93	29	22,30	22	29,78	30	34,05	34	40	45		56
016_D	14,0	45,52	46	34,61	35	37,81	38	31,64	32	25,78	26	32,63	33	33,04	33	41	46		56
016_E	17,0	47,23	47	34,28	34	38,41	38	32,76	33	26,27	26	33,63	34	33,05	33	41	46		56
017_A	1,5	43,02	43	50,56	51	32,25	32	30,54	31	18,35	18	30,79	31	39,04	39	51	56		59
017_B	5,0	42,71	43	52,08	52	32,39	32	30,50	30	18,30	18	30,75	31	40,51	41	52	57		59
017_C	8,0	42,79	43	52,65	53	34,57	35	30,21	30	16,45	16	30,39	30	40,88	41	53	58		60
017_D	11,0	43,41	43	52,86	53	33,05	33	30,25	30	17,36	17	30,46	30	40,98	41	53	58		60
018_A	1,5	43,81	44	49,22	49	32,47	32	32,73	33	22,96	23	33,17	33	36,57	37	50	55		58
018_B	5,0	43,77	44	50,28	50	32,69	33	32,70	33	24,91	25	33,37	33	37,62	38	51	56		58
018_C	8,0	44,05	44	51,02	51	32,50	32	32,74	33	25,18	25	33,44	33	38,31	38	51	56		59
018_D	11,0	44,63	45	51,27	51	32,90	33	33,40	33	25,59	26	34,07	34	38,55	39	52	57		59
019_A	5,0	44,23	44	49,45	49	33,97	34	32,48	32	25,62	26	33,29	33	36,04	36	50	55		58
019_B	8,0	44,46	44	50,30	50	34,05	34	32,51	33	27,09	27	33,61	34	36,91	37	51	56		58
019_C	11,0	44,85	45	50,56	51	32,10	32	33,39	33	28,02	28	34,50	34	37,07	37	51	56		59
020_B	8,0	40,95	41	32,28	32	36,16	36	17,24	17	22,33	22	23,50	24	17,79	18	38	43		55
020_C	11,0	41,29	41	32,28	32	37,85	38	19,55	20	22,57	23	24,33	24	17,89	18	39	44		55
021_B	8,0	41,71	42	35,03	35	36,16	36	16,60	17	22,82	23	23,75	24	15,91	16	39	44		55
021_C	11,0	41,77	42	35,06	35	36,87	37	19,45	19	22,82	23	24,46	24	16,18	16	39	44		55
022_A	8,0	40,01	40	40,25	40	33,28	33	20,99	21	19,67	20	23,39	23	27,01	27	41	46		56
022_B	11,0	41,24	41	39,49	39	34,41	34	23,57	24	20,14	20	25,19	25	24,97	25	41	46		56
022_C	14,0	40,76	41	45,07	45	31,70	32	31,07	31	14,99	15	31,18	31	31,04	31	46	51		56
023_A	5,0	45,48	45	37,49	37	38,53	39	16,06	16	26,33	26	26,72	27	26,60	27	41	46		56
023_B	8,0	51,94	52	39,90	40	41,41	41	16,42	16	30,87	31	31,02	31	29,54	30	44	49		57
023_C	11,0	54,24	54	42,32	42	46,53	47	17,47	17	36,20	36	36,25	36	29,52	30	48	53		58
023_D	14,0	55,02	55	42,38	42	49,07	49	19,02	19	38,00	38	38,05	38	30,40	30	50	55		59
023_E	17,0	55,51	56	39,92	40	50,98	51	21,48	21	38,25	38	38,34	38	20,04	20	52	57	57	60
023_F	20,0	55,67	56	40,30	40	51,65	52	29,27	29	38,44	38	38,93	39	22,55	23	52	57	58	60
024-1_A	1,5	40,05	40	32,65	33	33,79	34	16,55	17	21,35	21	22,59	23	18,01	18	37	42		55
024-1_B	5,0	39,75	40	33,60	34	34,44	34	17,62	18	20,72	21	22,45	22	18,49	18	37	42		55
024-1_C	8,0	39,90	40	34,45	34	34,73	35	19,76	20	20,81	21	23,33	23	20,20	20	38	43		55
024-2_A	11,0	40,45	40	35,91	36	34,68	35	22,35	22	20,99	21	24,74	25	22,98	23	39	44		55
024-2_B	14,0	40,60	41	41,26	41	34,53	35	25,88	26	20,35	20	26,95	27	26,99	27	42	47		56
024-2_C	17,0	41,48	41	44,98	45	33,94	34	26,73	27	20,86	21	27,73	28	32,02	32	46	51		56
025_A	8,0	40,88	41	34,11	34	38,39	38	14,68	15	23,67	24	24,18	24	21,72	22	40	45		55

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg								Wegverkeer	Spoor										
- waarden spoor en wegverkeer zonder invulling plot Rosestraat							Voorkeurswaarde	48	55										
- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)							Hogere waarde	63	68										Terras
- waarden Cumulatie VL/RL: cumulatie alleen gezoneerde geluidbronnen (wegen en spoor)																			55
- waarden Cumulatie alle bronnen: cumulatie wegen, spoor, stemgeluid horeca																			
																		(VL zonder aftrek)	(VI zonder aftrek)
								bestaande		nieuwe		gehele				Alle wegen	Alle wegen	Cumulatie	Cumulatie
	Hoogte	Spoor		Rosestraat		Varkenoordseviaduct		Colosseumweg		Colosseumweg		Colosseumweg		30 km/uur		met aftrek	zonder aftrek	VL/RL Lcum	alle bronnen, Lcum
Puntnr.	[m]	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond
025_B	11,0	51,38	51	39,11	39	46,50	46	15,02	15	33,03	33	33,10	33	26,09	26	47	52		57
025_C	14,0	52,66	53	39,67	40	50,11	50	15,28	15	35,57	36	35,61	36	27,56	28	51	56		59
025_D	17,0	53,07	53	39,22	39	50,75	51	15,78	16	35,56	36	35,61	36	21,56	22	51	56		59
025_E	20,0	53,20	53	40,50	40	50,68	51	16,09	16	35,60	36	35,65	36	24,49	24	51	56		59
025_F	23,0	54,91	55	38,78	39	50,68	51	16,00	16	35,81	36	35,85	36	18,27	18	51	56		59
026-1_A	1,5	38,91	39	32,53	33	34,11	34	15,44	15	20,27	20	21,50	22	17,67	18	37	42		55
026-1_B	5,0	38,68	39	33,37	33	34,89	35	15,20	15	19,78	20	21,08	21	18,19	18	37	42		55
026-1_C	8,0	38,59	39	34,20	34	35,08	35	15,18	15	19,88	20	21,15	21	19,68	20	38	43		55
026-2_A	11,0	38,31	38	34,34	34	34,89	35	13,43	13	19,83	20	20,73	21	20,04	20	38	43		55
026-2_B	14,0	38,55	39	36,83	37	34,93	35	13,64	14	20,49	20	21,30	21	22,34	22	39	44		55
026-2_C	17,0	38,02	38	40,63	41	34,83	35	14,39	14	19,79	20	20,89	21	26,30	26	42	47		56
026-2_D	20,0	38,86	39	43,20	43	34,66	35	15,95	16	20,24	20	21,62	22	29,19	29	44	49		56
026-2_E	23,0	39,86	40	44,60	45	34,81	35	18,97	19	21,63	22	23,51	24	32,35	32	45	50		56
027_A	17,0	60,27	60	50,74	51	54,23	54	14,24	14	41,42	41	41,43	41	28,64	29	56	61	62	63
027_B	20,0	60,91	61	52,08	52	59,86	60	14,70	15	42,11	42	42,12	42	29,43	29	61	66	66	67
027_C	23,0	61,18	61	52,01	52	59,75	60	13,24	13	42,30	42	42,30	42	29,66	30	60	66	66	67
028-1_A	5,0	62,60	63	53,11	53	65,27	65	16,50	16	43,91	44	43,92	44	7,84	8	66	71	dove gevel	71
028-1_B	8,0	63,09	63	53,48	53	65,11	65	17,33	17	44,98	45	44,99	45	7,30	7	65	70	dove gevel	71
028-1_C	11,0	64,08	64	53,53	54	64,81	65	17,97	18	45,91	46	45,91	46	2,26	2	65	70	dove gevel	71
028-1_D	14,0	64,70	65	53,50	54	64,43	64	18,72	19	46,66	47	46,67	47	-10,36	-10	65	70	dove gevel	70
028-2_A	17,0	65,04	65	52,16	52	62,93	63	21,54	22	46,78	47	46,80	47	-9,55	-10	63	68	69	69
028-2_B	20,0	65,40	65	52,79	53	63,39	63	11,16	11	46,92	47	46,92	47	-17,11	-17	64	69	69	69
028-2_C	23,0	65,74	66	52,79	53	63,04	63	11,44	11	47,12	47	47,12	47	-17,07	-17	64	69	69	69
028-2_D	26,0	65,96	66	52,69	53	62,69	63	11,75	12	46,90	47	46,90	47	-17,03	-17	63	68	69	69
029-1_A	1,5	38,45	38	32,17	32	29,40	29	16,85	17	19,57	20	21,44	21	19,52	20	34	39		55
029-1_B	5,0	37,67	38	33,18	33	29,47	29	16,54	17	19,27	19	21,13	21	20,01	20	35	40		55
029-1_C	8,0	36,54	37	33,93	34	29,21	29	16,48	16	17,90	18	20,25	20	21,14	21	36	40		55
029-2_A	11,0	36,33	36	34,43	34	27,66	28	15,73	16	17,14	17	19,50	20	21,96	22	36	41		55
029-2_B	14,0	37,04	37	36,36	36	29,22	29	16,00	16	17,87	18	20,05	20	22,79	23	37	42		55
029-2_C	17,0	34,79	35	39,88	40	29,75	30	16,37	16	13,68	14	18,24	18	26,31	26	40	45		55
029-2_D	20,0	35,58	36	41,46	41	28,08	28	16,95	17	18,58	19	20,85	21	28,98	29	42	47		56
029-2_E	23,0	30,29	30	41,91	42	28,51	29	16,73	17	24,38	24	25,07	25	31,03	31	43	48		56
029-2_F	26,0	31,98	32	40,55	41	28,94	29	16,44	16	24,69	25	25,29	25	32,29	32	42	47		56
030-1_A	5,0	62,50	62	51,05	51	65,56	66	18,71	19	44,32	44	44,33	44	7,44	7	66	71	dove gevel	71
030-1_B	8,0	63,19	63	51,76	52	65,36	65	19,24	19	45,66	46	45,67	46	6,21	6	66	71	dove gevel	71
030-1_C	11,0	64,13	64	51,90	52	65,04	65	19,80	20	46,78	47	46,79	47	1,94	2	65	70	dove gevel	71
030-1_D	14,0	64,83	65	51,91	52	64,59	65	20,43	20	47,25	47	47,25	47	-5,57	-6	65	70	dove gevel	71
030-2_A	17,0	65,16	65	50,92	51	63,36	63	21,00	21	47,29	47	47,30	47	-7,59	-8	64	69	69	69
030-2_B	20,0	65,59	66	51,39	51	63,49	63	11,63	12	47,54	48	47,54	48	-9,07	-9	64	69	69	69
030-2_C	23,0	65,99	66	51,46	51	63,13	63	11,91	12	47,71	48	47,71	48	-16,98	-17	64	69	69	69
030-2_D	26,0	66,26	66	51,42	51	62,77	63	12,23	12	47,54	48	47,54	48	-16,94	-17	63	68	69	69
031-1_A	5,0	62,57	63	49,40	49	65,69	66	19,01	19	45,36	45	45,37	45	7,06	7	66	71	dove gevel	71
031-1_B	8,0	63,46	63	50,21	50	65,49	65	19,52	20	46,71	47	46,72	47	4,72	5	66	71	dove gevel	71
031-1_C	11,0	64,40	64	50,56	51	65,10	65	20,07	20	47,77	48	47,77	48	-0,27	0	65	70	dove gevel	71
031-1_D	14,0	65,14	65	50,58	51	64,63	65	20,72	21	48,05	48	48,06	48	-5,45	-5	65	70	dove gevel	71
031-2_A	17,0	65,48	65	50,00	50	63,83	64	21,34	21	48,03	48	48,04	48	-8,94	-9	64	69	dove gevel	70
031-2_B	20,0	65,96	66	50,37	50	63,56	64	12,29	12	48,28	48	48,28	48	-9,43	-9	64	69	dove gevel	70
031-2_C	23,0	66,36	66	50,32	50	63,22	63	12,60	13	48,17	48	48,17	48	-16,87	-17	64	69	69	69
031-2_D	26,0	66,69	67	50,33	50	62,86	63	12,92	13	48,14	48	48,14	48	-16,83	-17	63	68	69	69
032-1_A	5,0	61,89	62	35,08	35	62,79	63	20,20	20	45,12	45	45,13	45	15,44	15	63	68	68	69

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg								Wegverkeer	Spoor										
- waarden spoor en wegverkeer zonder invulling plot Rosestraat							Voorkeurswaarde	48	55										
- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)							Hogere waarde	63	68										Terras
- waarden Cumulatie VL/RL: cumulatie alleen gezoneerde geluidbronnen (wegen en spoor)																			55
- waarden Cumulatie alle bronnen: cumulatie wegen, spoor, stemgeluid horeca																			
																		(VL zonder aftrek)	(VI zonder aftrek)
								bestaande		nieuwe		gehele				Alle wegen	Alle wegen	Cumulatie	Cumulatie
	Hoogte	Spoor		Rosestraat		Varkenoordseviaduct		Colosseumweg		Colosseumweg		Colosseumweg		30 km/uur		met aftrek	zonder aftrek	VL/RL Lcum	alle bronnen, Lcum
Puntnr.	[m]	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond
032-1_B	8,0	61,18	61	37,30	37	61,92	62	20,60	21	44,90	45	44,91	45	15,79	16	62	67	67	68
032-1_C	11,0	62,24	62	37,96	38	61,55	62	21,16	21	45,90	46	45,91	46	16,56	17	62	67	67	68
032-1_D	14,0	63,30	63	39,16	39	61,10	61	21,81	22	46,28	46	46,30	46	17,91	18	61	66	67	67
032-1_E	17,0	63,85	64	40,28	40	60,71	61	21,14	21	46,50	46	46,51	47	20,56	21	61	66	67	67
032-1_F	20,0	64,46	64	41,41	41	60,39	60	16,31	16	46,58	47	46,58	47	22,80	23	61	66	66	67
032-2_A	23,0	65,01	65	40,30	40	60,23	60	16,75	17	46,40	46	46,40	46	26,90	27	60	65	66	67
032-2_B	26,0	65,42	65	41,17	41	59,99	60	17,11	17	46,31	46	46,32	46	28,10	28	60	65	66	67
033-1_A	8,0	60,71	61	39,25	39	58,33	58	16,48	16	44,20	44	44,21	44	16,16	16	59	64	64	65
033-1_B	11,0	61,81	62	40,67	41	60,45	60	16,77	17	45,49	45	45,49	45	16,91	17	61	66	66	66
033-1_C	14,0	62,81	63	41,07	41	60,04	60	17,27	17	45,87	46	45,88	46	18,29	18	60	65	66	66
033-1_D	17,0	63,28	63	41,54	42	59,71	60	18,24	18	46,06	46	46,06	46	20,82	21	60	65	66	66
033-1_E	20,0	63,76	64	42,85	43	59,49	59	14,79	15	46,22	46	46,22	46	23,34	23	60	65	65	66
033-1_F	23,0	64,48	64	39,45	39	59,11	59	15,09	15	46,26	46	46,27	46	26,78	27	59	64	65	66
033-2_A	26,0	64,85	65	40,48	40	58,72	59	14,91	15	46,05	46	46,06	46	28,04	28	59	64	66	66
034_A	5,0	58,70	59	48,87	49	63,19	63	17,17	17	42,87	43	42,88	43	14,32	14	63	68	68	69
034_B	8,0	57,77	58	48,34	48	61,94	62	16,94	17	41,94	42	41,96	42	14,85	15	62	67	67	68
034_C	11,0	58,36	58	48,81	49	61,56	62	15,39	15	42,75	43	42,76	43	15,77	16	62	67	67	68
034_D	14,0	59,29	59	48,91	49	61,21	61	15,64	16	43,45	43	43,45	43	16,98	17	62	67	67	67
034_E	17,0	60,17	60	49,22	49	60,85	61	15,98	16	43,88	44	43,89	44	18,37	18	61	66	67	67
035_A	5,0	63,02	63	47,83	48	65,74	66	17,72	18	47,01	47	47,01	47	4,52	5	66	71	dove gevel	71
035_B	8,0	64,70	65	48,05	48	65,53	66	18,23	18	48,52	49	48,53	49	4,41	4	66	71	dove gevel	72
035_C	11,0	65,82	66	48,57	49	65,08	65	18,76	19	49,06	49	49,06	49	-0,76	-1	65	70	dove gevel	71
035_D	14,0	66,43	66	48,83	49	64,67	65	19,17	19	49,27	49	49,27	49	-5,23	-5	65	70	dove gevel	71
035_E	17,0	66,73	67	48,93	49	64,26	64	12,81	13	49,44	49	49,45	49	-8,13	-8	65	70	dove gevel	70
036-1_A	20,0	66,12	66	46,98	47	52,87	53	4,47	4	48,07	48	48,07	48	-8,23	-8	55	60	63	64
036-1_B	23,0	66,85	67	48,80	49	60,59	61	8,84	9	49,02	49	49,02	49	-12,50	-12	61	66	68	68
036-1_C	26,0	67,16	67	48,45	48	62,57	63	9,53	10	49,03	49	49,03	49	-20,78	-21	63	68	69	69
036-1_D	29,0	67,26	67	48,50	48	62,33	62	8,69	9	49,05	49	49,05	49	-27,56	-28	63	68	68	69
036-1_E	32,0	67,27	67	48,53	49	62,00	62	8,45	8	49,08	49	49,08	49	0,00	0	62	67	69	69
036-1_F	35,0	67,27	67	48,41	48	61,71	62	3,07	3	49,12	49	49,12	49	0,00	0	62	67	68	69
036-2_A	38,0	67,24	67	48,51	49	61,41	61	0,00	0	49,24	49	49,24	49	0,00	0	62	67	68	68
036-2_B	41,0	67,20	67	48,51	49	61,12	61	0,00	0	49,25	49	49,25	49	0,00	0	62	67	68	68
036-2_C	44,0	67,15	67	48,47	48	60,84	61	0,00	0	49,27	49	49,27	49	0,00	0	61	66	68	68
036-2_D	47,0	67,10	67	48,42	48	60,57	61	0,00	0	49,33	49	49,33	49	0,00	0	61	66	68	68
036-2_E	50,0	67,02	67	48,36	48	60,30	60	0,00	0	49,25	49	49,25	49	0,00	0	61	66	67	67
036-2_F	53,0	66,95	67	48,31	48	60,04	60	0,00	0	49,17	49	49,17	49	0,00	0	61	66	67	67
036-3_A	56,0	66,89	67	48,26	48	59,79	60	0,00	0	49,05	49	49,05	49	0,00	0	60	65	67	67
036-3_B	59,0	66,82	67	48,21	48	59,54	60	0,00	0	48,98	49	48,98	49	0,00	0	60	65	67	67
036-3_C	62,0	66,74	67	48,15	48	59,30	59	0,00	0	48,86	49	48,86	49	0,00	0	60	65	66	67
036-3_D	65,0	66,67	67	48,08	48	59,07	59	0,00	0	48,74	49	48,74	49	0,00	0	60	65	66	67
036-3_E	68,0	66,59	67	48,00	48	58,85	59	0,00	0	48,62	49	48,62	49	0,00	0	60	65	66	67
036-3_F	71,0	66,53	67	47,95	48	58,63	59	0,00	0	48,50	48	48,50	48	0,00	0	59	64	66	67
037-1_A	8,0	58,07	58	46,25	46	60,21	60	17,20	17	41,84	42	41,85	42	15,45	15	60	65	65	66
037-1_B	11,0	58,69	59	46,50	46	60,32	60	15,54	16	42,99	43	43,00	43	16,63	17	61	66	65	66
037-1_C	14,0	59,36	59	46,79	47	60,00	60	15,67	16	43,08	43	43,09	43	18,28	18	60	65	65	66
037-1_D	17,0	60,21	60	47,47	47	59,70	60	15,96	16	43,30	43	43,31	43	20,31	20	60	65	65	66
037-1_E	20,0	60,41	60	48,06	48	59,43	59	16,37	16	43,93	44	43,94	44	24,98	25	60	65	65	65
037-1_F	23,0	60,90	61	48,51	49	59,36	59	16,54	17	44,25	44	44,26	44	28,18	28	60	65	65	66
037-2_A	26,0	61,17	61	48,85	49	59,21	59	16,35	16	44,23	44	44,23	44	30,52	31	60	65	65	66
037-2_B	29,0	61,37	61	49,23	49	58,91	59	14,40	14	44,38	44	44,39	44	32,41	32	60	64	65	66

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg								Wegverkeer	Spoor										
- waarden spoor en wegverkeer zonder invulling plot Rosestraat							Voorkeurswaarde	48	55										
- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)							Hogere waarde	63	68										Terras
- waarden Cumulatie VL/RL: cumulatie alleen gezoneerde geluidbronnen (wegen en spoor)																			55
- waarden Cumulatie alle bronnen: cumulatie wegen, spoor, stemgeluid horeca																			
																		(VL zonder aftrek)	(VI zonder aftrek)
								bestaande		nieuwe		gehele				Alle wegen	Alle wegen	Cumulatie	Cumulatie
	Hoogte	Spoor		Rosestraat		Varkenoordseviaduct		Colosseumweg		Colosseumweg		Colosseumweg		30 km/uur		met aftrek	zonder aftrek	VL/RL Lcum	alle bronnen, Lcum
Puntnr.	[m]	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond
037-2_C	32,0	60,86	61	49,56	50	58,38	58	14,43	14	44,51	45	44,51	45	33,44	33	59	64	64	65
037-2_D	35,0	60,88	61	49,97	50	58,16	58	15,31	15	44,56	45	44,56	45	33,66	34	59	64	64	65
037-2_E	38,0	60,88	61	50,16	50	58,02	58	16,50	16	44,53	45	44,54	45	33,73	34	59	64	64	65
037-2_F	41,0	60,87	61	50,25	50	57,74	58	17,90	18	44,53	45	44,54	45	33,78	34	59	64	64	65
037-3_A	44,0	60,79	61	50,29	50	57,47	57	20,08	20	44,46	44	44,47	44	33,81	34	58	63	64	64
037-3_B	47,0	60,71	61	50,31	50	57,20	57	25,64	26	44,40	44	44,46	44	33,83	34	58	63	64	64
037-3_C	50,0	60,63	61	50,33	50	56,95	57	27,25	27	44,27	44	44,35	44	33,87	34	58	63	64	64
037-3_D	53,0	60,51	61	50,32	50	56,70	57	27,84	28	44,21	44	44,31	44	34,05	34	58	63	64	64
037-3_E	56,0	60,44	60	50,29	50	56,46	56	27,97	28	44,04	44	44,15	44	34,30	34	58	63	63	64
037-3_F	59,0	60,37	60	50,27	50	56,21	56	28,02	28	43,98	44	44,08	44	34,27	34	57	62	63	64
037-4_A	62,0	60,30	60	50,25	50	55,95	56	28,10	28	43,90	44	44,01	44	34,25	34	57	62	63	64
037-4_B	65,0	60,25	60	50,24	50	55,72	56	28,45	28	43,82	44	43,94	44	34,31	34	57	62	63	64
037-4_C	68,0	60,23	60	50,20	50	55,50	56	27,89	28	43,74	44	43,85	44	34,35	34	57	62	63	64
037-4_D	71,0	60,21	60	50,17	50	55,28	55	26,12	26	43,66	44	43,74	44	34,39	34	57	62	62	63
038-1_A	8,0	57,35	57	40,75	41	49,00	49	16,17	16	40,64	41	40,65	41	17,38	17	50	55	56	59
038-1_B	11,0	59,83	60	40,75	41	55,05	55	15,16	15	43,61	44	43,62	44	19,19	19	56	60	61	63
038-1_C	14,0	59,81	60	42,40	42	56,76	57	15,18	15	43,74	44	43,75	44	22,58	23	57	62	63	64
038-1_D	17,0	60,59	61	44,92	45	56,67	57	15,66	16	43,94	44	43,94	44	26,02	26	57	62	63	64
038-1_E	20,0	60,85	61	45,97	46	56,47	56	16,49	16	44,08	44	44,08	44	30,00	30	57	62	62	63
038-1_F	23,0	61,17	61	46,57	47	56,31	56	18,04	18	44,42	44	44,43	44	31,81	32	57	62	62	64
038-2_A	26,0	61,49	61	46,99	47	56,12	56	23,52	24	44,91	45	44,95	45	32,63	33	57	62	62	64
038-2_B	29,0	61,72	62	47,42	47	55,98	56	24,51	25	45,17	45	45,20	45	33,20	33	57	62	63	64
038-2_C	32,0	60,80	61	48,24	48	55,80	56	24,81	25	44,46	44	44,51	45	33,66	34	57	62	62	64
038-2_D	35,0	60,45	60	48,89	49	55,41	55	16,40	16	43,84	44	43,85	44	34,06	34	57	62	62	63
038-2_E	38,0	60,48	60	49,32	49	55,37	55	18,14	18	43,91	44	43,92	44	34,16	34	57	62	62	63
038-2_F	41,0	60,55	61	49,62	50	55,38	55	22,32	22	43,91	44	43,94	44	34,24	34	57	62	62	63
038-3_A	44,0	60,55	61	49,77	50	55,33	55	23,50	24	43,93	44	43,97	44	34,29	34	57	62	62	63
038-3_B	47,0	60,50	60	49,96	50	55,20	55	25,32	25	43,94	44	44,00	44	34,45	34	57	62	62	63
038-3_C	50,0	60,43	60	50,16	50	55,18	55	27,13	27	43,76	44	43,86	44	34,69	35	57	62	62	63
038-3_D	53,0	60,31	60	50,23	50	55,27	55	27,77	28	43,72	44	43,83	44	34,98	35	57	62	62	63
038-3_E	56,0	60,22	60	50,26	50	55,35	55	24,97	25	43,56	44	43,62	44	35,00	35	57	62	62	63
038-3_F	59,0	60,12	60	50,27	50	55,44	55	21,50	22	43,50	44	43,53	44	35,05	35	57	62	62	63
038-4_A	62,0	60,10	60	50,26	50	55,45	55	22,65	23	43,43	43	43,47	43	35,06	35	57	62	62	63
038-4_B	65,0	60,03	60	50,24	50	55,34	55	23,45	23	43,37	43	43,41	43	35,13	35	57	62	62	63
038-4_C	68,0	60,01	60	50,24	50	55,15	55	5,57	6	43,30	43	43,30	43	35,28	35	57	62	62	63
038-4_D	71,0	59,99	60	50,24	50	54,96	55	5,56	6	43,23	43	43,23	43	35,43	35	56	61	62	63
039-1_A	20,0	41,18	41	45,23	45	33,17	33	34,89	35	11,57	12	34,91	35	31,97	32	46	51		56
039-1_B	23,0	41,14	41	46,04	46	33,46	33	34,79	35	11,47	11	34,81	35	32,93	33	47	52		57
039-1_C	26,0	41,27	41	46,34	46	33,79	34	35,07	35	11,91	12	35,09	35	33,65	34	47	52		57
039-1_D	29,0	41,45	41	46,65	47	34,20	34	35,32	35	12,38	12	35,34	35	34,04	34	47	52		57
039-1_E	32,0	42,39	42	46,92	47	34,99	35	36,52	37	13,03	13	36,54	37	34,23	34	48	53		57
039-2_A	35,0	45,73	46	42,30	42	38,69	39	37,05	37	11,14	11	37,06	37	30,36	30	45	50		56
039-2_B	38,0	46,21	46	46,47	46	39,17	39	37,38	37	13,41	13	37,39	37	34,57	35	48	53		57
039-2_C	41,0	46,44	46	46,70	47	39,32	39	37,61	38	17,90	18	37,66	38	34,69	35	48	53		57
039-2_D	44,0	46,50	46	46,74	47	39,48	39	37,76	38	23,30	23	37,91	38	34,78	35	48	53		57
039-2_E	50,0	46,64	47	46,93	47	40,02	40	38,03	38	23,58	24	38,19	38	34,70	35	48	53		57
039-2_F	53,0	46,70	47	47,05	47	40,19	40	38,26	38	23,67	24	38,41	38	35,07	35	49	54		57
039-3_A	56,0	46,77	47	47,09	47	40,27	40	38,28	38	23,70	24	38,42	38	35,20	35	49	54		57
039-3_B	59,0	46,84	47	47,11	47	39,82	40	38,26	38	23,69	24	38,41	38	35,25	35	49	54		57
039-3_C	62,0	46,89	47	47,10	47	37,71	38	38,24	38	23,69	24	38,39	38	35,30	35	48	53		57

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg								Wegverkeer	Spoor										
- waarden spoor en wegverkeer zonder invulling plot Rosestraat							Voorkeurswaarde	48	55										
- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)							Hogere waarde	63	68										Terras
- waarden Cumulatie VL/RL: cumulatie alleen gezoneerde geluidbronnen (wegen en spoor)																			55
- waarden Cumulatie alle bronnen: cumulatie wegen, spoor, stemgeluid horeca																		(VL zonder aftrek)	(VI zonder aftrek)
								bestaande		nieuwe		gehele				Alle wegen	Alle wegen	Cumulatie	Cumulatie
	Hoogte	Spoor		Rosestraat		Varkenoordseviaduct		Colosseumweg		Colosseumweg		Colosseumweg		30 km/uur		met aftrek	zonder aftrek	VL/RL Lcum	alle bronnen, Lcum
Puntnr.	[m]	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond
039-3_D	65,0	46,94	47	47,08	47	37,71	38	38,22	38	23,67	24	38,37	38	35,26	35	48	53		57
039-3_E	68,0	46,99	47	47,06	47	37,74	38	38,20	38	0,00	0	38,20	38	35,30	35	48	53		57
039-3_F	71,0	47,03	47	47,02	47	37,74	38	38,31	38	0,00	0	38,31	38	35,66	36	48	53		57
040-1_A	8,0	42,49	42	25,38	25	37,73	38	19,45	19	25,29	25	26,29	26	15,10	15	38	43		55
040-1_B	11,0	42,18	42	25,87	26	37,32	37	20,09	20	26,20	26	27,15	27	15,56	16	38	43		55
040-1_C	14,0	43,44	43	23,83	24	37,17	37	21,54	22	27,65	28	28,60	29	15,33	15	38	43		55
040-1_D	17,0	46,19	46	23,90	24	37,28	37	24,90	25	31,34	31	32,23	32	15,07	15	39	44		56
040-1_E	20,0	53,51	54	24,85	25	37,98	38	26,55	27	36,53	37	36,94	37	14,48	14	41	46		57
040-1_F	23,0	59,83	60	26,94	27	39,05	39	31,23	31	42,44	42	42,75	43	14,64	15	44	49		59
040-2_A	26,0	62,19	62	33,18	33	41,40	41	36,00	36	41,84	42	42,85	43	14,49	14	45	50		60
040-2_B	29,0	64,39	64	38,31	38	46,16	46	36,76	37	44,68	45	45,33	45	12,79	13	49	54		62
040-2_C	32,0	64,57	65	39,19	39	49,38	49	36,90	37	46,33	46	46,80	47	12,99	13	52	57	61	63
040-2_D	35,0	64,61	65	18,35	18	51,63	52	36,81	37	46,48	46	46,93	47	13,29	13	53	58	62	63
040-2_E	38,0	64,90	65	19,45	19	53,08	53	37,10	37	46,47	46	46,94	47	13,64	14	54	59	62	63
040-2_F	41,0	65,01	65	23,51	24	53,32	53	37,22	37	46,43	46	46,92	47	14,01	14	54	59	62	63
040-3_A	44,0	65,08	65	27,08	27	53,81	54	37,22	37	46,45	46	46,94	47	14,38	14	55	60	63	64
040-3_B	47,0	65,08	65	29,94	30	54,38	54	37,21	37	46,36	46	46,86	47	14,78	15	55	60	63	64
040-3_C	50,0	65,05	65	31,73	32	54,74	55	37,19	37	46,30	46	46,81	47	15,20	15	55	60	63	64
040-3_D	53,0	65,00	65	32,01	32	55,04	55	37,18	37	46,25	46	46,76	47	15,64	16	56	61	63	64
040-3_E	56,0	64,94	65	32,19	32	55,13	55	37,19	37	46,16	46	46,68	47	15,89	16	56	61	63	64
040-3_F	59,0	64,87	65	32,26	32	55,19	55	37,40	37	46,09	46	46,64	47	16,37	16	56	61	63	64
040-4_A	62,0	64,80	65	32,27	32	55,19	55	37,53	38	46,03	46	46,60	47	16,89	17	56	61	63	64
040-4_B	65,0	64,74	65	32,26	32	55,27	55	37,53	38	45,90	46	46,49	46	17,44	17	56	61	63	64
040-4_C	68,0	64,66	65	32,25	32	55,24	55	37,51	38	45,77	46	46,37	46	18,00	18	56	61	63	64
040-4_D	71,0	64,58	65	32,22	32	55,11	55	37,48	37	45,64	46	46,25	46	18,59	19	56	61	63	64
041-1_A	20,0	62,73	63	43,35	43	46,24	46	17,79	18	44,47	44	44,48	44	14,81	15	50	55		61
041-1_B	23,0	64,65	65	29,81	30	54,62	55	18,51	19	46,26	46	46,27	46	13,15	13	55	60	63	64
041-1_C	26,0	65,89	66	33,54	34	56,21	56	19,55	20	47,65	48	47,66	48	12,28	12	57	62	64	65
041-1_D	29,0	65,97	66	37,56	38	57,88	58	22,86	23	47,63	48	47,64	48	12,32	12	58	63	65	66
041-1_E	32,0	65,99	66	38,33	38	58,71	59	30,84	31	47,59	48	47,68	48	12,49	12	59	64	66	66
041-1_F	35,0	66,05	66	18,08	18	58,46	58	32,88	33	47,54	48	47,69	48	12,77	13	59	64	65	66
041-2_A	38,0	66,06	66	18,96	19	58,28	58	33,30	33	47,44	47	47,60	48	13,09	13	59	64	65	66
041-2_B	41,0	66,02	66	20,47	20	58,10	58	32,18	32	47,35	47	47,48	47	13,44	13	58	63	65	66
041-2_C	44,0	65,96	66	19,70	20	57,82	58	32,96	33	47,33	47	47,49	47	13,80	14	58	63	65	66
041-2_D	47,0	65,90	66	25,06	25	57,56	58	32,98	33	47,33	47	47,48	47	14,16	14	58	63	65	66
041-2_E	50,0	65,85	66	28,65	29	57,29	57	33,07	33	47,25	47	47,42	47	14,54	15	58	63	65	65
041-2_F	53,0	65,77	66	29,19	29	57,03	57	33,89	34	47,12	47	47,32	47	14,95	15	57	62	65	65
041-3_A	56,0	65,70	66	29,43	29	56,79	57	34,09	34	46,98	47	47,20	47	15,37	15	57	62	65	65
041-3_B	59,0	65,62	66	29,60	30	56,54	57	34,09	34	46,83	47	47,06	47	15,55	16	57	62	65	65
041-3_C	62,0	65,55	66	29,67	30	56,31	56	34,10	34	46,69	47	46,93	47	16,02	16	57	62	64	65
041-3_D	65,0	65,47	65	29,68	30	56,10	56	34,10	34	46,54	47	46,79	47	16,51	17	57	62	64	65
041-3_E	68,0	65,39	65	29,68	30	55,94	56	34,10	34	46,40	46	46,64	47	17,04	17	56	61	64	65
041-3_F	71,0	65,31	65	29,67	30	55,78	56	34,12	34	46,25	46	46,50	46	17,58	18	56	61	64	64
042_A	8,0	52,01	52	43,66	44	38,42	38	19,22	19	28,15	28	28,67	29	31,14	31	45	50		57
042_B	11,0	53,36	53	46,00	46	42,01	42	21,49	21	35,52	36	35,69	36	34,25	34	48	53		58
043_A	1,5	45,13	45	45,75	46	39,66	40	34,00	34	18,71	19	34,12	34	31,90	32	47	52		57
043_B	5,0	45,37	45	46,19	46	39,75	40	33,84	34	19,37	19	33,99	34	32,27	32	47	52		57
043_C	8,0	45,48	45	46,99	47	39,77	40	33,91	34	20,13	20	34,09	34	32,74	33	48	53		57
043_D	11,0	45,85	46	47,46	47	40,49	40	34,54	35	20,63	21	34,71	35	33,46	33	49	54		57
044_A	8,0	41,75	42	26,94	27	36,97	37	29,40	29	22,67	23	30,23	30	16,65	17	38	43		55

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg								Wegverkeer	Spoor										
- waarden spoor en wegverkeer zonder invulling plot Rosestraat							Voorkeurswaarde	48	55										
- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)							Hogere waarde	63	68										Terras
- waarden Cumulatie VL/RL: cumulatie alleen gezoneerde geluidbronnen (wegen en spoor)																			55
- waarden Cumulatie alle bronnen: cumulatie wegen, spoor, stemgeluid horeca																			
																		(VL zonder aftrek)	(VI zonder aftrek)
								bestaande		nieuwe		gehele				Alle wegen	Alle wegen	Cumulatie	Cumulatie
	Hoogte	Spoor		Rosestraat		Varkenoordseviaduct		Colosseumweg		Colosseumweg		Colosseumweg		30 km/uur		met aftrek	zonder aftrek	VL/RL Lcum	alle bronnen, Lcum
Puntnr.	[m]	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond
044_B	11,0	42,80	43	24,23	24	38,13	38	30,72	31	22,84	23	31,38	31	17,15	17	39	44		55
045_A	1,5	39,67	40	44,22	44	36,41	36	33,15	33	21,74	22	33,45	33	29,34	29	45	50		56
045_B	5,0	40,63	41	43,80	44	36,16	36	33,37	33	22,25	22	33,70	34	30,51	31	45	50		56
046_A	1,5	43,66	44	27,01	27	36,49	36	18,49	18	23,28	23	24,52	25	4,44	4	37	42		55
046_B	5,0	42,80	43	27,36	27	37,29	37	19,87	20	24,70	25	25,94	26	12,83	13	38	43		55
047_A	8,0	65,47	65	46,75	47	65,46	65	20,26	20	49,52	50	49,53	50	3,50	4	66	71	dove gevel	71
047_B	11,0	66,84	67	47,21	47	65,09	65	20,95	21	49,98	50	49,98	50	-4,18	-4	65	70	dove gevel	71
047_C	14,0	67,26	67	47,71	48	64,70	65	21,62	22	50,19	50	50,19	50	-5,22	-5	65	70	dove gevel	71
047_D	17,0	67,57	68	47,91	48	64,30	64	12,60	13	50,17	50	50,17	50	-5,55	-6	65	70	dove gevel	70
047_E	20,0	67,79	68	47,99	48	63,90	64	12,85	13	50,02	50	50,02	50	-8,03	-8	64	69	dove gevel	70
048_A	8,0	40,13	40	30,72	31	29,37	29	20,09	20	17,87	18	22,13	22	17,98	18	34	39		55
048_B	11,0	37,74	38	31,46	31	30,36	30	20,65	21	18,98	19	22,90	23	19,01	19	34	39		55
048_C	14,0	38,31	38	33,81	34	29,71	30	21,67	22	19,56	20	23,75	24	21,08	21	36	41		55
048_D	17,0	36,66	37	36,11	36	29,47	29	23,80	24	15,89	16	24,45	24	24,57	25	37	42		55
048_E	20,0	35,28	35	32,25	32	30,05	30	25,64	26	14,60	15	25,97	26	18,03	18	35	40		55
049_A	8,0	65,63	66	45,85	46	65,47	65	20,24	20	49,92	50	49,93	50	3,42	3	66	71	dove gevel	71
049_B	11,0	67,23	67	46,19	46	65,14	65	20,91	21	50,39	50	50,39	50	-3,77	-4	65	70	dove gevel	71
049_C	14,0	67,75	68	46,79	47	64,76	65	20,40	20	50,57	51	50,57	51	-5,26	-5	65	70	dove gevel	71
049_D	17,0	68,00	68	47,13	47	64,36	64	13,37	13	50,65	51	50,65	51	-6,28	-6	65	70	dove gevel	70
049_E	20,0	68,14	68	47,28	47	63,95	64	13,62	14	50,44	50	50,44	50	-10,55	-11	64	69	dove gevel	70
050_A	8,0	40,88	41	30,45	30	30,26	30	19,87	20	18,75	19	22,36	22	17,49	17	34	39		55
050_B	11,0	39,58	40	32,17	32	30,48	30	20,31	20	18,87	19	22,66	23	18,07	18	35	40		55
050_C	14,0	40,22	40	33,58	34	27,27	27	20,78	21	14,33	14	21,67	22	19,01	19	35	40		55
050_D	17,0	37,95	38	33,92	34	26,88	27	21,49	21	11,89	12	21,94	22	20,24	20	35	40		55
050_E	20,0	40,39	40	37,27	37	28,02	28	22,59	23	11,59	12	22,92	23	23,20	23	38	43		55
051_A	23,0	61,70	62	45,11	45	48,96	49	18,17	18	45,41	45	45,42	45	16,57	17	52	57	59	61
051_B	26,0	61,81	62	46,90	47	57,20	57	19,50	20	45,87	46	45,88	46	17,02	17	58	63	63	64
052_A	8,0	38,98	39	34,37	34	35,81	36	18,70	19	22,24	22	23,83	24	17,26	17	38	43		55
052_B	11,0	39,69	40	33,69	34	35,99	36	19,87	20	22,75	23	24,56	25	18,24	18	38	43		55
052_C	14,0	40,15	40	35,52	36	36,28	36	24,03	24	23,19	23	26,64	27	20,25	20	39	44		55
052_D	17,0	41,28	41	37,02	37	36,48	36	24,95	25	24,13	24	27,57	28	23,90	24	40	45		55
052_E	20,0	45,15	45	39,40	39	36,89	37	26,26	26	28,33	28	30,43	30	26,52	27	42	47		56
052_F	23,0	53,42	53	42,24	42	37,64	38	31,11	31	33,90	34	35,74	36	29,37	29	44	49		57
053_A	8,0	43,34	43	24,36	24	36,55	37	21,92	22	25,12	25	26,82	27	15,18	15	37	42		55
053_B	11,0	43,97	44	27,44	27	38,23	38	25,09	25	27,98	28	29,78	30	17,17	17	39	44		55
053_C	14,0	45,32	45	28,92	29	36,54	37	30,93	31	28,67	29	32,96	33	18,80	19	39	44		55
053_D	17,0	46,13	46	29,32	29	35,45	35	36,16	36	28,82	29	36,90	37	18,99	19	40	45		56
053_E	20,0	47,02	47	29,66	30	35,52	36	36,99	37	29,05	29	37,63	38	18,46	18	40	45		56
053_F	23,0	47,45	47	28,35	28	35,45	35	37,63	38	28,60	29	38,14	38	18,57	19	40	45		56
054_A	8,0	43,07	43	31,58	32	37,90	38	19,62	20	25,23	25	26,29	26	20,70	21	39	44		55
054_B	11,0	43,97	44	35,27	35	38,67	39	23,17	23	25,93	26	27,78	28	25,18	25	41	46		56
055_A	8,0	44,65	45	28,06	28	39,59	40	27,06	27	25,25	25	29,26	29	14,74	15	40	45		56
055_B	11,0	45,67	46	28,87	29	40,68	41	32,68	33	26,00	26	33,53	34	15,45	15	42	47		56
056_A	8,0	44,29	44	25,68	26	39,67	40	23,05	23	25,45	25	27,42	27	14,39	14	40	45		56
056_B	11,0	45,38	45	25,33	25	41,18	41	28,84	29	26,14	26	30,70	31	14,84	15	42	47		56
057_A	1,5	47,28	47	42,87	43	43,50	44	35,39	35	25,08	25	35,78	36	27,21	27	47	52		57
057_B	5,0	47,27	47	42,74	43	43,92	44	36,30	36	26,24	26	36,70	37	29,07	29	47	52		57
057_C	8,0	47,60	48	43,01	43	44,22	44	37,10	37	25,91	26	37,42	37	29,28	29	47	52		57
057_D	11,0	48,21	48	43,58	44	44,44	44	38,02	38	25,83	26	38,27	38	29,66	30	48	53		57
058_A	1,5	49,46	49	41,61	42	43,76	44	35,61	36	20,31	20	35,74	36	25,69	26	46	51		57

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg								Wegverkeer	Spoor										
- waarden spoor en wegverkeer zonder invulling plot Rosestraat							Voorkeurswaarde	48	55										
- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)							Hogere waarde	63	68										Terras
- waarden Cumulatie VL/RL: cumulatie alleen gezoneerde geluidbronnen (wegen en spoor)																			55
- waarden Cumulatie alle bronnen: cumulatie wegen, spoor, stemgeluid horeca																			
																		(VL zonder aftrek)	(VI zonder aftrek)
								bestaande		nieuwe		gehele				Alle wegen	Alle wegen	Cumulatie	Cumulatie
	Hoogte	Spoor		Rosestraat		Varkenoordseviaduct		Colosseumweg		Colosseumweg		Colosseumweg		30 km/uur		met aftrek	zonder aftrek	VL/RL Lcum	alle bronnen, Lcum
Puntnr.	[m]	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond
058_B	5,0	49,60	50	42,00	42	44,83	45	39,23	39	20,71	21	39,29	39	28,00	28	47	52		57
058_C	8,0	50,26	50	41,90	42	45,17	45	40,48	40	21,07	21	40,53	41	27,96	28	48	53		57
058_D	11,0	50,86	51	42,34	42	45,63	46	41,71	42	22,48	22	41,76	42	28,14	28	48	53		58
059_A	8,0	54,59	55	24,70	25	53,34	53	23,97	24	39,94	40	40,04	40	15,45	15	54	59		60
059_B	11,0	58,60	59	25,92	26	56,17	56	27,71	28	42,84	43	42,97	43	16,66	17	56	61	62	63
059_C	14,0	61,27	61	31,55	32	56,07	56	29,27	29	43,66	44	43,82	44	20,95	21	56	61	62	63
059_D	17,0	62,43	62	35,87	36	55,88	56	22,82	23	43,90	44	43,93	44	24,41	24	56	61	63	63
059_E	20,0	62,90	63	37,29	37	55,65	56	22,79	23	44,59	45	44,62	45	25,51	26	56	61	63	64
060_A	8,0	39,86	40	28,61	29	36,51	37	21,17	21	24,51	25	26,17	26	17,57	18	38	43		55
060_B	11,0	41,28	41	31,71	32	37,52	38	23,59	24	25,54	26	27,69	28	19,55	20	39	44		55
060_C	14,0	44,42	44	39,47	39	39,62	40	29,88	30	27,02	27	31,69	32	25,76	26	43	48		56
060_D	17,0	45,55	46	40,67	41	39,46	39	34,36	34	27,54	28	35,18	35	27,91	28	44	49		56
061-1_A	8,0	65,47	65	45,27	45	65,50	66	21,07	21	49,96	50	49,96	50	3,09	3	66	71	dove gevel	72
061-1_B	11,0	67,34	67	45,46	45	65,19	65	21,77	22	50,59	51	50,59	51	-3,82	-4	65	70	dove gevel	71
061-1_C	14,0	67,97	68	46,02	46	64,82	65	16,17	16	50,77	51	50,77	51	-5,75	-6	65	70	dove gevel	71
061-1_D	17,0	68,25	68	46,51	47	64,42	64	13,28	13	50,89	51	50,89	51	-6,12	-6	65	70	dove gevel	70
061-1_E	20,0	68,38	68	46,74	47	64,03	64	13,54	14	50,65	51	50,65	51	-12,07	-12	64	69	dove gevel	70
061-1_F	23,0	68,46	68	46,92	47	63,63	64	13,82	14	50,70	51	50,70	51	-12,08	-12	64	69	dove gevel	70
061-2_A	26,0	68,49	68	47,04	47	63,25	63	11,05	11	50,81	51	50,82	51	-16,06	-16	64	69	69	70
062-1_A	8,0	41,10	41	27,06	27	33,03	33	22,27	22	21,54	22	24,93	25	17,68	18	35	40		55
062-1_B	11,0	42,17	42	30,14	30	35,64	36	24,99	25	24,76	25	27,89	28	19,50	20	37	42		55
062-1_C	14,0	44,08	44	35,07	35	34,61	35	28,11	28	25,41	25	29,98	30	23,85	24	39	44		55
062-1_D	17,0	42,42	42	36,71	37	33,94	34	30,93	31	26,32	26	32,22	32	25,35	25	40	45		55
062-1_E	20,0	43,39	43	36,69	37	34,29	34	31,80	32	30,98	31	34,42	34	25,46	25	40	45		56
062-1_F	23,0	41,17	41	39,44	39	34,67	35	32,86	33	26,28	26	33,72	34	27,38	27	42	47		56
062-2_A	26,0	41,56	42	41,65	42	35,09	35	31,97	32	26,41	26	33,03	33	29,40	29	43	48		56
063-1_A	8,0	64,92	65	45,00	45	65,52	66	20,35	20	49,65	50	49,65	50	2,60	3	66	71	dove gevel	72
063-1_B	11,0	67,16	67	45,21	45	65,22	65	21,02	21	50,42	50	50,43	50	-5,07	-5	65	70	dove gevel	71
063-1_C	14,0	68,01	68	45,66	46	64,86	65	12,00	12	50,72	51	50,72	51	-7,31	-7	65	70	dove gevel	71
063-1_D	17,0	68,39	68	46,17	46	64,47	64	12,24	12	50,98	51	50,98	51	-7,89	-8	65	70	dove gevel	70
063-1_E	20,0	68,57	69	46,53	47	64,06	64	12,47	12	50,89	51	50,89	51	-13,13	-13	64	69	dove gevel	71
063-1_F	23,0	68,68	69	46,74	47	63,66	64	12,44	12	50,92	51	50,92	51	-13,16	-13	64	69	dove gevel	71
063-2_A	26,0	68,75	69	46,86	47	63,27	63	11,18	11	50,94	51	50,94	51	-16,51	-17	64	69	dove gevel	70
064-1_A	8,0	63,83	64	44,91	45	65,52	66	20,09	20	48,83	49	48,84	49	3,23	3	66	71	dove gevel	72
064-1_B	11,0	66,56	67	45,07	45	65,24	65	20,80	21	49,88	50	49,89	50	-6,27	-6	65	70	dove gevel	71
064-1_C	14,0	67,68	68	45,46	45	64,89	65	2,60	3	50,42	50	50,42	50	-9,07	-9	65	70	dove gevel	71
064-1_D	17,0	68,22	68	45,96	46	64,49	64	1,32	1	50,81	51	50,81	51	-9,81	-10	65	70	dove gevel	70
064-1_E	20,0	68,50	68	46,39	46	64,09	64	0,96	1	50,80	51	50,80	51	-13,44	-13	64	69	dove gevel	70
064-1_F	23,0	68,68	69	46,64	47	63,69	64	0,69	1	50,84	51	50,84	51	-13,42	-13	64	69	dove gevel	71
064-2_A	26,0	68,79	69	46,80	47	63,30	63	-1,67	-2	50,87	51	50,87	51	-14,80	-15	64	69	dove gevel	70
065-1_A	8,0	56,24	56	40,43	40	61,67	62	24,63	25	37,28	37	37,51	38	12,55	13	62	67	67	67
065-1_B	11,0	61,79	62	40,58	41	61,47	61	28,00	28	38,63	39	38,99	39	12,63	13	62	67	67	67
065-1_C	14,0	64,10	64	40,93	41	61,16	61	28,66	29	41,00	41	41,25	41	12,46	12	61	66	67	67
065-1_D	17,0	65,25	65	41,37	41	60,80	61	21,06	21	43,53	44	43,55	44	12,58	13	61	66	67	67
065-1_E	20,0	65,88	66	41,89	42	60,42	60	21,08	21	44,49	44	44,51	45	13,54	14	61	66	67	67
065-1_F	23,0	66,25	66	42,39	42	60,03	60	21,09	21	45,06	45	45,08	45	15,36	15	60	65	67	67
065-2_A	26,0	66,45	66	43,22	43	59,64	60	21,07	21	45,34	45	45,36	45	22,91	23	60	65	67	67
066-1_A	8,0	59,25	59	34,23	34	59,72	60	30,48	30	46,18	46	46,30	46	20,24	20	60	65	65	66
066-1_B	11,0	62,23	62	33,14	33	59,55	60	31,26	31	47,88	48	47,98	48	21,40	21	60	65	66	66
066-1_C	14,0	62,82	63	32,61	33	59,24	59	31,94	32	48,72	49	48,81	49	21,89	22	60	65	65	66

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg								Wegverkeer	Spoor										
- waarden spoor en wegverkeer zonder invulling plot Rosestraat							Voorkeurswaarde	48	55										
- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)							Hogere waarde	63	68										Terras
- waarden Cumulatie VL/RL: cumulatie alleen gezoneerde geluidbronnen (wegen en spoor)																			55
- waarden Cumulatie alle bronnen: cumulatie wegen, spoor, stemgeluid horeca																			
																		(VL zonder aftrek)	(VI zonder aftrek)
								bestaande		nieuwe		gehele				Alle wegen	Alle wegen	Cumulatie	Cumulatie
	Hoogte	Spoor		Rosestraat		Varkenoordseviaduct		Colosseumweg		Colosseumweg		Colosseumweg		30 km/uur		met aftrek	zonder aftrek	VL/RL Lcum	alle bronnen, Lcum
Puntnr.	[m]	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond
066-1_D	17,0	62,87	63	28,36	28	58,88	59	25,87	26	49,19	49	49,21	49	15,71	16	59	64	65	66
066-1_E	20,0	62,88	63	29,23	29	58,49	58	26,45	26	49,20	49	49,23	49	17,16	17	59	64	65	65
066-1_F	23,0	62,90	63	31,08	31	58,07	58	26,85	27	49,11	49	49,13	49	19,29	19	59	64	65	65
066-2_A	26,0	62,87	63	37,51	38	57,48	57	27,41	27	48,98	49	49,01	49	25,23	25	58	63	64	65
066-2_B	29,0	63,02	63	41,56	42	57,08	57	28,48	28	48,92	49	48,96	49	27,76	28	58	63	64	65
066-2_C	32,0	62,99	63	46,09	46	56,89	57	32,28	32	48,91	49	49,01	49	28,41	28	58	63	64	65
066-2_D	35,0	62,99	63	46,61	47	57,56	58	33,19	33	48,81	49	48,93	49	29,12	29	58	63	65	65
066-2_E	38,0	62,96	63	46,98	47	57,73	58	32,32	32	48,69	49	48,79	49	29,58	30	59	64	65	65
066-2_F	41,0	62,95	63	47,09	47	58,35	58	32,70	33	48,57	49	48,68	49	30,08	30	59	64	65	65
066-3_A	44,0	62,92	63	47,14	47	58,17	58	32,22	32	48,44	48	48,55	49	30,54	31	59	64	65	65
066-3_B	47,0	62,89	63	47,17	47	57,91	58	32,25	32	48,31	48	48,42	48	30,75	31	59	64	64	65
066-3_C	50,0	62,86	63	47,19	47	57,65	58	32,22	32	48,17	48	48,28	48	29,95	30	58	63	64	65
066-3_D	53,0	62,81	63	47,19	47	57,39	57	32,22	32	48,04	48	48,15	48	30,11	30	58	63	64	65
067-1_A	8,0	53,52	54	31,69	32	48,88	49	30,25	30	34,35	34	35,78	36	18,03	18	49	54		58
067-1_B	11,0	58,08	58	33,94	34	53,69	54	32,24	32	37,50	38	38,63	39	20,53	21	54	59	60	61
067-1_C	14,0	60,20	60	37,55	38	54,41	54	33,50	34	40,80	41	41,54	42	23,18	23	55	60	61	62
067-1_D	17,0	60,84	61	40,26	40	54,29	54	30,56	31	42,54	43	42,80	43	25,67	26	55	60	61	62
067-1_E	20,0	61,31	61	41,12	41	54,12	54	33,12	33	43,60	44	43,97	44	27,05	27	55	60	61	62
067-1_F	23,0	61,57	62	42,16	42	53,92	54	34,09	34	43,77	44	44,21	44	27,82	28	55	60	61	63
067-2_A	26,0	61,70	62	43,11	43	53,69	54	30,03	30	44,03	44	44,20	44	29,23	29	54	59	61	63
067-2_B	29,0	61,87	62	42,77	43	53,44	53	30,99	31	44,05	44	44,26	44	29,00	29	54	59	61	62
067-2_C	32,0	62,69	63	43,73	44	53,07	53	32,24	32	44,11	44	44,39	44	29,66	30	54	59	61	63
067-2_D	35,0	62,42	62	44,81	45	52,84	53	32,55	33	45,13	45	45,37	45	28,71	29	54	59	61	62
067-2_E	38,0	62,01	62	45,93	46	52,73	53	31,61	32	46,76	47	46,89	47	29,22	29	54	59	61	63
067-2_F	41,0	62,00	62	46,50	46	52,34	52	32,27	32	47,63	48	47,75	48	29,30	29	54	59	60	62
067-3_A	44,0	61,99	62	46,73	47	52,17	52	32,42	32	47,53	48	47,66	48	29,37	29	54	59	60	62
067-3_B	47,0	61,98	62	46,77	47	52,44	52	28,84	29	47,43	47	47,49	47	29,49	29	54	59	60	62
067-3_C	50,0	61,98	62	46,78	47	53,53	54	28,76	29	47,34	47	47,40	47	29,60	30	55	60	61	63
067-3_D	53,0	61,95	62	46,78	47	54,27	54	28,73	29	47,24	47	47,30	47	29,85	30	56	61	61	63
068-1_A	5,0	51,25	51	25,75	26	47,00	47	43,79	44	34,33	34	44,26	44	26,03	26	49	54		58
068-1_B	8,0	51,51	52	28,32	28	47,55	48	44,17	44	35,45	35	44,71	45	27,13	27	49	54		58
068-1_C	11,0	52,35	52	34,29	34	47,87	48	44,29	44	36,14	36	44,91	45	27,23	27	50	55		58
068-1_D	14,0	53,09	53	36,79	37	47,59	48	44,89	45	36,10	36	45,43	45	28,14	28	50	55		59
068-1_E	17,0	52,73	53	40,23	40	43,90	44	44,96	45	36,05	36	45,48	45	29,90	30	49	54		58
068-1_F	20,0	52,72	53	41,03	41	43,85	44	44,80	45	13,78	14	44,80	45	30,49	30	48	53		58
068-2_A	23,0	53,42	53	41,44	41	44,02	44	44,11	44	12,45	12	44,12	44	30,71	31	48	53		58
068-2_B	26,0	53,97	54	41,61	42	44,18	44	43,87	44	13,18	13	43,87	44	30,85	31	48	53		58
068-2_C	29,0	54,48	54	41,79	42	44,41	44	43,86	44	14,54	15	43,87	44	30,90	31	48	53		58
068-2_D	32,0	53,01	53	41,93	42	40,59	41	43,83	44	16,49	16	43,83	44	30,94	31	47	52		58
068-2_E	35,0	51,15	51	42,05	42	39,53	40	43,80	44	11,90	12	43,80	44	31,09	31	47	52		57
068-2_F	38,0	49,02	49	42,24	42	39,75	40	43,72	44	12,93	13	43,72	44	31,03	31	47	52		57
068-3_A	41,0	48,73	49	42,52	43	40,03	40	43,29	43	14,16	14	43,29	43	29,82	30	47	52		57
068-3_B	44,0	48,64	49	42,81	43	39,59	40	43,25	43	15,65	16	43,26	43	30,26	30	47	52		57
068-3_C	47,0	48,72	49	42,91	43	39,58	40	43,22	43	17,37	17	43,23	43	30,51	31	47	52		57
068-3_D	50,0	48,80	49	42,94	43	39,58	40	43,10	43	4,57	5	43,10	43	29,56	30	47	52		57
068-3_E	53,0	48,90	49	42,98	43	39,59	40	42,94	43	4,69	5	42,94	43	29,79	30	47	52		57
069-1_A	23,0	53,64	54	41,05	41	46,21	46	44,64	45	38,72	39	45,63	46	27,41	27	50	55		58
069-1_B	26,0	54,43	54	40,77	41	45,39	45	44,07	44	39,16	39	45,28	45	28,04	28	49	54		58
069-1_C	29,0	55,29	55	40,84	41	45,22	45	44,03	44	39,33	39	45,29	45	28,23	28	49	54		58
069-1_D	32,0	51,73	52	40,87	41	41,58	42	44,01	44	39,23	39	45,26	45	27,89	28	48	53		58

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg								Wegverkeer	Spoor											
- waarden spoor en wegverkeer zonder invulling plot Rosestraat							Voorkeurswaarde	48	55											
- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)							Hogere waarde	63	68											Terras
- waarden Cumulatie VL/RL: cumulatie alleen gezoneerde geluidbronnen (wegen en spoor)																				55
- waarden Cumulatie alle bronnen: cumulatie wegen, spoor, stemgeluid horeca																				
																			(VL zonder aftrek)	(VI zonder aftrek)
								bestaande		nieuwe		gehele				Alle wegen	Alle wegen	Cumulatie	Cumulatie
	Hoogte	Spoor		Rosestraat		Varkenoordseviaduct		Colosseumweg		Colosseumweg		Colosseumweg		30 km/uur		met aftrek	zonder aftrek	VL/RL Lcum	alle bronnen, Lcum
Puntnr.	[m]	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond
069-1_E	35,0	50,94	51	40,86	41	39,99	40	43,97	44	37,23	37	44,80	45	27,72	28	47	52		57
069-1_F	38,0	49,01	49	41,00	41	40,06	40	43,91	44	11,04	11	43,91	44	27,96	28	47	52		57
069-2_A	41,0	49,05	49	41,16	41	40,10	40	43,84	44	11,10	11	43,84	44	28,64	29	47	52		57
069-2_B	44,0	48,99	49	41,41	41	40,10	40	43,77	44	11,11	11	43,77	44	28,61	29	47	52		57
069-2_C	47,0	49,06	49	41,59	42	40,09	40	43,74	44	11,11	11	43,74	44	28,93	29	47	52		57
069-2_D	50,0	49,15	49	41,67	42	40,10	40	43,68	44	10,88	11	43,68	44	29,23	29	47	52		57
069-2_E	53,0	49,24	49	41,75	42	40,00	40	43,48	43	10,53	11	43,48	43	27,86	28	47	52		57
070-1_A	23,0	58,55	59	19,89	20	51,48	51	40,15	40	26,91	27	40,36	40	18,79	19	52	57	58	60
070-1_B	26,0	61,62	62	12,34	12	51,88	52	44,28	44	29,18	29	44,42	44	18,90	19	53	58	60	62
070-1_C	29,0	65,53	66	4,08	4	52,50	52	45,98	46	31,73	32	46,14	46	20,43	20	53	58	63	64
070-1_D	32,0	66,94	67	6,06	6	53,97	54	47,09	47	36,32	36	47,43	47	24,08	24	55	60	64	65
070-1_E	35,0	67,53	68	11,84	12	55,83	56	47,53	48	40,51	41	48,31	48	28,98	29	57	62	65	66
070-1_F	38,0	67,39	67	12,88	13	56,59	57	47,47	47	43,04	43	48,81	49	31,38	31	57	62	65	66
070-2_A	41,0	67,42	67	13,04	13	56,77	57	47,37	47	44,54	45	49,19	49	31,88	32	57	62	65	66
070-2_B	44,0	67,41	67	13,16	13	57,06	57	47,26	47	45,28	45	49,40	49	31,70	32	58	63	65	66
070-2_C	47,0	67,38	67	13,33	13	57,35	57	47,16	47	45,33	45	49,35	49	31,53	32	58	63	65	66
070-2_D	50,0	67,32	67	13,43	13	57,36	57	47,05	47	45,10	45	49,20	49	31,32	31	58	63	65	66
070-2_E	53,0	67,26	67	11,16	11	57,16	57	46,94	47	44,86	45	49,03	49	31,11	31	58	63	65	66
071-1_A	23,0	62,56	63	6,77	7	46,97	47	35,60	36	26,50	26	36,10	36	17,80	18	47	52		61
071-1_B	26,0	67,62	68	10,23	10	56,97	57	43,41	43	27,10	27	43,51	44	16,94	17	57	62	66	66
071-1_C	29,0	68,40	68	11,08	11	59,51	60	45,68	46	30,85	31	45,83	46	20,08	20	60	65	67	68
071-1_D	32,0	68,53	69	11,32	11	59,49	59	47,23	47	37,24	37	47,64	48	26,22	26	60	65	dove gevel	68
071-1_E	35,0	68,62	69	11,59	12	59,19	59	47,63	48	42,65	43	48,83	49	31,13	31	60	65	dove gevel	68
071-1_F	38,0	68,64	69	12,28	12	58,90	59	47,54	48	45,03	45	49,48	49	32,08	32	59	64	dove gevel	68
071-2_A	41,0	68,34	68	12,64	13	58,61	59	47,44	47	45,74	46	49,68	50	32,08	32	59	64	67	67
071-2_B	44,0	68,24	68	12,87	13	58,32	58	47,34	47	45,55	46	49,55	50	31,51	32	59	64	66	67
071-2_C	47,0	68,15	68	12,99	13	58,05	58	47,24	47	45,30	45	49,39	49	31,30	31	59	64	66	67
071-2_D	50,0	68,07	68	12,53	13	57,79	58	47,13	47	45,05	45	49,23	49	31,08	31	58	63	66	67
071-2_E	53,0	67,96	68	4,91	5	57,53	58	47,02	47	44,79	45	49,06	49	30,88	31	58	63	66	67
072-1_A	8,0	66,13	66	15,58	16	65,13	65	25,44	25	46,49	46	46,53	47	11,09	11	65	70	dove gevel	71
072-1_B	11,0	67,72	68	14,30	14	64,87	65	25,98	26	46,32	46	46,36	46	11,16	11	65	70	dove gevel	71
072-1_C	14,0	68,69	69	11,92	12	64,51	65	24,05	24	46,07	46	46,10	46	11,07	11	65	70	dove gevel	71
072-1_D	17,0	69,52	70	10,26	10	64,11	64	25,16	25	45,90	46	45,94	46	11,52	12	64	69	dove gevel	71
072-1_E	20,0	70,19	70	8,34	8	63,70	64	28,88	29	45,73	46	45,82	46	14,61	15	64	69	dove gevel	71
072-1_F	23,0	69,39	69	7,07	7	62,63	63	36,26	36	45,59	46	46,07	46	17,28	17	63	68	dove gevel	70
072-2_A	26,0	68,85	69	10,49	10	60,70	61	43,14	43	44,97	45	47,17	47	17,69	18	61	66	dove gevel	68
072-2_B	29,0	69,04	69	10,91	11	60,30	60	46,12	46	44,58	45	48,43	48	21,38	21	61	66	dove gevel	68
072-2_C	32,0	69,14	69	11,15	11	59,92	60	47,50	48	45,57	46	49,65	50	28,27	28	60	65	dove gevel	68
072-2_D	35,0	69,15	69	11,34	11	59,56	60	47,54	48	46,17	46	49,92	50	31,72	32	60	65	dove gevel	68
072-2_E	38,0	69,13	69	11,58	12	59,21	59	47,45	47	45,97	46	49,78	50	32,00	32	60	65	dove gevel	68
072-2_F	41,0	69,03	69	11,81	12	58,89	59	47,35	47	45,72	46	49,62	50	31,90	32	59	64	dove gevel	68
072-3_A	44,0	68,76	69	12,03	12	58,57	59	47,25	47	45,47	45	49,46	49	31,29	31	59	64	dove gevel	68
072-3_B	47,0	68,62	69	12,17	12	58,27	58	47,15	47	45,21	45	49,30	49	31,09	31	59	64	dove gevel	67
072-3_C	50,0	68,50	68	9,24	9	57,98	58	47,04	47	44,96	45	49,14	49	30,86	31	59	64	66	67
072-3_D	53,0	68,36	68	-2,61	-3	57,70	58	46,94	47	44,70	45	48,97	49	30,67	31	58	63	66	67
073-1_A	8,0	64,47	64	43,48	43	66,54	67	26,02	26	47,68	48	47,71	48	-3,25	-3	67	72	dove gevel	72
073-1_B	11,0	66,89	67	43,36	43	66,12	66	22,28	22	49,06	49	49,07	49	-3,27	-3	66	71	dove gevel	72
073-1_C	14,0	68,20	68	43,51	44	65,63	66	13,89	14	49,73	50	49,73	50	-5,10	-5	66	71	dove gevel	72
073-1_D	17,0	69,01	69	43,85	44	65,13	65	14,22	14	50,00	50	50,00	50	-6,65	-7	65	70	dove gevel	71
073-1_E	20,0	69,50	70	44,23	44	64,63	65	14,47	14	50,32	50	50,32	50	-13,84	-14	65	70	dove gevel	71

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg								Wegverkeer	Spoor										
- waarden spoor en wegverkeer zonder invulling plot Rosestraat							Voorkeurswaarde	48	55										
- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)							Hogere waarde	63	68										Terras
- waarden Cumulatie VL/RL: cumulatie alleen gezoneerde geluidbronnen (wegen en spoor)																			55
- waarden Cumulatie alle bronnen: cumulatie wegen, spoor, stemgeluid horeca																			
																		(VL zonder aftrek)	(VI zonder aftrek)
								bestaande		nieuwe		gehele				Alle wegen	Alle wegen	Cumulatie	Cumulatie
	Hoogte	Spoor		Rosestraat		Varkenoordseviaduct		Colosseumweg		Colosseumweg		Colosseumweg		30 km/uur		met aftrek	zonder aftrek	VL/RL Lcum	alle bronnen, Lcum
Puntnr.	[m]	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond
073-1_F	23,0	69,83	70	44,59	45	64,16	64	13,56	14	50,42	50	50,43	50	-15,49	-15	64	69	dove gevel	71
073-2_A	26,0	70,00	70	44,80	45	63,72	64	12,59	13	50,45	50	50,45	50	-24,54	-25	64	69	dove gevel	71
073-2_B	29,0	70,09	70	44,94	45	63,29	63	10,50	10	50,42	50	50,42	50	-24,34	-24	64	69	dove gevel	70
073-2_C	32,0	70,12	70	45,04	45	62,89	63	1,05	1	50,40	50	50,40	50	-24,11	-24	63	68	dove gevel	70
073-2_D	35,0	70,08	70	45,11	45	62,51	63	-9,44	-9	50,25	50	50,25	50	0,00	0	63	68	dove gevel	70
073-2_E	38,0	70,03	70	45,15	45	62,15	62	0,00	0	50,11	50	50,11	50	0,00	0	62	67	dove gevel	70
073-2_F	41,0	69,96	70	45,17	45	61,81	62	0,00	0	50,00	50	50,00	50	0,00	0	62	67	dove gevel	70
073-3_A	44,0	69,88	70	45,18	45	61,48	61	0,00	0	49,83	50	49,83	50	0,00	0	62	67	dove gevel	69
073-3_B	47,0	69,77	70	45,18	45	61,16	61	0,00	0	49,66	50	49,66	50	0,00	0	62	67	dove gevel	69
073-3_C	50,0	69,65	70	45,18	45	60,86	61	0,00	0	49,54	50	49,54	50	0,00	0	61	66	dove gevel	69
073-3_D	53,0	69,52	70	45,17	45	60,58	61	0,00	0	49,33	49	49,33	49	0,00	0	61	66	dove gevel	69
074-1_A	8,0	64,28	64	43,62	44	66,56	67	24,86	25	48,51	49	48,53	49	-3,96	-4	67	72	dove gevel	72
074-1_B	11,0	66,92	67	43,64	44	66,12	66	22,31	22	49,72	50	49,73	50	-4,03	-4	66	71	dove gevel	72
074-1_C	14,0	68,28	68	43,90	44	65,63	66	13,29	13	50,41	50	50,42	50	-6,86	-7	66	71	dove gevel	72
074-1_D	17,0	68,98	69	44,30	44	65,12	65	13,56	14	50,67	51	50,67	51	-8,19	-8	65	70	dove gevel	71
074-1_E	20,0	69,36	69	44,74	45	64,62	65	13,83	14	50,84	51	50,84	51	-12,08	-12	65	70	dove gevel	71
074-1_F	23,0	69,62	70	45,06	45	64,15	64	13,41	13	50,90	51	50,90	51	-12,08	-12	64	69	dove gevel	71
074-2_A	26,0	69,75	70	45,27	45	63,71	64	11,65	12	50,89	51	50,89	51	-14,43	-14	64	69	dove gevel	71
074-2_B	29,0	69,81	70	45,41	45	63,28	63	10,90	11	50,83	51	50,83	51	-14,40	-14	64	69	dove gevel	70
074-2_C	32,0	69,81	70	45,52	46	62,89	63	1,18	1	50,74	51	50,74	51	-14,37	-14	63	68	dove gevel	70
074-2_D	35,0	69,78	70	45,58	46	62,51	63	-7,02	-7	50,60	51	50,60	51	-14,64	-15	63	68	dove gevel	70
074-2_E	38,0	69,73	70	45,62	46	62,15	62	-8,04	-8	50,47	50	50,47	50	-14,59	-15	63	68	dove gevel	70
074-2_F	41,0	69,65	70	45,64	46	61,81	62	-7,92	-8	50,31	50	50,31	50	-14,54	-15	62	67	dove gevel	70
074-3_A	44,0	69,57	70	45,65	46	61,48	61	-7,79	-8	50,17	50	50,17	50	-14,49	-14	62	67	dove gevel	69
074-3_B	47,0	69,48	69	45,65	46	61,16	61	-7,67	-8	49,98	50	49,98	50	-14,43	-14	62	67	dove gevel	69
074-3_C	50,0	69,37	69	45,64	46	60,86	61	-7,53	-8	49,80	50	49,80	50	-14,37	-14	61	66	dove gevel	69
074-3_D	53,0	69,25	69	45,63	46	60,57	61	-7,38	-7	49,65	50	49,65	50	-14,30	-14	61	66	dove gevel	69
075-1_A	8,0	60,56	61	44,34	44	62,96	63	30,16	30	48,12	48	48,19	48	13,57	14	63	68	68	69
075-1_B	11,0	63,05	63	44,43	44	62,67	63	30,25	30	49,23	49	49,29	49	14,12	14	63	68	69	69
075-1_C	14,0	63,35	63	44,74	45	62,30	62	31,70	32	49,93	50	49,99	50	14,85	15	63	68	68	68
075-1_D	17,0	63,37	63	45,09	45	61,91	62	28,57	29	50,06	50	50,09	50	15,75	16	62	67	68	68
075-1_E	20,0	63,37	63	45,55	46	61,52	62	29,19	29	49,76	50	49,79	50	17,36	17	62	67	68	68
075-1_F	23,0	63,38	63	45,85	46	61,13	61	29,62	30	49,70	50	49,74	50	18,75	19	62	67	67	67
075-2_A	26,0	63,38	63	46,05	46	60,76	61	30,18	30	49,60	50	49,65	50	20,23	20	61	66	67	67
075-2_B	29,0	63,38	63	46,35	46	60,31	60	31,34	31	49,50	50	49,56	50	24,26	24	61	66	66	67
075-2_C	32,0	63,38	63	46,99	47	59,70	60	32,47	32	49,38	49	49,47	49	28,22	28	60	65	66	67
075-2_D	35,0	63,36	63	47,04	47	59,36	59	33,58	34	49,24	49	49,36	49	28,65	29	60	65	65	66
075-2_E	38,0	63,32	63	47,07	47	59,02	59	31,83	32	49,10	49	49,19	49	29,09	29	60	65	65	66
075-2_F	41,0	63,30	63	47,09	47	58,68	59	31,99	32	48,96	49	49,04	49	30,06	30	59	64	65	66
075-3_A	44,0	63,27	63	47,12	47	58,37	58	32,09	32	48,81	49	48,90	49	30,65	31	59	64	65	65
075-3_B	47,0	63,23	63	47,13	47	58,07	58	32,15	32	48,66	49	48,76	49	30,82	31	59	64	65	65
075-3_C	50,0	63,19	63	47,13	47	57,79	58	32,14	32	48,47	48	48,57	49	30,06	30	59	64	65	65
075-3_D	53,0	63,13	63	47,12	47	57,52	58	32,13	32	48,30	48	48,40	48	30,14	30	58	63	64	65
076_A	5,0	56,43	56	40,35	40	65,37	65	28,65	29	48,43	48	48,48	48	9,18	9	65	70	dove gevel	70
076_B	8,0	66,03	66	40,92	41	65,34	65	28,66	29	49,32	49	49,35	49	7,75	8	65	70	dove gevel	71
076_C	11,0	67,84	68	40,50	40	65,08	65	22,22	22	49,96	50	49,96	50	-1,61	-2	65	70	dove gevel	71
076_D	14,0	68,72	69	40,34	40	64,73	65	15,84	16	50,25	50	50,25	50	-4,32	-4	65	70	dove gevel	71
076_E	17,0	69,32	69	40,41	40	64,34	64	16,12	16	50,44	50	50,44	50	-6,13	-6	65	70	dove gevel	70
076_F	20,0	69,76	70	40,76	41	63,93	64	16,45	16	50,58	51	50,58	51	-12,68	-13	64	69	dove gevel	71
077_A	1,5	49,51	50	38,30	38	64,15	64	28,12	28	48,61	49	48,65	49	8,76	9	64	69	dove gevel	69

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg								Wegverkeer	Spoor										
- waarden spoor en wegverkeer zonder invulling plot Rosestraat							Voorkeurswaarde	48	55										
- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)							Hogere waarde	63	68										Terras
- waarden Cumulatie VL/RL: cumulatie alleen gezoneerde geluidbronnen (wegen en spoor)																			55
- waarden Cumulatie alle bronnen: cumulatie wegen, spoor, stemgeluid horeca																			
																		(VL zonder aftrek)	(VI zonder aftrek)
								bestaande		nieuwe		gehele				Alle wegen	Alle wegen	Cumulatie	Cumulatie
	Hoogte	Spoor		Rosestraat		Varkenoordseviaduct		Colosseumweg		Colosseumweg		Colosseumweg		30 km/uur		met aftrek	zonder aftrek	VL/RL Lcum	alle bronnen, Lcum
Puntnr.	[m]	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	onafgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond	afgerond
077_B	5,0	58,99	59	41,56	42	65,42	65	30,42	30	49,83	50	49,88	50	7,81	8	66	71	dove gevel	70
077_C	8,0	67,46	67	41,79	42	65,35	65	28,52	29	50,22	50	50,25	50	7,86	8	66	70	dove gevel	71
077_D	11,0	68,84	69	41,64	42	65,10	65	17,19	17	50,49	50	50,50	50	-1,95	-2	65	70	dove gevel	71
077_E	14,0	69,26	69	41,51	42	64,76	65	15,88	16	50,77	51	50,77	51	-4,32	-4	65	70	dove gevel	71
078_A	1,5	52,91	53	21,12	21	61,17	61	50,37	50	54,90	55	56,21	56	39,59	40	62	67	67	68
078_B	5,0	58,85	59	21,31	21	62,56	63	50,91	51	54,66	55	56,19	56	39,44	39	63	68	69	69
078_C	8,0	68,50	68	24,56	25	62,54	63	51,02	51	54,30	54	55,97	56	39,23	39	63	68	70	70
078_D	11,0	69,29	69	9,82	10	62,33	62	51,02	51	53,83	54	55,65	56	38,95	39	63	68	dove gevel	70
078_E	14,0	69,31	69	4,48	4	62,00	62	50,95	51	53,32	53	55,30	55	38,64	39	63	68	dove gevel	70
079_A	1,5	53,97	54	20,40	20	55,45	55	47,14	47	53,58	54	54,47	54	40,54	41	58	63	63	64
079_B	5,0	56,83	57	19,89	20	60,25	60	51,55	52	54,53	55	56,30	56	41,37	41	62	67	67	67
079_C	8,0	61,70	62	19,39	19	60,49	60	51,79	52	54,35	54	56,26	56	41,16	41	62	67	67	67
079_D	11,0	67,35	67	21,12	21	60,49	60	51,76	52	54,04	54	56,06	56	40,87	41	62	67	68	68
079_E	14,0	68,10	68	11,15	11	60,41	60	51,67	52	53,66	54	55,79	56	40,51	41	62	67	68	68
080_A	1,5	52,54	53	37,05	37	49,95	50	45,24	45	41,46	41	46,76	47	39,59	40	52	57		60
080_B	5,0	53,68	54	37,06	37	51,29	51	50,72	51	44,07	44	51,57	52	40,73	41	55	60	60	61
080_C	8,0	54,67	55	36,77	37	51,59	52	51,30	51	44,03	44	52,05	52	40,59	41	55	60	60	62
080_D	11,0	55,31	55	36,98	37	51,75	52	51,28	51	43,95	44	52,02	52	40,39	40	55	60	60	62
080_E	14,0	55,81	56	37,51	38	51,94	52	51,23	51	43,86	44	51,96	52	40,15	40	55	60	61	62
081_A	5,0	52,88	53	37,34	37	51,32	51	46,06	46	41,71	42	47,42	47	36,74	37	53	58		60
081_B	8,0	53,81	54	37,15	37	51,78	52	48,29	48	42,87	43	49,39	49	36,85	37	54	59	59	61
081_C	11,0	54,71	55	37,30	37	52,06	52	49,02	49	42,83	43	49,96	50	36,80	37	54	59	59	61
081_D	14,0	55,40	55	37,83	38	52,43	52	49,09	49	42,79	43	50,01	50	36,75	37	55	60	59	61
081_E	17,0	56,17	56	38,82	39	48,64	49	49,16	49	42,30	42	49,97	50	36,77	37	53	58	59	60
081_F	20,0	57,50	58	39,38	39	49,03	49	49,10	49	35,12	35	49,27	49	36,75	37	52	58	59	60
082_A	14,0	49,06	49	22,85	23	40,48	40	23,99	24	28,48	28	29,80	30	14,44	14	41	46		56
082_B	17,0	51,14	51	22,48	22	42,50	42	25,89	26	28,74	29	30,55	31	15,01	15	43	48		56
082_C	20,0	56,61	57	22,29	22	49,27	49	25,43	25	29,47	29	30,91	31	14,18	14	49	54	56	59

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg, inclusief invulling plot Rosestraat

- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)
- waarden kolommen 'verschil' = verschil tov geluidsbelasting zonder invulling plot Rosestraat

		Spoor			Varkenoordseviaduct			Gehele Colosseumweg			Alle wegen met aftrek	
Puntnr.	Hoogte [m]	onafgerond	afgerond	verschil	onafgerond	afgerond	verschil	onafgerond	afgerond	verschil	afgerond	verschil
001-1_A	5,0	58,53	59	-2	64,78	65	0	38,13	38	-5	66	1
001-1_B	8,0	58,72	59	-4	64,73	65	1	38,74	39	-5	66	1
001-1_C	11,0	59,22	59	-5	64,55	65	1	39,68	40	-5	65	0
001-1_D	14,0	59,78	60	-4	64,29	64	0	40,37	40	-5	65	0
001-1_E	17,0	60,30	60	-5	63,99	64	0	40,92	41	-5	65	0
001-1_F	20,0	60,70	61	-4	63,69	64	1	41,28	41	-5	65	1
001-2_A	23,0	60,94	61	-5	63,39	63	0	41,33	41	-5	64	0
001-2_B	26,0	60,97	61	-5	63,08	63	0	41,41	41	-5	64	0
001-2_C	29,0	61,01	61	-5	62,78	63	1	41,51	42	-4	64	1
001-2_D	32,0	61,03	61	-5	62,49	62	0	41,54	42	-4	63	0
001-2_E	35,0	61,00	61	-5	62,20	62	0	41,55	42	-4	63	0
001-2_F	38,0	60,83	61	-5	61,93	62	1	41,56	42	-4	63	1
001-3_A	41,0	60,72	61	-5	61,66	62	1	41,65	42	-4	63	1
001-3_B	44,0	60,68	61	-5	61,41	61	0	41,67	42	-4	62	0
001-3_C	47,0	60,62	61	-5	61,16	61	1	41,68	42	-4	62	1
001-3_D	50,0	60,55	61	-5	60,92	61	1	41,70	42	-4	62	1
001-3_E	53,0	60,44	60	-6	60,68	61	1	41,78	42	-4	62	1
001-3_F	56,0	60,41	60	-6	60,46	60	0	41,74	42	-4	61	0
001-4_A	59,0	60,38	60	-6	60,24	60	1	41,65	42	-4	61	1
001-4_B	62,0	60,38	60	-6	60,00	60	1	41,36	41	-5	61	1
001-4_C	65,0	60,43	60	-5	59,79	60	1	41,08	41	-5	61	1
001-4_D	68,0	60,48	60	-5	59,60	60	1	41,06	41	-5	60	0
001-4_E	71,0	60,55	61	-4	59,41	59	1	40,64	41	-5	60	0
001-4_F	74,0	60,56	61	-4	59,22	59	1	40,47	40	-6	60	1
002-1_A	5,0	57,46	57	-5	65,09	65	0	35,49	35	-8	66	1
002-1_B	8,0	57,58	58	-5	65,03	65	0	36,09	36	-8	66	1
002-1_C	11,0	58,11	58	-6	64,83	65	1	37,40	37	-8	65	0
002-1_D	14,0	58,66	59	-6	64,54	65	1	38,32	38	-8	65	0
002-1_E	17,0	59,19	59	-6	64,24	64	0	38,87	39	-7	65	1
002-1_F	20,0	59,69	60	-5	63,92	64	1	39,42	39	-7	65	1
002-2_A	23,0	60,03	60	-6	63,60	64	1	39,96	40	-6	64	0
002-2_B	26,0	60,10	60	-6	63,29	63	0	40,20	40	-6	64	1
002-2_C	29,0	60,13	60	-6	62,99	63	1	40,44	40	-6	64	1
002-2_D	32,0	60,17	60	-6	62,69	63	1	40,49	40	-6	63	0
002-2_E	35,0	60,16	60	-6	62,41	62	0	40,51	41	-6	63	0
002-2_F	38,0	59,96	60	-6	62,13	62	1	40,64	41	-5	63	1
002-3_A	41,0	59,77	60	-6	61,86	62	1	40,73	41	-6	63	1
002-3_B	44,0	59,68	60	-6	61,60	62	1	40,80	41	-6	62	0
002-3_C	47,0	59,57	60	-6	61,35	61	0	40,97	41	-6	62	1
002-3_D	50,0	59,54	60	-6	61,10	61	1	41,03	41	-6	62	1
002-3_E	53,0	59,60	60	-6	60,87	61	1	40,80	41	-6	62	1
002-3_F	56,0	59,58	60	-6	60,64	61	1	40,62	41	-6	61	0
002-4_A	59,0	59,61	60	-6	60,42	60	1	40,60	41	-6	61	1
002-4_B	62,0	59,72	60	-6	60,19	60	1	40,33	40	-7	61	1
002-4_C	65,0	59,75	60	-6	59,98	60	1	40,05	40	-7	61	1
002-4_D	68,0	59,82	60	-6	59,78	60	1	39,40	39	-8	61	1
002-4_E	71,0	59,90	60	-5	59,59	60	1	39,44	39	-8	60	0
002-4_F	74,0	60,02	60	-5	59,40	59	1	39,75	40	-7	60	1
003-1_A	17,0	50,45	50	-13	56,89	57	2	36,41	36	-9	57	2
003-1_B	20,0	51,67	52	-12	60,89	61	1	38,16	38	-7	61	1
003-1_C	23,0	52,06	52	-12	60,67	61	1	38,66	39	-6	61	1
003-1_D	26,0	52,37	52	-12	60,39	60	1	39,02	39	-6	60	0
003-1_E	29,0	53,98	54	-10	60,16	60	1	39,32	39	-6	60	1
003-1_F	32,0	54,88	55	-10	60,30	60	1	39,46	39	-6	60	1
003-2_A	35,0	54,49	54	-11	60,11	60	1	39,14	39	-6	60	1
003-2_B	38,0	54,53	55	-10	59,87	60	1	39,47	39	-6	60	1
003-2_C	41,0	54,55	55	-10	59,64	60	2	39,87	40	-5	60	1
003-2_D	44,0	54,60	55	-10	59,41	59	1	40,08	40	-5	59	1
003-2_E	47,0	54,62	55	-10	59,19	59	1	39,98	40	-5	59	1
003-2_F	50,0	54,65	55	-10	58,98	59	1	39,79	40	-5	59	1
003-3_A	53,0	55,10	55	-9	58,72	59	2	39,83	40	-5	59	1
003-3_B	56,0	55,14	55	-9	58,51	59	2	39,55	40	-5	59	1
003-3_C	59,0	55,16	55	-9	58,31	58	1	38,97	39	-6	58	1
003-3_D	62,0	55,18	55	-9	58,12	58	1	38,43	38	-7	58	1
003-3_E	65,0	55,19	55	-9	57,93	58	1	37,91	38	-8	58	1
003-3_F	68,0	55,22	55	-9	57,74	58	2	38,08	38	-8	58	1
003-4_A	71,0	55,23	55	-9	57,56	58	2	38,03	38	-8	58	1
003-4_B	74,0	55,24	55	-9	57,38	57	1	36,83	37	-9	57	1
004-1_A	11,0	41,33	41	1	37,62	38	1	23,89	24	0	39	1
004-1_B	14,0	41,93	42	-2	39,44	39	1	24,35	24	-4	41	1
004-1_C	17,0	43,45	43	-16	45,25	45	5	24,25	24	-14	46	3
004-1_D	20,0	43,95	44	-17	50,95	51	6	24,20	24	-17	52	4
004-2_A	23,0	44,31	44	-17	53,94	54	2	24,43	24	-17	54	1
004-2_B	26,0	45,10	45	-16	54,48	54	1	25,68	26	-15	55	1
004-2_C	29,0	44,30	44	-17	55,29	55	1	29,09	29	-12	56	1
004-2_D	32,0	49,29	49	-14	56,28	56	1	36,24	36	-6	57	1
004-2_E	35,0	53,91	54	-10	56,62	57	2	39,09	39	-5	57	2
004-2_F	38,0	54,55	55	-9	56,70	57	2	40,08	40	-5	57	2
004-3_A	41,0	54,73	55	-9	57,22	57	1	40,29	40	-5	57	1
004-3_B	44,0	54,76	55	-9	57,21	57	1	40,33	40	-5	57	1
004-3_C	47,0	54,78	55	-9	57,20	57	1	40,36	40	-5	57	1
004-3_D	50,0	54,80	55	-9	57,35	57	1	40,18	40	-5	57	1
004-3_E	53,0	54,86	55	-9	57,59	58	2	40,17	40	-5	58	1
004-3_F	56,0	54,90	55	-9	57,73	58	2	39,88	40	-5	58	1
004-4_A	59,0	54,92	55	-9	57,57	58	2	39,66	40	-5	58	1
004-4_B	62,0	54,93	55	-9	57,40	57	1	39,18	39	-6	58	1
004-4_C	65,0	54,95	55	-9	57,22	57	1	38,81	39	-6	57	1
004-4_D	68,0	54,96	55	-9	57,05	57	1	38,75	39	-6	57	1
004-4_E	71,0	54,99	55	-9	56,88	57	2	38,10	38	-7	57	1
004-4_F	74,0	55,01	55	-9	56,71	57	2	37,71	38	-7	57	1
004-5_A	1,5	42,48	42	0	35,73	36	1	24,35	24	1	37	0
004-5_B	5,0	41,75	42	1	36,99	37	0	24,01	24	1	38	0
004-5_C	8,0	41,40	41	1	37,29	37	0	23,78	24	1	39	1
005-1_A	32,0	37,78	38	0	36,30	36	0	30,48	30	-1	44	0
005-1_B	35,0	38,75	39	0	27,14	27	0	31,04	31	0	49	0
005-1_C	38,0	39,38	39	0	30,61	31	0	31,43	31	0	51	0
005-1_D	41,0	40,65	41	0	34,86	35	0	31,71	32	0	53	0
005-1_E	44,0	42,58	43	0	35,63	36	0	32,22	32	0	54	0
005-1_F	47,0	43,23	43	0	36,17	36	0	32,98	33	0	54	0
005-2_A	50,0	42,52	43	0	26,72	27	0	31,69	32	0	43	0
005-2_B	53,0	42,90	43	0	26,75	27	0	33,29	33	0	49	0
005-2_C	56,0	42,90	43	0	27,54	28	0	33,30	33	0	51	0
005-2_D	59,0	42,97	43	0	28,18	28	0	33,30	33	0	51	0

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg, inclusief invulling plot Rosestraat

- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)
- waarden kolommen 'verschil' = verschil tov geluidsbelasting zonder invulling plot Rosestraat

		Spoor			Varkenoordseviaduct			Gehele Colosseumweg			Alle wegen met aftrek	
Puntnr.	Hoogte [m]	onafgerond	afgerond	verschil	onafgerond	afgerond	verschil	onafgerond	afgerond	verschil	afgerond	verschil
005-2_E	62,0	43,03	43	0	28,65	29	0	33,30	33	0	52	0
005-2_F	65,0	43,09	43	0	29,21	29	0	33,30	33	0	52	0
005-3_A	68,0	43,13	43	0	30,72	31	0	33,31	33	0	52	0
005-3_B	71,0	43,18	43	0	31,12	31	0	33,31	33	0	52	0
005-3_C	74,0	43,25	43	0	29,14	29	0	33,31	33	0	52	0
006-1_A	5,0	57,15	57	0	56,90	57	0	36,21	36	-1	64	0
006-1_B	8,0	57,19	57	0	57,09	57	0	36,80	37	0	64	0
006-1_C	11,0	57,64	58	0	57,14	57	0	37,41	37	-1	63	0
006-1_D	14,0	58,10	58	0	57,12	57	0	38,02	38	0	63	0
006-1_E	17,0	58,57	59	0	57,05	57	0	38,46	38	-1	63	0
006-1_F	20,0	59,00	59	0	56,94	57	0	38,63	39	0	62	0
006-2_A	23,0	59,27	59	0	56,84	57	0	38,66	39	0	62	0
006-2_B	26,0	59,30	59	0	56,66	57	0	38,37	38	0	62	0
006-2_C	29,0	59,16	59	0	56,44	56	0	38,39	38	0	62	0
006-2_D	32,0	59,17	59	0	56,21	56	0	38,41	38	-1	61	0
006-2_E	35,0	59,17	59	0	55,95	56	0	38,42	38	-1	61	0
006-2_F	38,0	59,13	59	0	55,76	56	0	38,43	38	-1	61	0
006-3_A	41,0	59,07	59	0	55,59	56	0	38,30	38	-1	60	0
006-3_B	44,0	59,02	59	0	55,42	55	0	38,26	38	0	60	0
006-3_C	47,0	59,00	59	0	55,17	55	0	38,22	38	0	60	0
006-3_D	50,0	58,97	59	0	55,01	55	0	38,18	38	0	60	0
006-3_E	53,0	58,83	59	0	54,83	55	0	38,13	38	0	59	0
006-3_F	56,0	58,76	59	0	54,62	55	0	38,09	38	0	59	0
006-4_A	59,0	58,71	59	0	54,43	54	0	38,04	38	0	59	0
006-4_B	62,0	58,68	59	0	54,25	54	0	37,99	38	0	59	0
006-4_C	65,0	58,69	59	0	54,08	54	0	37,93	38	0	58	0
006-4_D	68,0	58,67	59	0	53,90	54	0	37,88	38	0	58	0
006-4_E	71,0	58,63	59	0	53,72	54	0	37,82	38	0	58	0
006-4_F	74,0	58,62	59	0	53,54	54	0	37,77	38	0	58	0
007-1_A	5,0	57,97	58	0	59,49	59	0	37,73	38	0	64	0
007-1_B	8,0	58,13	58	0	59,46	59	0	38,26	38	0	64	0
007-1_C	11,0	58,59	59	0	59,34	59	0	38,86	39	0	64	0
007-1_D	14,0	59,05	59	0	59,16	59	0	39,48	39	0	64	0
007-1_E	17,0	59,54	60	0	58,94	59	0	39,65	40	1	63	0
007-1_F	20,0	59,93	60	0	58,71	59	0	39,73	40	0	63	0
007-2_A	23,0	60,14	60	0	58,45	58	0	39,72	40	0	63	0
007-2_B	26,0	60,06	60	0	58,11	58	0	39,70	40	0	62	0
007-2_C	29,0	59,93	60	0	57,79	58	0	39,49	39	0	62	0
007-2_D	32,0	59,94	60	0	57,55	58	0	39,47	39	0	62	0
007-2_E	35,0	59,91	60	0	57,20	57	0	39,45	39	0	61	0
007-2_F	38,0	59,73	60	0	56,91	57	0	39,42	39	0	61	0
007-3_A	41,0	59,69	60	0	56,63	57	0	39,34	39	0	61	0
007-3_B	44,0	59,69	60	0	56,36	56	0	39,29	39	0	60	0
007-3_C	47,0	59,62	60	0	56,10	56	0	39,24	39	0	60	0
007-3_D	50,0	59,48	59	0	55,84	56	0	39,19	39	0	60	0
007-3_E	53,0	59,38	59	0	55,60	56	0	39,14	39	0	60	0
007-3_F	56,0	59,33	59	0	55,37	55	0	39,09	39	0	59	0
007-4_A	59,0	59,29	59	0	55,14	55	0	39,03	39	0	59	0
007-4_B	62,0	59,29	59	0	54,89	55	0	38,97	39	0	59	0
007-4_C	65,0	59,30	59	0	54,59	55	0	38,91	39	0	58	0
007-4_D	68,0	59,28	59	0	54,39	54	0	38,85	39	0	58	0
007-4_E	71,0	59,27	59	0	54,21	54	0	38,78	39	0	58	0
007-4_F	74,0	59,26	59	0	54,03	54	0	38,71	39	0	58	0
008-1_A	1,5	42,83	43	1	34,85	35	1	24,50	24	1	36	0
008-1_B	5,0	41,95	42	1	36,12	36	0	23,82	24	1	37	0
008-1_C	8,0	41,34	41	1	36,80	37	1	23,39	23	0	39	1
008-2_A	11,0	41,31	41	0	36,86	37	1	23,35	23	-1	38	0
008-2_B	14,0	42,18	42	-2	37,40	37	1	23,82	24	-3	39	1
008-2_C	17,0	46,49	46	-6	39,11	39	3	23,63	24	-7	41	1
008-2_D	20,0	47,90	48	-9	45,06	45	8	23,92	24	-12	47	3
008-2_E	23,0	48,35	48	-10	47,15	47	7	24,91	25	-12	48	2
008-2_F	26,0	48,68	49	-9	49,09	49	3	28,12	28	-10	50	2
008-3_A	29,0	48,68	49	-9	50,48	50	2	28,93	29	-9	51	1
008-3_B	32,0	43,86	44	-15	50,87	51	2	30,07	30	-9	51	1
008-3_C	35,0	47,92	48	-14	51,59	52	3	31,01	31	-9	52	2
008-3_D	38,0	52,42	52	-11	52,80	53	4	32,66	33	-9	53	3
008-3_E	41,0	53,07	53	-10	53,70	54	4	36,41	36	-8	54	3
008-3_F	44,0	53,23	53	-10	54,05	54	4	37,59	38	-6	54	3
008-4_A	47,0	53,29	53	-10	54,27	54	3	38,35	38	-6	54	2
009-1_A	5,0	55,93	56	0	54,62	55	0	34,08	34	-1	63	0
009-1_B	8,0	55,86	56	0	55,12	55	0	34,51	35	0	63	0
009-1_C	11,0	56,29	56	-1	55,26	55	0	35,09	35	-1	63	0
009-1_D	14,0	56,71	57	0	55,33	55	0	35,74	36	-1	63	0
009-1_E	17,0	57,15	57	0	55,33	55	0	36,34	36	-1	62	0
009-1_F	20,0	57,57	58	0	55,27	55	0	36,38	36	-1	62	0
009-2_A	23,0	57,89	58	0	55,19	55	0	36,33	36	-1	62	0
009-2_B	26,0	57,84	58	0	55,13	55	0	36,18	36	-1	61	0
009-2_C	29,0	57,81	58	0	54,99	55	0	36,20	36	-1	61	0
010-1_A	1,5	42,85	43	1	34,49	34	0	24,48	24	0	36	0
010-1_B	5,0	41,95	42	1	35,77	36	1	23,81	24	1	37	0
010-1_C	8,0	41,10	41	1	36,60	37	1	23,11	23	0	38	0
010-2_A	11,0	41,02	41	0	36,43	36	0	23,19	23	-1	38	1
010-2_B	14,0	41,47	41	-3	36,85	37	1	23,72	24	-2	39	1
010-2_C	17,0	41,08	41	-8	38,02	38	2	23,92	24	-5	40	1
010-2_D	20,0	41,78	42	-14	42,67	43	7	25,52	26	-10	44	2
010-2_E	23,0	42,01	42	-14	45,59	46	9	29,55	30	-7	46	5
010-2_F	26,0	42,19	42	-15	46,39	46	7	30,88	31	-7	47	4
010-3_A	29,0	42,53	43	-14	47,94	48	4	31,27	31	-7	48	2
011-1_A	23,0	56,79	57	0	53,66	54	0	34,97	35	-1	61	0
011_A	5,0	55,02	55	0	52,51	53	0	32,82	33	-1	63	0
011_B	8,0	54,83	55	0	53,33	53	0	32,98	33	-1	63	0
011_C	11,0	55,19	55	-1	53,59	54	0	33,51	34	-1	63	0
011_D	14,0	55,59	56	0	53,71	54	0	34,04	34	-1	62	0
011_E	17,0	56,01	56	0	53,74	54	0	34,57	35	-1	62	0
011_F	20,0	56,41	56	-1	53,72	54	0	34,90	35	-1	62	0
012_A	20,0	42,55	43	0	32,98	33	0	33,63	34	0	44	0
012_B	23,0	41,41	41	0	23,82	24	0	32,68	33	0	49	0
013_A	5,0	54,47	54	-1	50,86	51	0	32,64	33	-2	63	0
013_B	8,0	54,21	54	-1	51,76	52	0	32,61	33	-1	63	0
013_C	11,0	54,50	54	-1	52,19	52	0	33,11	33	-2	62	0
013_D	14,0	54,88	55	-1	52,35	52	0	33,60	34	-1	62	0
013_E	17,0	55,27	55	-1	52,40	52	0	34,10	34	-2	62	0

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg, inclusief invulling plot Rosestraat

- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)
- waarden kolommen 'verschil' = verschil tov geluidsbelasting zonder invulling plot Rosestraat

		Spoor			Varkenoordseviaduct			Gehele Colosseumweg			Alle wegen met aftrek	
Puntnr.	Hoogte [m]	onafgerond	afgerond	verschil	onafgerond	afgerond	verschil	onafgerond	afgerond	verschil	afgerond	verschil
014_A	5,0	53,69	54	-1	49,75	50	0	32,34	32	-2	63	0
014_B	8,0	53,42	53	-1	50,58	51	0	32,12	32	-2	62	0
014_C	11,0	53,63	54	-1	51,18	51	0	32,57	33	-1	62	0
014_D	14,0	54,00	54	-1	51,39	51	0	33,02	33	-2	62	0
014_E	17,0	54,37	54	-1	51,47	51	0	33,49	33	-2	62	0
015_A	1,5	44,08	44	0	36,53	37	0	30,75	31	0	58	0
015_B	5,0	43,83	44	0	36,42	36	0	30,51	31	0	58	0
015_C	8,0	43,92	44	0	36,55	37	0	30,25	30	0	58	0
015_D	11,0	44,34	44	0	37,83	38	0	30,21	30	0	58	0
015_E	14,0	45,19	45	0	38,05	38	0	30,61	31	0	58	0
015_F	17,0	44,39	44	0	37,94	38	0	31,45	31	0	57	0
016_B	8,0	42,67	43	0	34,32	34	0	29,27	29	0	39	0
016_C	11,0	43,19	43	0	34,54	35	1	29,71	30	0	40	0
016_D	14,0	45,05	45	-1	38,11	38	0	32,55	33	0	41	0
016_E	17,0	45,74	46	-1	38,77	39	1	33,44	33	-1	42	1
017_A	1,5	42,82	43	0	32,25	32	0	30,78	31	0	51	0
017_B	5,0	42,67	43	0	32,39	32	0	30,73	31	0	52	0
017_C	8,0	42,73	43	0	34,57	35	0	30,39	30	0	53	0
017_D	11,0	43,35	43	0	33,05	33	0	30,46	30	0	53	0
018_A	1,5	43,50	44	0	32,47	32	0	33,15	33	0	50	0
018_B	5,0	43,71	44	0	32,69	33	0	33,34	33	0	51	0
018_C	8,0	43,97	44	0	32,50	32	0	33,40	33	0	51	0
018_D	11,0	44,49	44	-1	32,90	33	0	34,02	34	0	52	0
019_A	5,0	44,22	44	0	33,97	34	0	33,26	33	0	50	0
019_B	8,0	44,44	44	0	34,05	34	0	33,57	34	0	51	0
019_C	11,0	44,82	45	0	32,10	32	0	34,44	34	-1	51	0
020_B	8,0	41,69	42	1	36,47	36	0	23,83	24	1	38	0
020_C	11,0	41,95	42	1	38,12	38	0	24,54	25	1	39	0
021_B	8,0	42,38	42	0	36,40	36	0	23,92	24	0	39	0
021_C	11,0	41,95	42	0	37,16	37	0	24,29	24	0	39	0
022_A	8,0	38,64	39	-1	33,28	33	0	23,21	23	0	41	0
022_B	11,0	39,62	40	-1	34,41	34	0	25,00	25	0	41	0
022_C	14,0	40,68	41	0	31,70	32	0	31,16	31	0	46	0
023_A	5,0	41,18	41	-4	39,00	39	0	23,77	24	-3	41	0
023_B	8,0	39,87	40	-12	43,00	43	2	23,01	23	-8	44	0
023_C	11,0	40,48	40	-14	47,91	48	1	23,58	24	-12	49	1
023_D	14,0	41,17	41	-14	50,37	50	1	24,34	24	-14	51	1
023_E	17,0	41,50	42	-14	51,97	52	1	25,24	25	-13	52	0
023_F	20,0	41,78	42	-14	52,62	53	1	30,15	30	-9	53	1
024-1_A	1,5	40,76	41	1	34,02	34	0	23,07	23	0	37	0
024-1_B	5,0	40,32	40	0	34,66	35	1	22,73	23	1	37	0
024-1_C	8,0	40,37	40	0	35,01	35	0	23,45	23	0	38	0
024-2_A	11,0	40,59	41	1	35,05	35	0	24,68	25	0	39	0
024-2_B	14,0	40,18	40	-1	34,95	35	0	26,90	27	0	42	0
024-2_C	17,0	40,49	40	-1	34,44	34	0	27,66	28	0	46	0
025_A	8,0	40,67	41	0	38,88	39	1	23,46	23	-1	40	0
025_B	11,0	41,14	41	-10	47,48	47	0	23,79	24	-9	48	1
025_C	14,0	41,87	42	-11	50,65	51	1	24,13	24	-12	51	0
025_D	17,0	41,94	42	-11	51,23	51	0	24,15	24	-12	51	0
025_E	20,0	41,85	42	-11	51,19	51	0	24,20	24	-12	51	0
025_F	23,0	41,78	42	-13	51,40	51	0	24,15	24	-12	52	1
026-1_A	1,5	39,43	39	0	34,38	34	0	22,03	22	1	37	0
026-1_B	5,0	38,96	39	0	35,18	35	0	21,31	21	0	38	1
026-1_C	8,0	38,80	39	0	35,46	35	0	21,31	21	0	38	0
026-2_A	11,0	38,35	38	0	35,39	35	0	20,85	21	0	38	0
026-2_B	14,0	38,52	39	0	35,44	35	0	21,30	21	0	39	0
026-2_C	17,0	38,30	38	0	35,36	35	0	21,22	21	0	42	0
026-2_D	20,0	39,04	39	0	35,24	35	0	21,74	22	0	44	0
026-2_E	23,0	39,54	40	0	35,47	35	0	23,07	23	-1	45	0
027_A	17,0	57,19	57	-3	55,16	55	1	36,51	37	-4	57	1
027_B	20,0	57,93	58	-3	60,14	60	0	37,53	38	-4	61	0
027_C	23,0	58,36	58	-2	60,03	60	0	37,66	38	-4	61	0
028-1_A	5,0	55,95	56	-7	65,53	66	1	34,90	35	-9	66	0
028-1_B	8,0	55,98	56	-7	65,44	65	0	35,30	35	-10	66	1
028-1_C	11,0	56,61	57	-7	65,20	65	0	37,04	37	-9	66	0
028-1_D	14,0	57,25	57	-8	64,89	65	1	38,43	38	-9	65	0
028-2_A	17,0	57,32	57	-8	63,57	64	1	39,72	40	-7	64	1
028-2_B	20,0	58,17	58	-7	63,99	64	1	40,20	40	-7	64	0
028-2_C	23,0	58,58	59	-7	63,68	64	1	40,49	40	-7	64	0
028-2_D	26,0	58,80	59	-7	63,37	63	0	40,85	41	-6	64	1
029-1_A	1,5	39,01	39	1	29,40	29	0	21,76	22	1	34	0
029-1_B	5,0	38,05	38	0	29,47	29	0	21,37	21	0	35	0
029-1_C	8,0	36,72	37	0	29,21	29	0	20,37	20	0	36	0
029-2_A	11,0	36,25	36	0	27,66	28	0	19,37	19	0	36	0
029-2_B	14,0	36,50	36	-1	29,22	29	0	19,58	20	0	37	0
029-2_C	17,0	34,67	35	0	29,75	30	0	17,62	18	0	40	0
029-2_D	20,0	35,36	35	-1	28,08	28	0	17,87	18	-3	42	0
029-2_E	23,0	30,27	30	0	28,51	29	0	17,54	18	-7	42	-1
029-2_F	26,0	31,98	32	0	28,94	29	0	17,29	17	-8	41	-1
030-1_A	5,0	55,25	55	-7	65,85	66	0	35,65	36	-8	66	0
030-1_B	8,0	55,45	55	-8	65,75	66	1	37,91	38	-8	66	0
030-1_C	11,0	56,24	56	-8	65,47	65	0	39,70	40	-7	66	1
030-1_D	14,0	57,07	57	-8	65,13	65	0	40,80	41	-6	65	0
030-2_A	17,0	57,05	57	-8	64,06	64	1	40,82	41	-6	64	0
030-2_B	20,0	58,01	58	-8	64,16	64	1	41,29	41	-7	64	0
030-2_C	23,0	58,33	58	-8	63,85	64	1	41,59	42	-6	64	0
030-2_D	26,0	58,56	59	-7	63,54	64	1	42,04	42	-6	64	1
031-1_A	5,0	54,66	55	-8	66,03	66	0	36,87	37	-8	66	0
031-1_B	8,0	54,66	55	-8	65,90	66	1	37,91	38	-9	66	0
031-1_C	11,0	55,82	56	-8	65,61	66	1	39,60	40	-8	66	1
031-1_D	14,0	56,81	57	-8	65,26	65	0	40,84	41	-7	65	0
031-2_A	17,0	57,93	58	-7	64,57	65	1	40,57	41	-7	65	1
031-2_B	20,0	58,48	58	-8	64,32	64	0	40,81	41	-7	65	1
031-2_C	23,0	58,85	59	-7	64,03	64	1	40,98	41	-7	64	0
031-2_D	26,0	59,10	59	-8	63,72	64	1	41,11	41	-7	64	1
032-1_A	5,0	50,77	51	-11	63,13	63	0	32,21	32	-13	63	0
032-1_B	8,0	51,27	51	-10	62,39	62	0	34,06	34	-11	62	0
032-1_C	11,0	53,84	54	-8	62,18	62	0	37,16	37	-9	62	0
032-1_D	14,0	55,35	55	-8	61,90	62	1	39,05	39	-7	62	1
032-1_E	17,0	56,35	56	-8	61,60	62	1	39,63	40	-7	62	1
032-1_F	20,0	57,12	57	-7	61,33	61	1	39,76	40	-7	61	0
032-2_A	23,0	57,98	58	-7	61,20	61	1	40,11	40	-6	61	1

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg, inclusief invulling plot Rosestraat

- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)
- waarden kolommen 'verschil' = verschil tov geluidsbelasting zonder invulling plot Rosestraat

		Spoor			Varkenoordseviaduct			Gehele Colosseumweg			Alle wegen met aftrek	
Puntnr.	Hoogte [m]	onafgerond	afgerond	verschil	onafgerond	afgerond	verschil	onafgerond	afgerond	verschil	afgerond	verschil
032-2_B	26,0	58,20	58	-7	60,98	61	1	40,26	40	-6	61	1
033-1_A	8,0	47,72	48	-12	59,20	59	1	31,11	31	-13	59	0
033-1_B	11,0	51,34	51	-11	61,13	61	1	35,51	36	-9	61	0
033-1_C	14,0	52,74	53	-10	60,93	61	1	37,91	38	-8	61	1
033-1_D	17,0	53,43	53	-10	60,71	61	1	38,40	38	-8	61	1
033-1_E	20,0	54,19	54	-10	60,52	61	2	38,63	39	-7	61	1
033-1_F	23,0	56,52	57	-7	60,22	60	1	39,29	39	-7	60	1
033-2_A	26,0	56,82	57	-8	59,90	60	1	39,88	40	-6	60	1
034_A	5,0	48,32	48	-11	63,50	64	0	32,56	33	-10	64	1
034_B	8,0	48,07	48	-10	62,43	62	0	32,18	32	-10	63	1
034_C	11,0	48,00	48	-10	62,20	62	0	32,49	32	-11	62	0
034_D	14,0	48,37	48	-11	61,91	62	1	32,87	33	-10	62	0
034_E	17,0	48,82	49	-11	61,60	62	1	33,24	33	-11	62	1
035_A	5,0	54,94	55	-8	66,11	66	0	34,63	35	-12	66	0
035_B	8,0	55,70	56	-9	65,96	66	0	37,58	38	-11	66	0
035_C	11,0	57,77	58	-8	65,68	66	1	40,46	40	-9	66	1
035_D	14,0	59,14	59	-7	65,35	65	0	41,47	41	-8	65	0
035_E	17,0	59,89	60	-7	64,99	65	1	41,85	42	-7	65	0
036-1_A	20,0	57,34	57	-9	57,52	58	5	39,37	39	-9	58	3
036-1_B	23,0	59,31	59	-8	61,98	62	1	42,11	42	-7	62	1
036-1_C	26,0	60,33	60	-7	63,48	63	0	42,24	42	-7	64	1
036-1_D	29,0	60,62	61	-6	63,28	63	1	42,24	42	-7	63	0
036-1_E	32,0	60,68	61	-6	62,99	63	1	42,39	42	-7	63	1
036-1_F	35,0	60,82	61	-6	62,74	63	1	42,45	42	-7	63	1
036-2_A	38,0	60,86	61	-6	62,49	62	1	42,38	42	-7	63	1
036-2_B	41,0	60,87	61	-6	62,24	62	1	42,31	42	-7	62	0
036-2_C	44,0	60,85	61	-6	61,99	62	1	42,16	42	-7	62	1
036-2_D	47,0	60,83	61	-6	61,75	62	1	42,09	42	-7	62	1
036-2_E	50,0	60,77	61	-6	61,52	62	2	41,79	42	-7	62	1
036-2_F	53,0	60,76	61	-6	61,30	61	1	41,74	42	-7	62	1
036-3_A	56,0	60,78	61	-6	61,08	61	1	41,60	42	-7	61	1
036-3_B	59,0	60,78	61	-6	60,86	61	1	41,70	42	-7	61	1
036-3_C	62,0	60,73	61	-6	60,65	61	2	41,58	42	-7	61	1
036-3_D	65,0	60,72	61	-6	60,44	60	1	41,46	41	-8	61	1
036-3_E	68,0	60,72	61	-6	60,25	60	1	41,34	41	-8	61	1
036-3_F	71,0	60,72	61	-6	60,05	60	1	41,21	41	-8	60	1
037-1_A	8,0	50,55	51	-7	60,82	61	1	32,58	33	-9	61	1
037-1_B	11,0	50,46	50	-9	61,01	61	1	32,27	32	-11	61	0
037-1_C	14,0	51,66	52	-7	60,79	61	1	32,98	33	-10	61	1
037-1_D	17,0	52,47	52	-8	60,54	61	1	32,34	32	-11	61	1
037-1_E	20,0	51,51	52	-8	60,31	60	1	32,68	33	-11	61	1
037-1_F	23,0	53,29	53	-8	60,24	60	1	33,03	33	-11	61	1
037-2_A	26,0	54,24	54	-7	60,11	60	1	33,29	33	-11	60	0
037-2_B	29,0	54,95	55	-6	59,85	60	1	33,27	33	-11	60	1
037-2_C	32,0	51,78	52	-9	59,42	59	1	33,13	33	-12	60	1
037-2_D	35,0	51,89	52	-9	59,21	59	1	33,13	33	-12	60	1
037-2_E	38,0	51,97	52	-9	59,08	59	1	33,13	33	-12	60	1
037-2_F	41,0	51,91	52	-9	58,85	59	1	33,15	33	-12	59	0
037-3_A	44,0	51,43	51	-10	58,62	59	2	32,43	32	-12	59	1
037-3_B	47,0	50,85	51	-10	58,39	58	1	33,02	33	-11	59	1
037-3_C	50,0	50,21	50	-11	58,18	58	1	32,25	32	-12	59	1
037-3_D	53,0	49,14	49	-12	57,96	58	1	32,43	32	-12	59	1
037-3_E	56,0	49,74	50	-10	57,75	58	2	30,71	31	-13	59	1
037-3_F	59,0	49,72	50	-10	57,54	58	2	30,72	31	-13	58	1
037-4_A	62,0	49,19	49	-11	57,32	57	1	30,75	31	-13	58	1
037-4_B	65,0	48,92	49	-11	57,12	57	1	30,92	31	-13	58	1
037-4_C	68,0	48,97	49	-11	56,93	57	2	30,59	31	-13	58	1
037-4_D	71,0	49,06	49	-11	56,74	57	2	29,72	30	-14	58	1
038-1_A	8,0	40,98	41	-16	51,45	51	2	23,91	24	-17	52	2
038-1_B	11,0	40,96	41	-19	56,47	56	1	23,75	24	-20	57	2
038-1_C	14,0	40,86	41	-19	57,87	58	1	23,92	24	-20	58	1
038-1_D	17,0	41,38	41	-20	57,84	58	1	24,40	24	-20	58	1
038-1_E	20,0	42,44	42	-19	57,71	58	2	25,30	25	-19	58	1
038-1_F	23,0	47,59	48	-13	57,58	58	2	27,57	28	-16	58	1
038-2_A	26,0	51,19	51	-10	57,43	57	1	34,60	35	-10	58	1
038-2_B	29,0	52,41	52	-10	57,30	57	1	36,59	37	-8	58	1
038-2_C	32,0	52,10	52	-9	57,18	57	1	33,89	34	-11	58	1
038-2_D	35,0	52,66	53	-7	56,89	57	2	33,68	34	-10	58	1
038-2_E	38,0	52,89	53	-7	56,85	57	2	33,79	34	-10	58	1
038-2_F	41,0	53,29	53	-8	56,83	57	2	34,07	34	-10	58	1
038-3_A	44,0	53,36	53	-8	56,78	57	2	34,51	35	-9	58	1
038-3_B	47,0	53,28	53	-7	56,66	57	2	34,80	35	-9	58	1
038-3_C	50,0	53,06	53	-7	56,62	57	2	33,83	34	-10	58	1
038-3_D	53,0	52,53	53	-7	56,66	57	2	34,11	34	-10	58	1
038-3_E	56,0	52,38	52	-8	56,69	57	2	32,38	32	-12	58	1
038-3_F	59,0	52,41	52	-8	56,74	57	2	31,90	32	-12	58	1
038-4_A	62,0	52,50	52	-8	56,71	57	2	31,99	32	-11	58	1
038-4_B	65,0	52,25	52	-8	56,60	57	2	32,07	32	-11	58	1
038-4_C	68,0	52,21	52	-8	56,43	56	1	31,41	31	-12	57	0
038-4_D	71,0	52,26	52	-8	56,27	56	1	31,37	31	-12	57	1
039-1_A	20,0	41,09	41	0	33,17	33	0	34,91	35	0	46	0
039-1_B	23,0	41,09	41	0	33,46	33	0	34,81	35	0	47	0
039-1_C	26,0	41,17	41	0	33,79	34	0	35,08	35	0	47	0
039-1_D	29,0	41,32	41	0	34,20	34	0	35,34	35	0	47	0
039-1_E	32,0	42,24	42	0	34,99	35	0	36,53	37	0	48	0
039-2_A	35,0	45,64	46	0	38,69	39	0	37,06	37	0	45	0
039-2_B	38,0	46,21	46	0	39,17	39	0	37,39	37	0	48	0
039-2_C	41,0	46,44	46	0	39,32	39	0	37,66	38	0	48	0
039-2_D	44,0	46,50	46	0	39,48	39	0	37,91	38	0	48	0
039-2_E	50,0	46,64	47	0	40,02	40	0	38,19	38	0	48	0
039-2_F	53,0	46,70	47	0	40,19	40	0	38,41	38	0	49	0
039-3_A	56,0	46,77	47	0	40,27	40	0	38,42	38	0	49	0
039-3_B	59,0	46,84	47	0	39,82	40	0	38,41	38	0	49	0
039-3_C	62,0	46,89	47	0	37,71	38	0	38,39	38	0	48	0
039-3_D	65,0	46,94	47	0	37,71	38	0	38,37	38	0	48	0
039-3_E	68,0	46,99	47	0	37,74	38	0	38,20	38	0	48	0
039-3_F	71,0	47,03	47	0	37,74	38	0	38,31	38	0	48	0
040-1_A	8,0	42,91	43	1	38,04	38	0	26,41	26	0	39	1
040-1_B	11,0	42,60	43	1	37,70	38	1	27,11	27	0	38	0
040-1_C	14,0	43,29	43	0	37,68	38	1	27,91	28	-1	38	0
040-1_D	17,0	43,39	43	-1	38,20	38	1	30,14	30	-2	39	0
040-1_E	20,0	44,40	44	-10	40,05	40	2	30,70	31	-6	41	0

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg, inclusief invulling plot Rosestraat

- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)
- waarden kolommen 'verschil' = verschil tov geluidsbelasting zonder invulling plot Rosestraat

	Hoogte	Spoor			Varkenoordseviaduct			Gehele Colosseumweg			Alle wegen met aftrek	
Puntnr.	[m]	onafgerond	afgerond	verschil	onafgerond	afgerond	verschil	onafgerond	afgerond	verschil	afgerond	verschil
040-1_F	23,0	47,01	47	-13	45,85	46	7	33,35	33	-10	46	2
040-2_A	26,0	52,75	53	-9	49,50	50	8	37,18	37	-6	50	5
040-2_B	29,0	58,75	59	-5	52,03	52	6	39,45	39	-6	52	3
040-2_C	32,0	59,35	59	-6	53,21	53	4	42,74	43	-4	54	2
040-2_D	35,0	59,58	60	-5	54,24	54	2	43,22	43	-4	55	2
040-2_E	38,0	60,57	61	-4	55,06	55	2	43,37	43	-4	55	1
040-2_F	41,0	60,98	61	-4	55,18	55	2	43,39	43	-4	55	1
040-3_A	44,0	61,24	61	-4	55,46	55	1	43,41	43	-4	56	1
040-3_B	47,0	61,36	61	-4	55,83	56	2	43,34	43	-4	56	1
040-3_C	50,0	61,38	61	-4	56,06	56	1	43,27	43	-4	56	1
040-3_D	53,0	61,38	61	-4	56,26	56	1	43,20	43	-4	56	0
040-3_E	56,0	61,36	61	-4	56,29	56	1	43,15	43	-4	57	1
040-3_F	59,0	61,32	61	-4	56,31	56	1	43,20	43	-4	57	1
040-4_A	62,0	61,30	61	-4	56,27	56	1	43,27	43	-4	57	1
040-4_B	65,0	61,27	61	-4	56,31	56	1	43,18	43	-3	57	1
040-4_C	68,0	61,23	61	-4	56,26	56	1	43,08	43	-3	56	0
040-4_D	71,0	61,18	61	-4	56,13	56	1	42,98	43	-3	56	0
041-1_A	20,0	46,25	46	-17	51,59	52	6	27,74	28	-16	52	2
041-1_B	23,0	55,67	56	-9	56,57	57	2	33,80	34	-12	57	2
041-1_C	26,0	60,88	61	-5	57,69	58	2	42,81	43	-5	58	1
041-1_D	29,0	61,21	61	-5	58,92	59	1	42,94	43	-5	59	1
041-1_E	32,0	61,36	61	-5	59,56	60	1	43,21	43	-5	60	1
041-1_F	35,0	61,67	62	-4	59,34	59	1	43,37	43	-5	59	0
041-2_A	38,0	61,82	62	-4	59,17	59	1	43,33	43	-5	59	0
041-2_B	41,0	61,84	62	-4	59,00	59	1	43,16	43	-4	59	1
041-2_C	44,0	61,82	62	-4	58,75	59	1	43,17	43	-4	59	1
041-2_D	47,0	61,82	62	-4	58,50	58	1	43,18	43	-4	59	1
041-2_E	50,0	61,83	62	-4	58,27	58	1	43,21	43	-4	58	0
041-2_F	53,0	61,80	62	-4	58,03	58	1	43,18	43	-4	58	1
041-3_A	56,0	61,76	62	-4	57,80	58	1	43,10	43	-4	58	1
041-3_B	59,0	61,74	62	-4	57,58	58	1	42,98	43	-4	58	1
041-3_C	62,0	61,72	62	-4	57,36	57	1	42,87	43	-4	58	1
041-3_D	65,0	61,69	62	-3	57,16	57	1	42,75	43	-4	57	0
041-3_E	68,0	61,66	62	-2	57,00	57	1	42,63	43	-4	57	1
041-3_F	71,0	61,63	62	-3	56,84	57	1	42,52	43	-4	57	1
042_A	8,0	41,25	41	-11	39,88	40	2	23,37	23	-6	45	0
042_B	11,0	41,86	42	-11	45,73	46	4	24,61	25	-11	49	1
043_A	1,5	45,11	45	0	39,66	40	0	34,13	34	0	47	0
043_B	5,0	45,34	45	0	39,75	40	0	33,99	34	0	47	0
043_C	8,0	45,44	45	0	39,77	40	0	34,09	34	0	48	0
043_D	11,0	45,78	46	0	40,49	40	0	34,71	35	0	49	0
044_A	8,0	41,88	42	0	37,13	37	0	30,21	30	0	38	0
044_B	11,0	42,75	43	0	38,29	38	0	31,34	31	0	39	0
045_A	1,5	39,62	40	0	36,41	36	0	33,45	33	0	45	0
045_B	5,0	40,54	41	0	36,16	36	0	33,70	34	0	45	0
046_A	1,5	44,12	44	0	36,84	37	1	25,14	25	0	38	1
046_B	5,0	43,35	43	0	37,60	38	1	26,36	26	0	38	0
047_A	8,0	57,57	58	-7	65,88	66	1	40,06	40	-10	66	0
047_B	11,0	60,37	60	-7	65,59	66	1	42,18	42	-8	66	1
047_C	14,0	61,67	62	-5	65,25	65	0	43,36	43	-7	65	0
047_D	17,0	62,26	62	-6	64,89	65	1	43,75	44	-6	65	0
047_E	20,0	62,56	63	-5	64,54	65	1	44,02	44	-6	65	1
048_A	8,0	40,24	40	0	29,37	29	0	22,12	22	0	34	0
048_B	11,0	37,68	38	0	30,36	30	0	22,89	23	0	34	0
048_C	14,0	38,24	38	0	29,71	30	0	23,71	24	0	36	0
048_D	17,0	36,45	36	-1	29,47	29	0	24,39	24	0	37	0
048_E	20,0	34,86	35	0	30,05	30	0	25,90	26	0	35	0
049_A	8,0	59,85	60	-6	65,88	66	1	41,96	42	-8	66	0
049_B	11,0	62,82	63	-4	65,59	66	1	44,01	44	-6	66	1
049_C	14,0	63,89	64	-4	65,26	65	0	45,03	45	-6	65	0
049_D	17,0	64,37	64	-4	64,90	65	1	45,51	46	-5	65	0
049_E	20,0	64,61	65	-2	64,54	65	1	45,73	46	-4	65	1
050_A	8,0	41,04	41	0	30,26	30	0	22,56	23	1	34	0
050_B	11,0	39,69	40	0	30,48	30	0	22,79	23	0	35	0
050_C	14,0	40,25	40	0	27,27	27	0	21,74	22	0	35	0
050_D	17,0	37,49	37	-1	26,88	27	0	22,00	22	0	35	0
050_E	20,0	37,45	37	-3	28,02	28	0	22,96	23	0	38	0
051_A	23,0	48,11	48	-14	53,84	54	5	35,27	35	-10	54	2
051_B	26,0	48,43	48	-14	58,58	59	2	35,43	35	-11	59	1
052_A	8,0	39,97	40	1	36,31	36	0	24,56	25	1	39	1
052_B	11,0	40,54	41	1	36,55	37	1	25,34	25	0	39	1
052_C	14,0	40,88	41	1	36,87	37	1	27,16	27	0	40	1
052_D	17,0	41,59	42	1	37,25	37	1	27,77	28	0	41	1
052_E	20,0	42,66	43	-2	38,58	39	2	28,70	29	-1	42	0
052_F	23,0	45,15	45	-8	42,31	42	4	32,74	33	-3	45	1
053_A	8,0	43,44	43	0	36,67	37	0	26,99	27	0	37	0
053_B	11,0	44,09	44	0	38,32	38	0	29,87	30	0	39	0
053_C	14,0	45,41	45	0	36,67	37	0	32,99	33	0	39	0
053_D	17,0	46,20	46	0	35,62	36	1	36,91	37	0	40	0
053_E	20,0	47,07	47	0	35,69	36	0	37,64	38	0	40	0
053_F	23,0	47,46	47	0	35,66	36	1	38,15	38	0	40	0
054_A	8,0	43,48	43	0	38,13	38	0	26,74	27	1	39	0
054_B	11,0	44,34	44	0	38,92	39	0	28,12	28	0	41	0
055_A	8,0	44,90	45	0	39,76	40	0	29,47	29	0	40	0
055_B	11,0	45,89	46	0	40,84	41	0	33,62	34	0	42	0
056_A	8,0	44,50	44	0	39,83	40	0	27,82	28	1	40	0
056_B	11,0	45,56	46	1	41,32	41	0	30,89	31	0	42	0
057_A	1,5	47,28	47	0	43,50	44	0	35,78	36	0	47	0
057_B	5,0	47,26	47	0	43,92	44	0	36,71	37	0	47	0
057_C	8,0	47,60	48	0	44,22	44	0	37,42	37	0	47	0
057_D	11,0	48,21	48	0	44,44	44	0	38,27	38	0	48	0
058_A	1,5	49,46	49	0	43,76	44	0	35,74	36	0	46	0
058_B	5,0	49,60	50	0	44,83	45	0	39,30	39	0	47	0
058_C	8,0	50,25	50	0	45,17	45	0	40,53	41	0	48	0
058_D	11,0	50,86	51	0	45,63	46	0	41,76	42	0	48	0
059_A	8,0	53,05	53	-2	53,29	53	0	36,59	37	-3	53	-1
059_B	11,0	57,76	58	-1	56,16	56	0	39,27	39	-4	56	0
059_C	14,0	60,74	61	0	56,07	56	0	40,23	40	-4	56	0
059_D	17,0	61,96	62	0	55,88	56	0	40,30	40	-4	56	0
059_E	20,0	62,45	62	-1	55,65	56	0	41,95	42	-3	56	0
060_A	8,0	40,56	41	1	36,98	37	0	26,57	27	1	38	0
060_B	11,0	41,90	42	1	37,95	38	0	28,03	28	0	39	0

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg, inclusief invulling plot Rosestraat

- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)
- waarden kolommen 'verschil' = verschil tov geluidsbelasting zonder invulling plot Rosestraat

		Spoor			Varkenoordseviaduct			Gehele Colosseumweg			Alle wegen met aftrek	
Puntnr.	Hoogte [m]	onafgerond	afgerond	verschil	onafgerond	afgerond	verschil	onafgerond	afgerond	verschil	afgerond	verschil
060_C	14,0	44,71	45	1	39,91	40	0	31,82	32	0	43	0
060_D	17,0	45,80	46	0	39,78	40	1	35,25	35	0	44	0
061-1_A	8,0	61,70	62	-3	65,90	66	1	43,64	44	-6	66	0
061-1_B	11,0	64,65	65	-2	65,63	66	1	45,56	46	-5	66	1
061-1_C	14,0	65,59	66	-2	65,30	65	0	46,38	46	-5	65	0
061-1_D	17,0	66,02	66	-2	64,95	65	1	46,92	47	-4	65	0
061-1_E	20,0	66,24	66	-2	64,59	65	1	46,95	47	-4	65	1
061-1_F	23,0	66,36	66	-2	64,24	64	0	47,05	47	-4	64	0
061-2_A	26,0	66,42	66	-2	63,89	64	1	47,12	47	-4	64	0
062-1_A	8,0	41,25	41	0	33,03	33	0	25,01	25	0	35	0
062-1_B	11,0	42,27	42	0	35,64	36	0	27,90	28	0	37	0
062-1_C	14,0	44,07	44	0	34,61	35	0	29,98	30	0	39	0
062-1_D	17,0	41,13	41	-1	33,94	34	0	32,22	32	0	40	0
062-1_E	20,0	42,28	42	-1	34,29	34	0	34,42	34	0	40	0
062-1_F	23,0	41,16	41	0	34,67	35	0	33,72	34	0	42	0
062-2_A	26,0	41,56	42	0	35,09	35	0	33,03	33	0	43	0
063-1_A	8,0	62,48	62	-3	65,84	66	0	44,70	45	-5	66	0
063-1_B	11,0	65,55	66	-1	65,58	66	1	46,58	47	-3	66	1
063-1_C	14,0	66,63	67	-1	65,25	65	0	47,48	47	-4	65	0
063-1_D	17,0	67,12	67	-1	64,89	65	1	48,00	48	-3	65	0
063-1_E	20,0	67,35	67	-2	64,52	65	1	48,06	48	-3	65	1
063-1_F	23,0	67,48	67	-2	64,16	64	0	48,12	48	-3	64	0
063-2_A	26,0	67,57	68	-1	63,81	64	1	48,14	48	-3	64	0
064-1_A	8,0	62,49	62	-2	65,74	66	0	45,90	46	-3	66	0
064-1_B	11,0	65,75	66	-1	65,50	66	0	47,63	48	-2	66	1
064-1_C	14,0	67,00	67	-1	65,17	65	0	48,47	48	-2	65	0
064-1_D	17,0	67,60	68	0	64,80	65	1	49,06	49	-2	65	0
064-1_E	20,0	67,91	68	0	64,42	64	0	48,96	49	-2	65	1
064-1_F	23,0	68,11	68	-1	64,05	64	0	49,10	49	-2	64	0
064-2_A	26,0	68,21	68	-1	63,69	64	1	49,09	49	-2	64	0
065-1_A	8,0	56,21	56	0	61,67	62	0	37,67	38	0	62	0
065-1_B	11,0	61,79	62	0	61,47	61	0	39,19	39	0	62	-1
065-1_C	14,0	64,09	64	0	61,16	61	0	41,63	42	1	61	0
065-1_D	17,0	65,25	65	0	60,80	61	0	43,91	44	0	61	0
065-1_E	20,0	65,87	66	0	60,42	60	0	44,89	45	0	61	0
065-1_F	23,0	66,25	66	0	60,03	60	0	45,45	45	0	60	0
065-2_A	26,0	66,45	66	0	59,64	60	0	45,70	46	1	60	0
066-1_A	8,0	58,02	58	-1	60,08	60	0	43,84	44	-2	60	0
066-1_B	11,0	61,54	62	0	59,99	60	0	46,24	46	-2	60	0
066-1_C	14,0	62,15	62	-1	59,72	60	1	47,29	47	-2	60	0
066-1_D	17,0	62,12	62	-1	59,41	59	0	47,77	48	-1	60	1
066-1_E	20,0	62,07	62	-1	59,06	59	1	47,64	48	-1	59	0
066-1_F	23,0	62,06	62	-1	58,69	59	1	47,52	48	-1	59	0
066-2_A	26,0	62,00	62	-1	58,17	58	1	47,39	47	-2	59	1
066-2_B	29,0	61,98	62	-1	57,84	58	1	47,26	47	-2	58	0
066-2_C	32,0	61,87	62	-1	57,96	58	1	47,18	47	-2	58	0
066-2_D	35,0	61,84	62	-1	58,49	58	0	47,05	47	-2	59	1
066-2_E	38,0	61,76	62	-1	58,63	59	1	46,86	47	-2	59	0
066-2_F	41,0	61,70	62	-1	59,13	59	1	46,70	47	-2	60	1
066-3_A	44,0	61,65	62	-1	58,99	59	1	46,51	47	-2	59	0
066-3_B	47,0	61,59	62	-1	58,78	59	1	46,33	46	-2	59	0
066-3_C	50,0	61,53	62	-1	58,57	59	1	46,15	46	-2	59	1
066-3_D	53,0	61,48	61	-2	58,37	58	1	45,99	46	-2	59	1
067-1_A	8,0	53,53	54	0	48,82	49	0	36,04	36	0	49	0
067-1_B	11,0	58,09	58	0	53,65	54	0	38,99	39	0	54	0
067-1_C	14,0	60,18	60	0	54,42	54	0	42,00	42	0	55	0
067-1_D	17,0	60,83	61	0	54,29	54	0	43,39	43	0	55	0
067-1_E	20,0	61,30	61	0	54,13	54	0	44,47	44	0	55	0
067-1_F	23,0	61,55	62	0	53,93	54	0	44,65	45	1	55	0
067-2_A	26,0	61,69	62	0	53,71	54	0	44,69	45	1	55	1
067-2_B	29,0	61,73	62	0	53,48	53	0	44,72	45	1	54	0
067-2_C	32,0	61,77	62	-1	53,16	53	0	44,72	45	1	54	0
067-2_D	35,0	60,83	61	-1	53,27	53	0	44,81	45	0	54	0
067-2_E	38,0	60,17	60	-2	54,01	54	1	44,81	45	-2	55	1
067-2_F	41,0	60,11	60	-2	54,52	55	3	45,31	45	-3	55	1
067-3_A	44,0	60,07	60	-2	54,52	55	3	45,16	45	-3	55	1
067-3_B	47,0	60,04	60	-2	54,70	55	3	44,91	45	-2	56	2
067-3_C	50,0	60,02	60	-2	55,38	55	1	44,78	45	-2	56	1
067-3_D	53,0	59,99	60	-2	55,89	56	2	44,65	45	-2	57	1
068-1_A	5,0	51,25	51	0	47,00	47	0	44,26	44	0	49	0
068-1_B	8,0	51,51	52	0	47,55	48	0	44,71	45	0	49	0
068-1_C	11,0	52,34	52	0	47,87	48	0	44,91	45	0	50	0
068-1_D	14,0	53,08	53	0	47,59	48	0	45,43	45	0	50	0
068-1_E	17,0	52,73	53	0	43,90	44	0	45,48	45	0	49	0
068-1_F	20,0	52,72	53	0	43,85	44	0	44,80	45	0	48	0
068-2_A	23,0	53,42	53	0	44,02	44	0	44,12	44	0	48	0
068-2_B	26,0	53,97	54	0	44,18	44	0	43,87	44	0	48	0
068-2_C	29,0	54,48	54	0	44,41	44	0	43,87	44	0	48	0
068-2_D	32,0	53,01	53	0	40,59	41	0	43,83	44	0	47	0
068-2_E	35,0	51,15	51	0	39,53	40	0	43,80	44	0	47	0
068-2_F	38,0	49,02	49	0	39,75	40	0	43,72	44	0	47	0
068-3_A	41,0	48,73	49	0	40,03	40	0	43,29	43	0	47	0
068-3_B	44,0	48,64	49	0	39,59	40	0	43,26	43	0	47	0
068-3_C	47,0	48,72	49	0	39,58	40	0	43,23	43	0	47	0
068-3_D	50,0	48,80	49	0	39,58	40	0	43,10	43	0	47	0
068-3_E	53,0	48,90	49	0	39,59	40	0	42,94	43	0	47	0
069-1_A	23,0	53,64	54	0	46,21	46	0	45,63	46	0	50	0
069-1_B	26,0	54,43	54	0	45,39	45	0	45,28	45	0	49	0
069-1_C	29,0	55,29	55	0	45,22	45	0	45,29	45	0	49	0
069-1_D	32,0	51,73	52	0	41,58	42	0	45,26	45	0	48	0
069-1_E	35,0	50,94	51	0	39,99	40	0	44,80	45	0	47	0
069-1_F	38,0	49,01	49	0	40,06	40	0	43,91	44	0	47	0
069-2_A	41,0	49,05	49	0	40,10	40	0	43,84	44	0	47	0
069-2_B	44,0	48,99	49	0	40,10	40	0	43,77	44	0	47	0
069-2_C	47,0	49,06	49	0	40,09	40	0	43,74	44	0	47	0
069-2_D	50,0	49,15	49	0	40,10	40	0	43,68	44	0	47	0
069-2_E	53,0	49,24	49	0	40,00	40	0	43,48	43	0	47	0
070-1_A	23,0	58,55	59	0	51,48	51	0	40,36	40	0	52	0
070-1_B	26,0	61,62	62	0	51,88	52	0	44,42	44	0	53	0
070-1_C	29,0	65,53	66	0	52,50	52	0	46,14	46	0	53	0
070-1_D	32,0	66,94	67	0	53,97	54	0	47,43	47	0	55	0
070-1_E	35,0	67,53	68	0	55,83	56	0	48,31	48	0	57	0

Berekende geluidsbelastingen Colosseumweg, inclusief invulling plot Rosestraat

- waarden wegverkeer inclusief trams en na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder (5 dB)
- waarden kolommen 'verschil' = verschil tov geluidsbelasting zonder invulling plot Rosestraat

	Hoogte	Spoor			Varkenoordseviaduct			Gehele Colosseumweg			Alle wegen met aftrek	
Puntnr.	[m]	onafgerond	afgerond	verschil	onafgerond	afgerond	verschil	onafgerond	afgerond	verschil	afgerond	verschil
070-1_F	38,0	67,39	67	0	56,59	57	0	48,81	49	0	57	0
070-2_A	41,0	67,42	67	0	56,77	57	0	49,19	49	0	57	0
070-2_B	44,0	67,41	67	0	57,06	57	0	49,40	49	0	58	0
070-2_C	47,0	67,38	67	0	57,35	57	0	49,35	49	0	58	0
070-2_D	50,0	67,32	67	0	57,36	57	0	49,20	49	0	58	0
070-2_E	53,0	67,26	67	0	57,16	57	0	49,03	49	0	58	0
071-1_A	23,0	62,56	63	0	46,97	47	0	36,12	36	0	47	0
071-1_B	26,0	67,62	68	0	56,97	57	0	43,51	44	0	57	0
071-1_C	29,0	68,40	68	0	59,51	60	0	45,83	46	0	60	0
071-1_D	32,0	68,53	69	0	59,49	59	0	47,64	48	0	60	0
071-1_E	35,0	68,62	69	0	59,19	59	0	48,83	49	0	60	0
071-1_F	38,0	68,64	69	0	58,90	59	0	49,48	49	0	59	0
071-2_A	41,0	68,34	68	0	58,61	59	0	49,68	50	0	59	0
071-2_B	44,0	68,24	68	0	58,32	58	0	49,55	50	0	59	0
071-2_C	47,0	68,15	68	0	58,05	58	0	49,39	49	0	59	0
071-2_D	50,0	68,07	68	0	57,79	58	0	49,23	49	0	58	0
071-2_E	53,0	67,96	68	0	57,53	58	0	49,06	49	0	58	0
072-1_A	8,0	66,13	66	0	65,13	65	0	46,55	47	0	65	0
072-1_B	11,0	67,72	68	0	64,87	65	0	46,38	46	0	65	0
072-1_C	14,0	68,69	69	0	64,51	65	0	46,10	46	0	65	0
072-1_D	17,0	69,52	70	0	64,11	64	0	45,94	46	0	64	0
072-1_E	20,0	70,19	70	0	63,70	64	0	45,82	46	0	64	0
072-1_F	23,0	69,39	69	0	62,63	63	0	46,07	46	0	63	0
072-2_A	26,0	68,85	69	0	60,70	61	0	47,17	47	0	61	0
072-2_B	29,0	69,04	69	0	60,30	60	0	48,43	48	0	61	0
072-2_C	32,0	69,14	69	0	59,92	60	0	49,65	50	0	60	0
072-2_D	35,0	69,15	69	0	59,56	60	0	49,92	50	0	60	0
072-2_E	38,0	69,13	69	0	59,21	59	0	49,78	50	0	60	0
072-2_F	41,0	69,03	69	0	58,89	59	0	49,62	50	0	59	0
072-3_A	44,0	68,76	69	0	58,57	59	0	49,46	49	0	59	0
072-3_B	47,0	68,62	69	0	58,27	58	0	49,30	49	0	59	0
072-3_C	50,0	68,50	68	0	57,98	58	0	49,14	49	0	59	0
072-3_D	53,0	68,36	68	0	57,70	58	0	48,97	49	0	58	0
073-1_A	8,0	64,35	64	0	66,62	67	0	47,35	47	-1	67	0
073-1_B	11,0	66,82	67	0	66,24	66	0	48,74	49	0	66	0
073-1_C	14,0	68,15	68	0	65,76	66	0	49,43	49	-1	66	0
073-1_D	17,0	68,97	69	0	65,28	65	0	49,69	50	0	65	0
073-1_E	20,0	69,46	69	-1	64,80	65	0	50,01	50	0	65	0
073-1_F	23,0	69,79	70	0	64,35	64	0	50,10	50	0	65	1
073-2_A	26,0	69,95	70	0	63,92	64	0	50,11	50	0	64	0
073-2_B	29,0	70,04	70	0	63,51	64	1	50,07	50	0	64	0
073-2_C	32,0	70,07	70	0	63,12	63	0	50,02	50	0	63	0
073-2_D	35,0	70,03	70	0	62,76	63	0	49,84	50	0	63	0
073-2_E	38,0	69,97	70	0	62,42	62	0	49,67	50	0	63	1
073-2_F	41,0	69,90	70	0	62,09	62	0	49,54	50	0	62	0
073-3_A	44,0	69,81	70	0	61,78	62	1	49,35	49	-1	62	0
073-3_B	47,0	69,70	70	0	61,48	61	0	49,16	49	-1	62	0
073-3_C	50,0	69,60	70	0	61,19	61	0	49,05	49	-1	61	0
073-3_D	53,0	69,48	69	-1	60,92	61	0	48,86	49	0	61	0
074-1_A	8,0	64,01	64	0	66,67	67	0	47,65	48	-1	67	0
074-1_B	11,0	66,76	67	0	66,27	66	0	48,99	49	-1	66	0
074-1_C	14,0	68,15	68	0	65,79	66	0	49,70	50	0	66	0
074-1_D	17,0	68,87	69	0	65,31	65	0	50,04	50	-1	65	0
074-1_E	20,0	69,25	69	0	64,83	65	0	50,19	50	-1	65	0
074-1_F	23,0	69,51	70	0	64,38	64	0	50,25	50	-1	65	1
074-2_A	26,0	69,64	70	0	63,96	64	0	50,21	50	-1	64	0
074-2_B	29,0	69,69	70	0	63,56	64	1	50,13	50	-1	64	0
074-2_C	32,0	69,69	70	0	63,18	63	0	50,02	50	-1	63	0
074-2_D	35,0	69,65	70	0	62,83	63	0	49,84	50	-1	63	0
074-2_E	38,0	69,59	70	0	62,49	62	0	49,69	50	0	63	0
074-2_F	41,0	69,50	70	0	62,16	62	0	49,48	49	-1	62	0
074-3_A	44,0	69,41	69	-1	61,86	62	1	49,31	49	-1	62	0
074-3_B	47,0	69,31	69	0	61,56	62	1	49,08	49	-1	62	0
074-3_C	50,0	69,21	69	0	61,28	61	0	48,87	49	-1	62	1
074-3_D	53,0	69,12	69	0	61,00	61	0	48,72	49	-1	61	0
075-1_A	8,0	59,45	59	-2	63,25	63	0	46,51	47	-1	63	0
075-1_B	11,0	62,39	62	-1	63,01	63	0	47,99	48	-1	63	0
075-1_C	14,0	62,66	63	0	62,68	63	1	48,70	49	-1	63	0
075-1_D	17,0	62,62	63	0	62,32	62	0	48,71	49	-1	63	1
075-1_E	20,0	62,58	63	0	61,96	62	0	48,37	48	-2	62	0
075-1_F	23,0	62,55	63	0	61,61	62	1	48,22	48	-2	62	0
075-2_A	26,0	62,51	63	0	61,27	61	0	48,06	48	-2	62	1
075-2_B	29,0	62,48	62	-1	60,86	61	1	47,93	48	-2	61	0
075-2_C	32,0	62,44	62	-1	60,33	60	0	47,79	48	-1	61	1
075-2_D	35,0	62,39	62	-1	60,02	60	1	47,64	48	-1	60	0
075-2_E	38,0	62,30	62	-1	59,72	60	1	47,39	47	-2	60	0
075-2_F	41,0	62,23	62	-1	59,44	59	0	47,20	47	-2	60	1
075-3_A	44,0	62,17	62	-1	59,18	59	1	47,01	47	-2	60	1
075-3_B	47,0	62,11	62	-1	58,93	59	1	46,81	47	-2	59	0
075-3_C	50,0	62,05	62	-1	58,69	59	1	46,56	47	-2	59	0
075-3_D	53,0	62,03	62	-1	58,46	58	0	46,41	46	-2	59	1

Rapport: Resultatentabel
Model: Colosseumweg SL - max planologisch
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
C-01_A	Plot Colosseumweg noord	1,50	42,24	42,24	42,24	48,64
C-01_B	Plot Colosseumweg noord	5,00	42,76	42,76	42,76	49,16
C-01_C	Plot Colosseumweg noord	10,00	42,57	42,57	42,57	48,97
C-01_D	Plot Colosseumweg noord	15,00	42,43	42,43	42,43	48,83
C-01_E	Plot Colosseumweg noord	20,00	42,45	42,45	42,45	48,85
C-01_F	Plot Colosseumweg noord	30,00	42,95	42,95	42,95	49,35
C-01a_A	Plot Colosseumweg noord	40,00	43,51	43,51	43,51	49,91
C-01a_B	Plot Colosseumweg noord	50,00	44,23	44,23	44,23	50,63
C-01a_C	Plot Colosseumweg noord	60,00	44,40	44,40	44,40	50,80
C-01a_D	Plot Colosseumweg noord	70,00	44,66	44,66	44,66	51,06
C-01a_E	Plot Colosseumweg noord	80,00	44,76	44,76	44,76	51,16
C-02_A	Plot Colosseumweg noord	1,50	42,04	42,04	42,04	48,44
C-02_B	Plot Colosseumweg noord	5,00	42,90	42,90	42,90	49,30
C-02_C	Plot Colosseumweg noord	10,00	42,77	42,77	42,77	49,17
C-02_D	Plot Colosseumweg noord	15,00	42,64	42,64	42,64	49,04
C-02_E	Plot Colosseumweg noord	20,00	42,66	42,66	42,66	49,06
C-02_F	Plot Colosseumweg noord	30,00	43,14	43,14	43,14	49,54
C-02a_A	Plot Colosseumweg noord	40,00	43,65	43,65	43,65	50,05
C-02a_B	Plot Colosseumweg noord	50,00	44,36	44,36	44,36	50,76
C-02a_C	Plot Colosseumweg noord	60,00	44,52	44,52	44,52	50,92
C-02a_D	Plot Colosseumweg noord	70,00	44,77	44,77	44,77	51,17
C-02a_E	Plot Colosseumweg noord	80,00	44,88	44,88	44,88	51,28
C-03_A	Plot Colosseumweg noord	1,50	42,22	42,22	42,22	48,62
C-03_B	Plot Colosseumweg noord	5,00	43,04	43,04	43,04	49,44
C-03_C	Plot Colosseumweg noord	10,00	43,02	43,02	43,02	49,42
C-03_D	Plot Colosseumweg noord	15,00	42,87	42,87	42,87	49,27
C-03_E	Plot Colosseumweg noord	20,00	42,91	42,91	42,91	49,31
C-03_F	Plot Colosseumweg noord	25,00	43,11	43,11	43,11	49,51
C-03a_A	Plot Colosseumweg noord	30,00	43,38	43,38	43,38	49,78
C-03a_B	Plot Colosseumweg noord	35,00	43,69	43,69	43,69	50,09
C-04_A	Plot Colosseumweg noord	1,50	37,05	37,05	37,05	43,45
C-04_B	Plot Colosseumweg noord	5,00	42,63	42,63	42,63	49,03
C-04_C	Plot Colosseumweg noord	10,00	43,14	43,14	43,14	49,54
C-04_D	Plot Colosseumweg noord	15,00	43,00	43,00	43,00	49,40
C-04_E	Plot Colosseumweg noord	20,00	43,08	43,08	43,08	49,48
C-04_F	Plot Colosseumweg noord	30,00	43,59	43,59	43,59	49,99
C-04a_A	Plot Colosseumweg noord	40,00	44,02	44,02	44,02	50,42
C-04a_B	Plot Colosseumweg noord	50,00	44,73	44,73	44,73	51,13
C-04a_C	Plot Colosseumweg noord	60,00	45,10	45,10	45,10	51,50
C-04a_D	Plot Colosseumweg noord	70,00	45,29	45,29	45,29	51,69
C-04a_E	Plot Colosseumweg noord	80,00	45,41	45,41	45,41	51,81
C-05_A	Plot Colosseumweg noord	1,50	30,38	30,38	30,38	36,78
C-05_B	Plot Colosseumweg noord	5,00	42,92	42,92	42,92	49,32
C-05_C	Plot Colosseumweg noord	10,00	43,18	43,18	43,18	49,58
C-05_D	Plot Colosseumweg noord	15,00	43,03	43,03	43,03	49,43
C-05_E	Plot Colosseumweg noord	20,00	43,16	43,16	43,16	49,56
C-05_F	Plot Colosseumweg noord	25,00	43,40	43,40	43,40	49,80
C-05a_A	Plot Colosseumweg noord	30,00	43,70	43,70	43,70	50,10
C-05a_B	Plot Colosseumweg noord	35,00	44,04	44,04	44,04	50,44
C-06_A	Plot Colosseumweg noord	1,50	26,75	26,75	26,75	33,15
C-06_B	Plot Colosseumweg noord	5,00	37,06	37,06	37,06	43,46
C-06_C	Plot Colosseumweg noord	10,00	43,40	43,40	43,40	49,80
C-06_D	Plot Colosseumweg noord	15,00	43,28	43,28	43,28	49,68
C-06_E	Plot Colosseumweg noord	20,00	43,44	43,44	43,44	49,84
C-06_F	Plot Colosseumweg noord	25,00	43,70	43,70	43,70	50,10
C-06a_A	Plot Colosseumweg noord	30,00	44,01	44,01	44,01	50,41
C-06a_B	Plot Colosseumweg noord	40,00	44,72	44,72	44,72	51,12

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Colosseumweg SL - max planologisch
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
C-06a_C	Plot Colosseumweg noord	50,00	45,39	45,39	45,39	51,79
C-06a_D	Plot Colosseumweg noord	60,00	45,70	45,70	45,70	52,10
C-07_A	Plot Colosseumweg oost	1,50	26,34	26,34	26,34	32,74
C-07_B	Plot Colosseumweg oost	5,00	35,08	35,08	35,08	41,48
C-07_C	Plot Colosseumweg oost	10,00	43,48	43,48	43,48	49,88
C-07_D	Plot Colosseumweg oost	15,00	43,37	43,37	43,37	49,77
C-07_E	Plot Colosseumweg oost	20,00	43,54	43,54	43,54	49,94
C-07_F	Plot Colosseumweg oost	25,00	43,80	43,80	43,80	50,20
C-07a_A	Plot Colosseumweg oost	30,00	44,12	44,12	44,12	50,52
C-07a_B	Plot Colosseumweg oost	35,00	44,47	44,47	44,47	50,87
C-08_A	Plot Colosseumweg oost	1,50	30,75	30,75	30,75	37,15
C-08_B	Plot Colosseumweg oost	5,00	43,19	43,19	43,19	49,59
C-08_C	Plot Colosseumweg oost	10,00	43,43	43,43	43,43	49,83
C-08_D	Plot Colosseumweg oost	15,00	43,31	43,31	43,31	49,71
C-08_E	Plot Colosseumweg oost	20,00	43,47	43,47	43,47	49,87
C-08_F	Plot Colosseumweg oost	25,00	43,73	43,73	43,73	50,13
C-08a_A	Plot Colosseumweg oost	30,00	44,04	44,04	44,04	50,44
C-08a_B	Plot Colosseumweg oost	35,00	44,39	44,39	44,39	50,79
C-09_A	Plot Colosseumweg oost	1,50	34,95	34,95	34,95	41,35
C-09_B	Plot Colosseumweg oost	5,00	42,97	42,97	42,97	49,37
C-09_C	Plot Colosseumweg oost	10,00	43,37	43,37	43,37	49,77
C-09_D	Plot Colosseumweg oost	15,00	43,21	43,21	43,21	49,61
C-09_E	Plot Colosseumweg oost	20,00	43,36	43,36	43,36	49,76
C-09_F	Plot Colosseumweg oost	25,00	43,61	43,61	43,61	50,01
C-09a_A	Plot Colosseumweg oost	30,00	43,92	43,92	43,92	50,32
C-09a_B	Plot Colosseumweg oost	35,00	44,26	44,26	44,26	50,66
C-10_A	Plot Colosseumweg zuid	1,50	26,80	26,80	26,80	33,20
C-10_B	Plot Colosseumweg zuid	5,00	26,43	26,43	26,43	32,83
C-10_C	Plot Colosseumweg zuid	10,00	26,20	26,20	26,20	32,60
C-10_D	Plot Colosseumweg zuid	15,00	26,11	26,11	26,11	32,51
C-10_E	Plot Colosseumweg zuid	20,00	25,91	25,91	25,91	32,31
C-10_F	Plot Colosseumweg zuid	25,00	26,19	26,19	26,19	32,59
C-10a_A	Plot Colosseumweg zuid	30,00	26,63	26,63	26,63	33,03
C-10a_B	Plot Colosseumweg zuid	35,00	27,46	27,46	27,46	33,86
C-11_A	Plot Colosseumweg zuid	1,50	27,72	27,72	27,72	34,12
C-11_B	Plot Colosseumweg zuid	5,00	27,70	27,70	27,70	34,10
C-11_C	Plot Colosseumweg zuid	10,00	26,64	26,64	26,64	33,04
C-11_D	Plot Colosseumweg zuid	15,00	26,62	26,62	26,62	33,02
C-11_E	Plot Colosseumweg zuid	20,00	26,51	26,51	26,51	32,91
C-11_F	Plot Colosseumweg zuid	25,00	25,55	25,55	25,55	31,95
C-11a_A	Plot Colosseumweg zuid	30,00	25,93	25,93	25,93	32,33
C-11a_B	Plot Colosseumweg zuid	40,00	26,68	26,68	26,68	33,08
C-11a_C	Plot Colosseumweg zuid	50,00	26,88	26,88	26,88	33,28
C-11a_D	Plot Colosseumweg zuid	60,00	41,48	41,48	41,48	47,88
C-12_A	Plot Colosseumweg zuid	1,50	26,74	26,74	26,74	33,14
C-12_B	Plot Colosseumweg zuid	5,00	26,57	26,57	26,57	32,97
C-12_C	Plot Colosseumweg zuid	10,00	26,69	26,69	26,69	33,09
C-12_D	Plot Colosseumweg zuid	15,00	26,71	26,71	26,71	33,11
C-12_E	Plot Colosseumweg zuid	20,00	26,65	26,65	26,65	33,05
C-12_F	Plot Colosseumweg zuid	25,00	25,09	25,09	25,09	31,49
C-12a_A	Plot Colosseumweg zuid	30,00	25,89	25,89	25,89	32,29
C-12a_B	Plot Colosseumweg zuid	35,00	29,13	29,13	29,13	35,53
C-13_A	Plot Colosseumweg zuid	1,50	25,81	25,81	25,81	32,21
C-13_B	Plot Colosseumweg zuid	5,00	25,67	25,67	25,67	32,07
C-13_C	Plot Colosseumweg zuid	10,00	25,76	25,76	25,76	32,16
C-13_D	Plot Colosseumweg zuid	15,00	25,87	25,87	25,87	32,27
C-13_E	Plot Colosseumweg zuid	20,00	25,55	25,55	25,55	31,95

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Colosseumweg SL - max planologisch
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
C-13_F	Plot Colosseumweg zuid	25,00	25,83	25,83	25,83	32,23
C-13a_A	Plot Colosseumweg zuid	30,00	27,17	27,17	27,17	33,57
C-13a_B	Plot Colosseumweg zuid	35,00	29,63	29,63	29,63	36,03
C-14_A	Plot Colosseumweg zuid	1,50	24,93	24,93	24,93	31,33
C-14_B	Plot Colosseumweg zuid	5,00	24,62	24,62	24,62	31,02
C-14_C	Plot Colosseumweg zuid	10,00	24,72	24,72	24,72	31,12
C-14_D	Plot Colosseumweg zuid	15,00	24,56	24,56	24,56	30,96
C-14_E	Plot Colosseumweg zuid	20,00	24,66	24,66	24,66	31,06
C-14_F	Plot Colosseumweg zuid	25,00	24,31	24,31	24,31	30,71
C-14a_A	Plot Colosseumweg zuid	30,00	25,11	25,11	25,11	31,51
C-14a_B	Plot Colosseumweg zuid	35,00	28,69	28,69	28,69	35,09
C-15_A	Plot Colosseumweg zuid	1,50	26,65	26,65	26,65	33,05
C-15_B	Plot Colosseumweg zuid	5,00	26,13	26,13	26,13	32,53
C-15_C	Plot Colosseumweg zuid	10,00	25,85	25,85	25,85	32,25
C-15_D	Plot Colosseumweg zuid	15,00	24,81	24,81	24,81	31,21
C-15_E	Plot Colosseumweg zuid	20,00	24,58	24,58	24,58	30,98
C-15_F	Plot Colosseumweg zuid	25,00	24,48	24,48	24,48	30,88
C-15a_A	Plot Colosseumweg zuid	30,00	25,81	25,81	25,81	32,21
C-15a_B	Plot Colosseumweg zuid	35,00	29,00	29,00	29,00	35,40
C-16_A	Plot Colosseumweg west	1,50	36,92	36,92	36,92	43,32
C-16_B	Plot Colosseumweg west	5,00	37,60	37,60	37,60	44,00
C-16_C	Plot Colosseumweg west	10,00	38,02	38,02	38,02	44,42
C-16_D	Plot Colosseumweg west	15,00	35,52	35,52	35,52	41,92
C-16_E	Plot Colosseumweg west	20,00	36,44	36,44	36,44	42,84
C-16_F	Plot Colosseumweg west	25,00	36,07	36,07	36,07	42,47
C-16a_A	Plot Colosseumweg west	30,00	36,29	36,29	36,29	42,69
C-16a_B	Plot Colosseumweg west	35,00	36,73	36,73	36,73	43,13
C-17_A	Plot Colosseumweg west	1,50	37,21	37,21	37,21	43,61
C-17_B	Plot Colosseumweg west	5,00	37,33	37,33	37,33	43,73
C-17_C	Plot Colosseumweg west	10,00	37,81	37,81	37,81	44,21
C-17_D	Plot Colosseumweg west	15,00	35,79	35,79	35,79	42,19
C-17_E	Plot Colosseumweg west	20,00	35,63	35,63	35,63	42,03
C-17_F	Plot Colosseumweg west	30,00	35,84	35,84	35,84	42,24
C-17a_A	Plot Colosseumweg west	40,00	36,38	36,38	36,38	42,78
C-17a_B	Plot Colosseumweg west	50,00	36,93	36,93	36,93	43,33
C-17a_C	Plot Colosseumweg west	60,00	37,10	37,10	37,10	43,50
C-17a_D	Plot Colosseumweg west	70,00	37,84	37,84	37,84	44,24
C-17a_E	Plot Colosseumweg west	80,00	38,85	38,85	38,85	45,25
C-18_A	Plot Colosseumweg west	1,50	39,52	39,52	39,52	45,92
C-18_B	Plot Colosseumweg west	5,00	39,14	39,14	39,14	45,54
C-18_C	Plot Colosseumweg west	10,00	38,71	38,71	38,71	45,11
C-18_D	Plot Colosseumweg west	15,00	38,32	38,32	38,32	44,72
C-18_E	Plot Colosseumweg west	20,00	38,29	38,29	38,29	44,69
C-18_F	Plot Colosseumweg west	30,00	38,83	38,83	38,83	45,23
C-18a_A	Plot Colosseumweg west	40,00	39,43	39,43	39,43	45,83
C-18a_B	Plot Colosseumweg west	50,00	40,09	40,09	40,09	46,49
C-18a_C	Plot Colosseumweg west	60,00	39,67	39,67	39,67	46,07
C-18a_D	Plot Colosseumweg west	70,00	40,13	40,13	40,13	46,53
C-18a_E	Plot Colosseumweg west	80,00	40,95	40,95	40,95	47,35

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Colosseumweg Terras - ontwerp langtijd
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
001-1_A	Plan Colosseumweg	5,00	52,62	52,62	--	57,62
001-1_B	Plan Colosseumweg	8,00	49,33	49,33	--	54,33
001-1_C	Plan Colosseumweg	11,00	46,85	46,85	--	51,85
001-1_D	Plan Colosseumweg	14,00	44,88	44,88	--	49,88
001-1_E	Plan Colosseumweg	17,00	43,27	43,27	--	48,27
001-1_F	Plan Colosseumweg	20,00	41,91	41,91	--	46,91
001-2_A	Plan Colosseumweg	23,00	40,74	40,74	--	45,74
001-2_B	Plan Colosseumweg	26,00	39,71	39,71	--	44,71
001-2_C	Plan Colosseumweg	29,00	38,81	38,81	--	43,81
001-2_D	Plan Colosseumweg	32,00	37,99	37,99	--	42,99
001-2_E	Plan Colosseumweg	35,00	37,25	37,25	--	42,25
001-2_F	Plan Colosseumweg	38,00	36,45	36,45	--	41,45
001-3_A	Plan Colosseumweg	41,00	35,64	35,64	--	40,64
001-3_B	Plan Colosseumweg	44,00	35,05	35,05	--	40,05
001-3_C	Plan Colosseumweg	47,00	34,52	34,52	--	39,52
001-3_D	Plan Colosseumweg	50,00	34,05	34,05	--	39,05
001-3_E	Plan Colosseumweg	53,00	33,59	33,59	--	38,59
001-3_F	Plan Colosseumweg	56,00	33,14	33,14	--	38,14
001-4_A	Plan Colosseumweg	59,00	32,72	32,72	--	37,72
001-4_B	Plan Colosseumweg	62,00	32,33	32,33	--	37,33
001-4_C	Plan Colosseumweg	65,00	31,97	31,97	--	36,97
001-4_D	Plan Colosseumweg	68,00	31,62	31,62	--	36,62
001-4_E	Plan Colosseumweg	71,00	31,32	31,32	--	36,32
001-4_F	Plan Colosseumweg	74,00	31,09	31,09	--	36,09
007-1_A	Plan Colosseumweg	5,00	51,29	51,29	--	56,29
007-1_B	Plan Colosseumweg	8,00	48,38	48,38	--	53,38
007-1_C	Plan Colosseumweg	11,00	46,36	46,36	--	51,36
007-1_D	Plan Colosseumweg	14,00	44,93	44,93	--	49,93
007-1_E	Plan Colosseumweg	17,00	43,86	43,86	--	48,86
007-1_F	Plan Colosseumweg	20,00	43,05	43,05	--	48,05
007-2_A	Plan Colosseumweg	23,00	42,42	42,42	--	47,42
007-2_B	Plan Colosseumweg	26,00	41,90	41,90	--	46,90
007-2_C	Plan Colosseumweg	29,00	41,47	41,47	--	46,47
007-2_D	Plan Colosseumweg	32,00	41,12	41,12	--	46,12
007-2_E	Plan Colosseumweg	35,00	40,79	40,79	--	45,79
007-2_F	Plan Colosseumweg	38,00	40,34	40,34	--	45,34
007-3_A	Plan Colosseumweg	41,00	39,41	39,41	--	44,41
007-3_B	Plan Colosseumweg	44,00	39,14	39,14	--	44,14
007-3_C	Plan Colosseumweg	47,00	38,90	38,90	--	43,90
007-3_D	Plan Colosseumweg	50,00	38,66	38,66	--	43,66
007-3_E	Plan Colosseumweg	53,00	38,41	38,41	--	43,41
007-3_F	Plan Colosseumweg	56,00	38,17	38,17	--	43,17
007-4_A	Plan Colosseumweg	59,00	37,95	37,95	--	42,95
007-4_B	Plan Colosseumweg	62,00	37,74	37,74	--	42,74
007-4_C	Plan Colosseumweg	65,00	37,54	37,54	--	42,54
007-4_D	Plan Colosseumweg	68,00	37,33	37,33	--	42,33
007-4_E	Plan Colosseumweg	71,00	37,15	37,15	--	42,15
007-4_F	Plan Colosseumweg	74,00	36,98	36,98	--	41,98
014_A	Plan Colosseumweg	5,00	59,24	59,24	--	64,24
014_B	Plan Colosseumweg	8,00	56,73	56,73	--	61,73
014_C	Plan Colosseumweg	11,00	54,73	54,73	--	59,73
014_D	Plan Colosseumweg	14,00	53,08	53,08	--	58,08
014_E	Plan Colosseumweg	17,00	51,68	51,68	--	56,68
015_A	Plan Colosseumweg	1,50	64,57	64,57	--	69,57
015_B	Plan Colosseumweg	5,00	60,39	60,39	--	65,39
015_C	Plan Colosseumweg	8,00	58,25	58,25	--	63,25
015_D	Plan Colosseumweg	11,00	56,54	56,54	--	61,54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Colosseumweg Terras - ontwerp langtijd
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
015_E	Plan Colosseumweg	14,00	55,11	55,11	--	60,11
015_F	Plan Colosseumweg	17,00	53,88	53,88	--	58,88
B01_A	bestaande bebouwing	1,50	40,69	40,69	--	45,69
B01_B	bestaande bebouwing	5,00	43,28	43,28	--	48,28
B01_C	bestaande bebouwing	8,00	44,08	44,08	--	49,08
B01_D	bestaande bebouwing	11,00	44,06	44,06	--	49,06
B01_E	bestaande bebouwing	14,00	44,02	44,02	--	49,02
B01_F	bestaande bebouwing	17,00	43,96	43,96	--	48,96
B02_A	bestaande bebouwing	1,50	41,78	41,78	--	46,78
B02_B	bestaande bebouwing	5,00	44,34	44,34	--	49,34
B02_C	bestaande bebouwing	8,00	45,20	45,20	--	50,20
B02_D	bestaande bebouwing	11,00	45,20	45,20	--	50,20
B02_E	bestaande bebouwing	14,00	45,17	45,17	--	50,17
B02_F	bestaande bebouwing	17,00	45,12	45,12	--	50,12
B03_A	bestaande bebouwing	1,50	40,08	40,08	--	45,08
B03_B	bestaande bebouwing	5,00	42,48	42,48	--	47,48
B03_C	bestaande bebouwing	8,00	43,06	43,06	--	48,06
B03_D	bestaande bebouwing	11,00	43,02	43,02	--	48,02
B04_A	bestaande bebouwing	1,50	35,40	35,40	--	40,40
B04_B	bestaande bebouwing	5,00	37,82	37,82	--	42,82
B04_C	bestaande bebouwing	8,00	39,16	39,16	--	44,16
B04_D	bestaande bebouwing	11,00	39,48	39,48	--	44,48

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Colosseumweg Terras - ontwerp max geluidniveau
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001-1_A	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	5,00	68,37	68,37	--
001-1_B	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	8,00	63,94	63,94	--
001-1_C	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	11,00	60,94	60,94	--
001-1_D	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	14,00	58,69	58,69	--
001-1_E	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	17,00	56,90	56,90	--
001-1_F	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	20,00	55,42	55,42	--
001-2_A	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	23,00	54,16	54,16	--
001-2_B	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	26,00	53,07	53,07	--
001-2_C	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	29,00	52,11	52,11	--
001-2_D	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	32,00	51,24	51,24	--
001-2_E	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	35,00	50,46	50,46	--
001-2_F	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	38,00	49,76	49,76	--
001-3_A	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	41,00	48,90	48,90	--
001-3_B	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	44,00	48,29	48,29	--
001-3_C	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	47,00	47,75	47,75	--
001-3_D	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	50,00	47,24	47,24	--
001-3_E	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	53,00	46,74	46,74	--
001-3_F	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	56,00	46,26	46,26	--
001-4_A	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	59,00	45,82	45,82	--
001-4_B	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	62,00	45,40	45,40	--
001-4_C	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	65,00	45,01	45,01	--
001-4_D	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	68,00	44,63	44,63	--
001-4_E	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	71,00	44,26	44,26	--
001-4_F	Plan Colosseumweg	94729,59	434999,09	74,00	43,92	43,92	--
007-1_A	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	5,00	68,28	68,28	--
007-1_B	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	8,00	63,90	63,90	--
007-1_C	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	11,00	60,91	60,91	--
007-1_D	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	14,00	58,67	58,67	--
007-1_E	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	17,00	56,89	56,89	--
007-1_F	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	20,00	55,41	55,41	--
007-2_A	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	23,00	54,16	54,16	--
007-2_B	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	26,00	53,07	53,07	--
007-2_C	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	29,00	52,11	52,11	--
007-2_D	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	32,00	51,25	51,25	--
007-2_E	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	35,00	50,47	50,47	--
007-2_F	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	38,00	49,77	49,77	--
007-3_A	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	41,00	48,88	48,88	--
007-3_B	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	44,00	48,26	48,26	--
007-3_C	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	47,00	47,69	47,69	--
007-3_D	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	50,00	47,21	47,21	--
007-3_E	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	53,00	46,73	46,73	--
007-3_F	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	56,00	46,26	46,26	--
007-4_A	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	59,00	45,83	45,83	--
007-4_B	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	62,00	45,42	45,42	--
007-4_C	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	65,00	45,02	45,02	--
007-4_D	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	68,00	44,65	44,65	--
007-4_E	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	71,00	44,29	44,29	--
007-4_F	Plan Colosseumweg	94723,65	434997,99	74,00	43,95	43,95	--
014_A	Plan Colosseumweg	94680,55	434937,93	5,00	68,27	68,27	--
014_B	Plan Colosseumweg	94680,55	434937,93	8,00	63,89	63,89	--
014_C	Plan Colosseumweg	94680,55	434937,93	11,00	60,89	60,89	--
014_D	Plan Colosseumweg	94680,55	434937,93	14,00	58,65	58,65	--
014_E	Plan Colosseumweg	94680,55	434937,93	17,00	56,85	56,85	--
015_A	Plan Colosseumweg	94678,30	434931,61	1,50	75,32	75,32	--
015_B	Plan Colosseumweg	94678,30	434931,61	5,00	68,38	68,38	--
015_C	Plan Colosseumweg	94678,30	434931,61	8,00	63,95	63,95	--
015_D	Plan Colosseumweg	94678,30	434931,61	11,00	60,94	60,94	--
015_E	Plan Colosseumweg	94678,30	434931,61	14,00	58,68	58,68	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Colosseumweg Terras - ontwerp max geluidniveau
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
015_F	Plan Colosseumweg	94678,30	434931,61	17,00	56,87	56,87	--
B01_A	bestaande bebouwing	94606,96	434929,73	1,50	42,41	42,41	--
B01_B	bestaande bebouwing	94606,96	434929,73	5,00	45,18	45,18	--
B01_C	bestaande bebouwing	94606,96	434929,73	8,00	45,87	45,87	--
B01_D	bestaande bebouwing	94606,96	434929,73	11,00	45,83	45,83	--
B01_E	bestaande bebouwing	94606,96	434929,73	14,00	45,78	45,78	--
B01_F	bestaande bebouwing	94606,96	434929,73	17,00	45,73	45,73	--
B02_A	bestaande bebouwing	94609,73	434957,02	1,50	43,41	43,41	--
B02_B	bestaande bebouwing	94609,73	434957,02	5,00	46,25	46,25	--
B02_C	bestaande bebouwing	94609,73	434957,02	8,00	46,80	46,80	--
B02_D	bestaande bebouwing	94609,73	434957,02	11,00	46,77	46,77	--
B02_E	bestaande bebouwing	94609,73	434957,02	14,00	46,73	46,73	--
B02_F	bestaande bebouwing	94609,73	434957,02	17,00	46,67	46,67	--
B03_A	bestaande bebouwing	94631,35	434988,45	1,50	43,78	43,78	--
B03_B	bestaande bebouwing	94631,35	434988,45	5,00	46,20	46,20	--
B03_C	bestaande bebouwing	94631,35	434988,45	8,00	46,67	46,67	--
B03_D	bestaande bebouwing	94631,35	434988,45	11,00	46,63	46,63	--
B04_A	bestaande bebouwing	94665,99	435037,29	1,50	42,85	42,85	--
B04_B	bestaande bebouwing	94665,99	435037,29	5,00	45,90	45,90	--
B04_C	bestaande bebouwing	94665,99	435037,29	8,00	46,35	46,35	--
B04_D	bestaande bebouwing	94665,99	435037,29	11,00	46,31	46,31	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4

Titel	Plankaart en Voorlopig Ontwerp



Plangebied

Plangrens

Enkelbestemmingen

- GD-CW — Gemengd - Colosseumweg
- V-SW — Verkeer - Spoor- en wegverkeer
- V-WV — Verkeer - Wegverkeer

Dubbelbestemmingen

- WR-A1 — Waarde - Archeologie 1
- WR-A2 — Waarde - Archeologie 2
- WS-WK — Waterstaat - Waterkering

Bouwvlakken

bouwvlak

Maatvoeringen

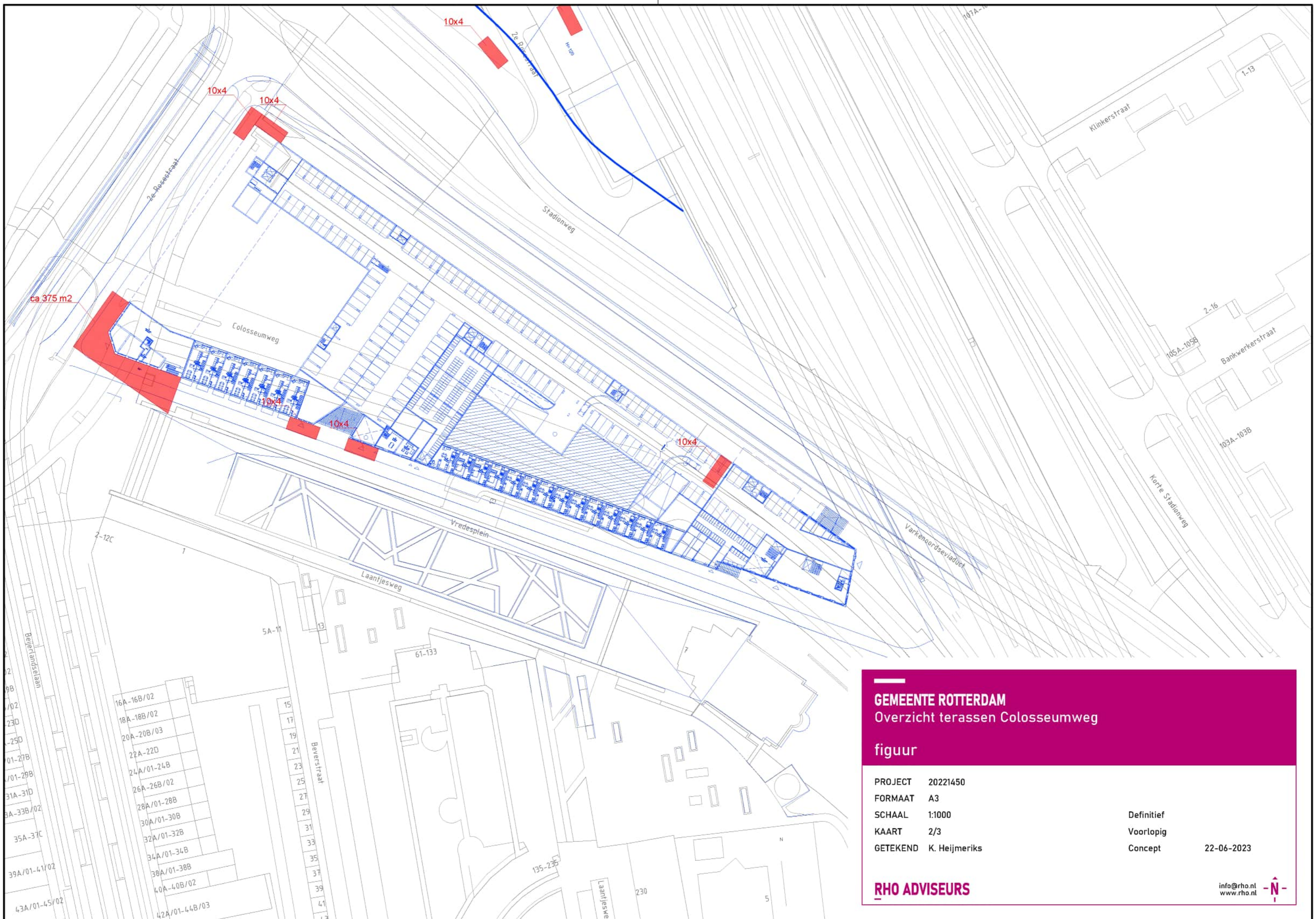
80 — maximum bouwhoogte (m)

GEMEENTE ROTTERDAM
Colosseumweg

bestemmingsplan

PROJECT	20221450		
FORMAAT	A2		
SCHAAL	1:1000	Vastgesteld	
KAART	1/1	Ontwerp	
GETEKEND	K. Heijmeriks	Voorontwerp	
IDN	NL.IMRO.0599.BP2222Colosseumweg-on01	Concept	01-06-2023

RHO ADVISEURS
info@rho.nl
www.rho.nl

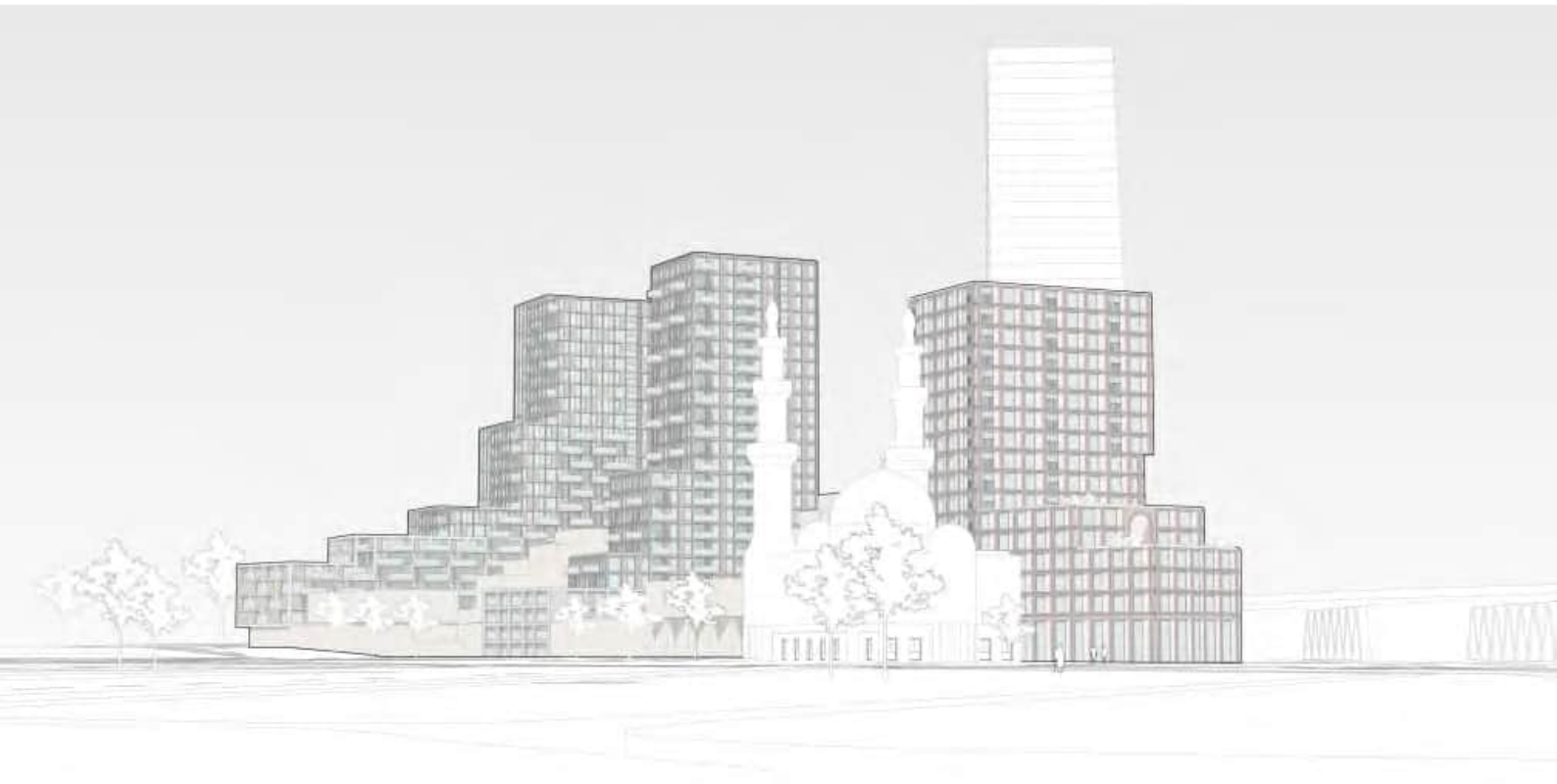


GEMEENTE ROTTERDAM
Overzicht terassen Colosseumweg

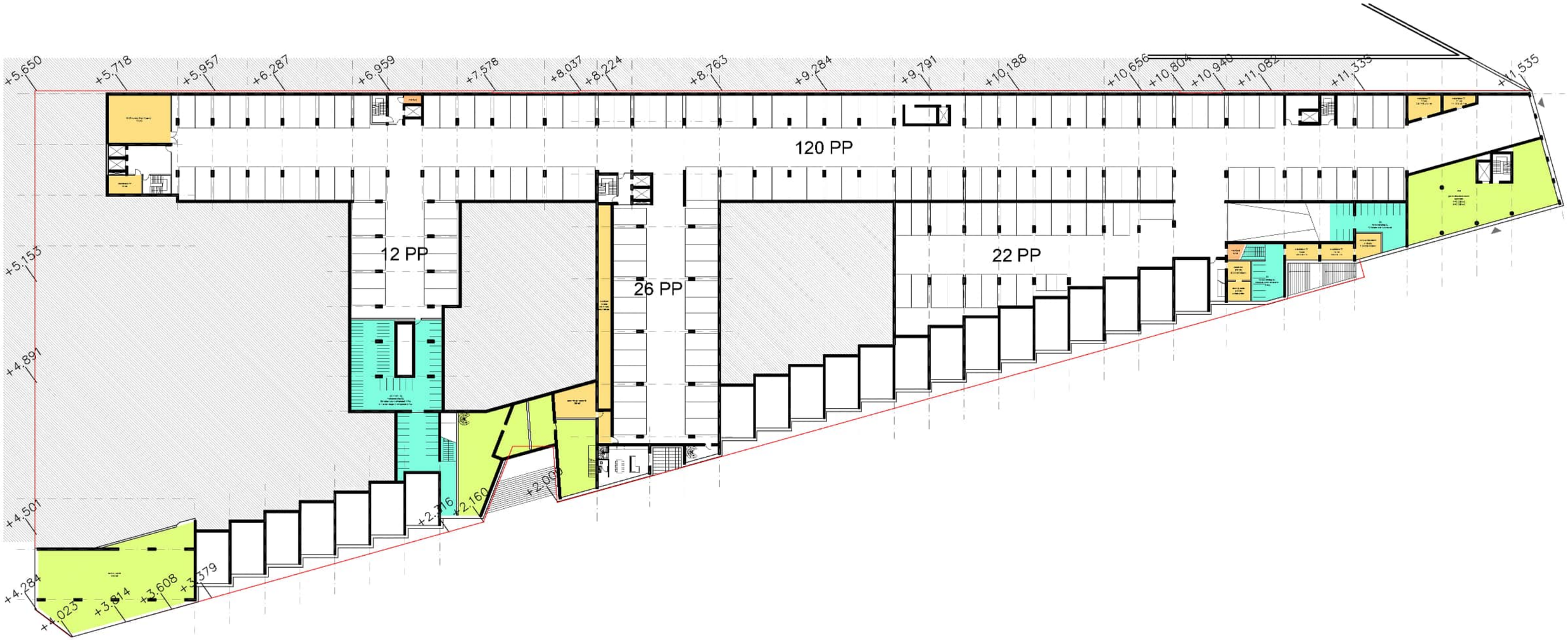
figuur

PROJECT	20221450		
FORMAAT	A3		
SCHAAL	1:1000	Definitief	
KAART	2/3	Voorlopig	
GETEKEND	K. Heijmeriks	Concept	22-06-2023

RHO ADVISEURS
info@rho.nl
www.rho.nl

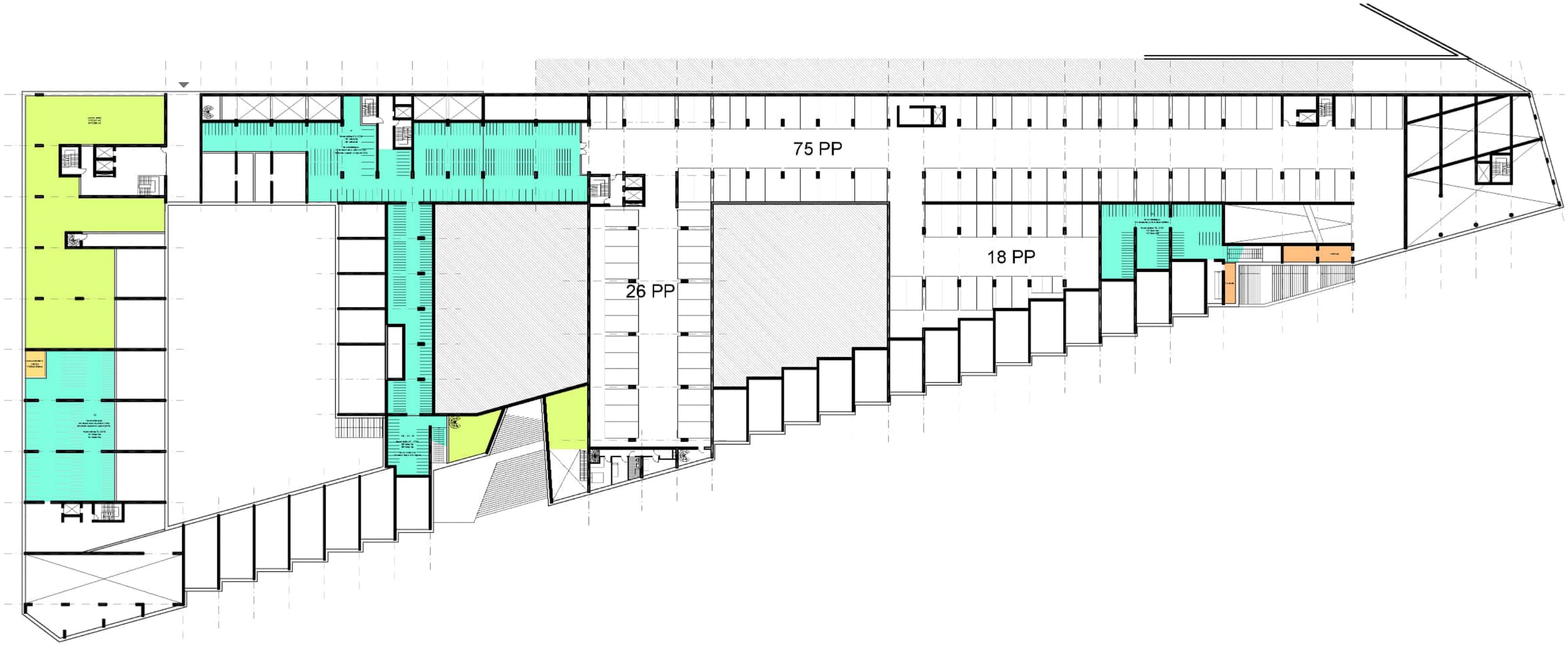


Optimalisatie programma



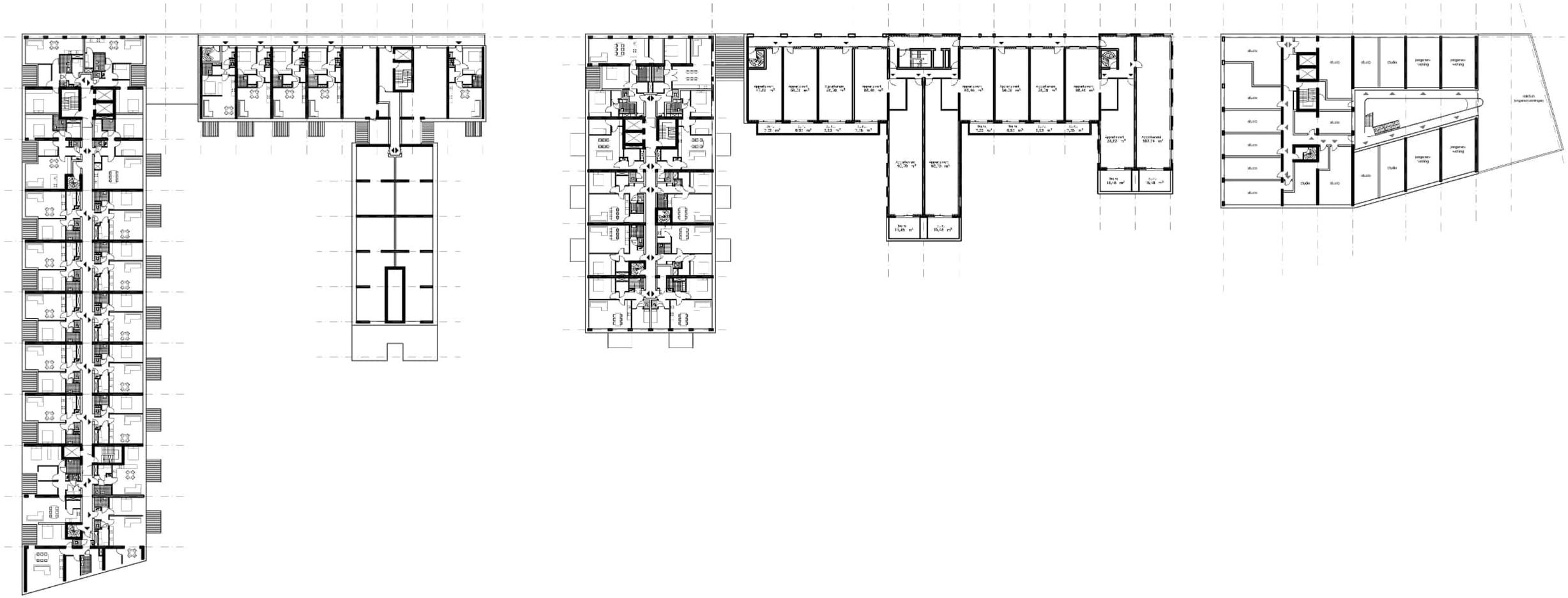
Begane grond [P=0]

Optimalisatie programma



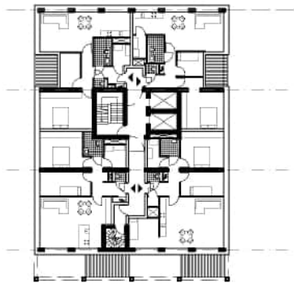
Verdieping 1 [3.000+P]

Optimalisatie programma

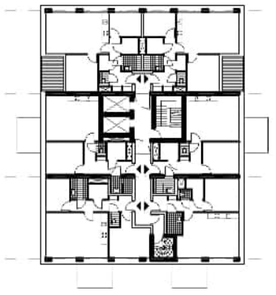


Verdieping 5 [16.000+P]

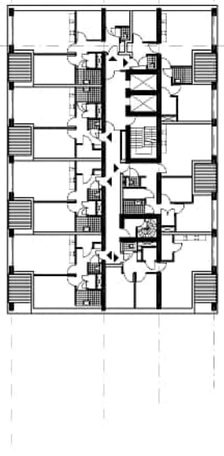
Optimalisatie programma



Blok A1 verd. 16-24



Blok B1 verd. 16-23



Blok C1 verd. 16-17

Verdieping 16 en hoger

Bijlage 5

Titel	Peutz-notitie Geluidsbelasting ten gevolge van Stadion Feyenoord

Geluidbelasting ten gevolge van Stadion Feyenoord ter hoogte van woningbouwontwikkeling Feyenoord City

Rapportnummer FH 3013-1-RA d.d. 31 januari 2023

Geluidbelasting ten gevolge van Stadion Feyenoord ter hoogte van woningbouwontwikkeling Feyenoord City

opdrachtgever	DGMR Industrie Verkeer en Milieu B.V.
rapportnummer	FH 3013-1-RA
datum	31 januari 2023
referentie	EdB/EdB/JMa/FH 3013-1-RA
verantwoordelijke	ing. E.H.A. de Beer
opsteller	ing. E.H.A. de Beer
	+31 85 8228723
	e.debeer@peutz.nl

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 85 822 87 00, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – nürnberg – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**4**
2	**Berekeningen**	**5**
2.1	**Akoestische modelvorming**	**5**
2.2	**Rekenresultaten**	**6**
2.2.1	Voetbalwedstrijden	6
2.2.2	Representatieve evenementen	7
2.2.3	Incidentele popconcerten	8
2.2.4	Incidentele dance-evenementen	8

1 Inleiding

In opdracht van DGMR Industrie Verkeer en Milieu B.V. is een onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting ten gevolge van de vergunde situaties van het Stadion Feyenoord ter plaatse van de nieuwe woningbouwontwikkelingen zoals deze is opgenomen in het vernietigde bestemmingsplan Feyenoord City te Rotterdam (hierna te noemen: de woningbouwontwikkelingen). In figuur 1.1 is de locatie van de geplande woningbouw-ontwikkelingen weergegeven.



f1.1 Ligging woningbouwontwikkelingen (W01=Waterfront, C01=Colloseumweg, R01= Rosestraat, M01=Mallegat)

Voor de geluidemissie van het stadion is uitgegaan van de vigerende (Wet milieubeheer) vergunning van het Stadion Feyenoord, waarvan de geluidemissie is beschreven in het Peutz rapport FE 3013-2-RA-001 d.d. 24 maart 2016, hetgeen onderdeel is van de vergunningaanvraag van destijds.

De geluidbelastingen zijn berekend voor de volgende vier vergunde bedrijfssituaties:
- voetbalwedstrijden;
- representatieve bedrijfssituatie bestaande uit (kleinschalige) evenementen in het stadion tot 24.00 uur;
- incidentele bedrijfssituatie zijnde popconcerten;
- incidentele bedrijfssituatie zijnde een dance-evenement.

2 Berekeningen

2.1 Akoestische modelvorming

Bij de berekeningen is uitgegaan van de 'Handleiding meten en rekenen Industrielawaai' uit 1999 (Handleiding).

In het onderhavige geval is voor de berekeningen gebruik gemaakt van de volgende in de Handleiding vermelde methoden:
- methode II.7: Geluiduitstraling door gebouwen;
- methode II.8: Berekening van de overdracht.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor octaafbanden met middenfrequentie van 63 t/m 8.000 Hz. Gezien de relatief grote A-weging voor de 31 Hz-octaafband en de geluidproductie van de geluidbronnen van de inrichting in deze octaafband zijn de geluidbijdragen in de omgeving in deze octaafband niet relevant. De 31 Hz-octaafband is daarom bij de berekeningen buiten beschouwing gelaten.

De geluidbronnen zijn ten behoeve van het rekenmodel geschematiseerd met behulp van puntbronnen en vlakke bronnen.
Een puntbron heeft naar iedere richting dezelfde geluidemissie, tenzij gebruik is gemaakt van een sectorindicator waarmee de geluidemissie tot een bepaalde richting (sector) wordt beperkt. Bij een vlakke bron is de geluidemissie richtingafhankelijk.

Gebruik is gemaakt van de akoestisch modelvorming behorende bij voornoemd Peutz rapport FE 3013-2-RA-001. Dit akoestisch rekenmodel is aangevuld met vier beoordelingslocaties (W01, C01, R01 en M01) ter hoogte van de nieuwe woningbouwontwikkelingen (zie figuur 1.1). De geluidbelasting is berekend op een hoogte van 5, 10, 30, 50 en 70 m boven het plaatselijk maaiveld. De woningbouwontwikkelingen zelf in de vorm van afschermende objecten zijn niet gemodelleerd, aanzien de exacte vorm van deze nieuwe gebouwen nog niet bekend is. Dit kan als een "worst case"-uitgangspunt worden beschouwd aangezien eventuele potentiële afschermingswerking van deze gebouwen niet in de berekening is meegenomen.

De volgende bedrijfssituaties van Stadion Feyenoord zijn beschouwd:
- voetbalwedstrijden;
- representatieve bedrijfssituatie bestaande uit (kleinschalige) evenementen in het stadion tot 24.00 uur;
- incidentele bedrijfssituatie zijnde popconcerten;
- incidentele bedrijfssituatie zijnde een dance-evenement.

Voor een uitgebreide beschrijving van voornoemde bedrijfssituaties wordt kortheidshalve verwezen naar Peutz rapport FE 3013-2-RA-001 d.d. 24 maart 2016. In bijlage 1 is het rekenmodel, alsmede een toelichting op de gehanteerde modellering opgenomen.

2.2 Rekenresultaten

2.2.1 Voetbalwedstrijden

In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van het berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) voor de posities C01, M01, R01 en W01 ter hoogte van de geprojecteerde nieuwbouw alsmede de vergunningsposities 8 en 9 ten gevolge van voetbalwedstrijden in het stadion in de representatieve bedrijfssituatie. Hierbij is uitgegaan van een equivalente geluidniveau van 76 dB(A) in het dakvlak van De Kuip.

t2.1 Berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ten gevolge van voetbalweedstrijden in De Kuip

Positie	Betreft	Rekenhoogte in m	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)		
			dag	avond*	nacht*
C01	Colloseumweg	5	37	37	18
C01	Colloseumweg	10	38	38	18
C01	Colloseumweg	30	42	42	18
C01	Colloseumweg	50	45	44	20
C01	Colloseumweg	70	46	45	21
M01	Mallegat	5	36	36	7
M01	Mallegat	10	37	36	7
M01	Mallegat	30	38	38	13
M01	Mallegat	50	38	38	13
M01	Mallegat	70	40	39	15
R01	Rosestraat	5	37	37	17
R01	Rosestraat	10	38	38	17
R01	Rosestraat	30	41	40	18
R01	Rosestraat	50	43	43	19
R01	Rosestraat	70	44	44	20
W01	Waterfront	5	40	40	27
W01	Waterfront	10	41	41	26
W01	Waterfront	30	49	49	28
W01	Waterfront	50	51	51	28
W01	Waterfront	70	51	51	29
8	Flat Kees Pijlstraat – hoogbouw even	40	54	53	35
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	54	52	34

* Bij de berekeningen van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau is voor de avondperiode uitgegaan van een periode tussen 19.00 en 01.00 uur en voor de nachtperiode van een periode tussen 01.00 uur en 07.00 uur. In de praktijk zullen de voetbalwedstrijden in de avondperiode echter beperkt blijven tot 23.00 uur.

In bijlage 2 zijn de rekenresultaten voor de bedrijfssituatie voetbalwedstrijden spectraal (in octaafbandwaarden) en in dB(C)-waarden gegeven.

2.2.2 Representatieve evenementen

In tabel 2.2 is een overzicht gegeven van het berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) voor de posities C01, M01, R01 en W01 ter hoogte van de geprojecteerde nieuwbouw alsmede de vergunningsposities 8 en 9 ten gevolge van de (kleinschalige) evenementen in de representatieve bedrijfssituatie. Hierbij is uitgegaan van een equivalente geluidniveau van 73 dB(A) in het dakvlak van De Kuip (circa 92 dB(A) op het publieksvlak). Met een dergelijk geluidniveau op het publieksvlak en het dakvlak is gebleken dat er geen sprake is van herkenbaar muziekgeluid ter hoogte van de bestaande woningen. Het is nog onduidelijk of er ook bij deze nieuwbouw geen sprake zal zijn van herkenbaar muziekgeluid. Vooralsnog zijn de in tabel 2.2 gegeven geluidniveaus zonder een 10 dB toeslag vanwege muziekgeluid.

t2.2 Berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ten gevolge van representatieve evenementen in De Kuip

Positie	Betreft	Rekenhoogte in m	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)		
			dag	avond*	nacht*
C01	Colloseumweg	5	34	34	18
C01	Colloseumweg	10	35	36	18
C01	Colloseumweg	30	39	39	18
C01	Colloseumweg	50	42	42	20
C01	Colloseumweg	70	43	43	21
M01	Mallegat	5	33	33	7
M01	Mallegat	10	34	34	7
M01	Mallegat	30	36	36	13
M01	Mallegat	50	36	36	13
M01	Mallegat	70	38	38	15
R01	Rosestraat	5	33	34	17
R01	Rosestraat	10	34	34	17
R01	Rosestraat	30	38	38	18
R01	Rosestraat	50	40	40	19
R01	Rosestraat	70	42	42	20
W01	Waterfront	5	38	38	27
W01	Waterfront	10	39	40	26
W01	Waterfront	30	45	45	28
W01	Waterfront	50	48	48	28
W01	Waterfront	70	48	48	29
8	Flat Kees Pijlstraat – hoogbouw even	40	51	51	35
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	50	50	34

* Bij de berekeningen van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau is voor de avondperiode uitgegaan van een periode tussen 19.00 en 01.00 uur en voor de nachtperiode van een periode tussen 01.00 uur en 07.00 uur. In de praktijk zullen de voetbalwedstrijden in de avondperiode echter beperkt blijven tot 23.00 uur.

In bijlage 3 zijn de rekenresultaten voor de bedrijfssituatie representatieve evenementen spectraal (in octaafbandwaarden) en in dB(C)-waarden gegeven.

2.2.3 Incidentele popconcerten

In tabel 2.3 is een overzicht gegeven van het berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) voor de posities C01, M01, R01 en W01 ter hoogte van de geprojecteerde nieuwbouw alsmede de vergunningsposities 8 en 9 ten gevolge van de incidentele popconcerten in De Kuip (exclusief 10 dB toeslag vanwege muziekgeluid).

t2.3 Berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ten gevolge van incidentele popconcerten in de Kuip

Positie	Betreft	Rekenhoogte in m	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)
C01	Colloseumweg	5	61
C01	Colloseumweg	10	62
C01	Colloseumweg	30	65
C01	Colloseumweg	50	67
C01	Colloseumweg	70	67
M01	Mallegat	5	60
M01	Mallegat	10	60
M01	Mallegat	30	62
M01	Mallegat	50	61
M01	Mallegat	70	62
R01	Rosestraat	5	60
R01	Rosestraat	10	61
R01	Rosestraat	30	64
R01	Rosestraat	50	65
R01	Rosestraat	70	66
W01	Waterfront	5	64
W01	Waterfront	10	65
W01	Waterfront	30	72
W01	Waterfront	50	72
W01	Waterfront	70	72
8	Flat Kees Pijlstraat – hoogbouw even	40	75
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	75

In bijlage 4 zijn de rekenresultaten voor de incidentele popconcerten spectraal (in octaafbandwaarden) en in dB(C)-waarden gegeven.

2.2.4 Incidentele dance-evenementen

In tabel 2.4 is een overzicht gegeven van het berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) voor de posities C01, M01, R01 en W01 ter hoogte van de geprojecteerde nieuwbouw alsmede de vergunningsposities 8 en 9 ten gevolge van de incidentele dance-evenementen in De Kuip (exclusief 10 dB toeslag vanwege muziekgeluid).

t2.4 *Berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ten gevolge van incidentele dance- evenementen in De Kulp*

Positie	Betreft	Rekenhoogte in m	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)
C01	Colloseumweg	5	57
C01	Colloseumweg	10	59
C01	Colloseumweg	30	62
C01	Colloseumweg	50	66
C01	Colloseumweg	70	66
M01	Mallegat	5	58
M01	Mallegat	10	59
M01	Mallegat	30	60
M01	Mallegat	50	60
M01	Mallegat	70	62
R01	Rosestraat	5	57
R01	Rosestraat	10	58
R01	Rosestraat	30	61
R01	Rosestraat	50	64
R01	Rosestraat	70	65
W01	Waterfront	5	61
W01	Waterfront	10	62
W01	Waterfront	30	69
W01	Waterfront	50	71
W01	Waterfront	70	72
8	Flat Kees Pijlstraat – hoogbouw even	40	74
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	74

In bijlage 5 zijn de rekenresultaten voor de incidentele popconcerten spectraal (in octaafbandwaarden) en in dB(C)-waarden gegeven.

Zoetermeer,

Dit rapport bevat 9 pagina's en 5 bijlagen.

Bijlage 1 Akoestisch rekenmodel

Met betrekking tot de bij de invoergegevens gebruikte coderingen en typen geluidbronr volgende worden opgemerkt:
Alle begrippen en afkortingen voor zover hier niet uitgelegd of gedefinieerd, zijn ontleend aan de 'Handleiding meten en rekenen Industrielawaai' van april 1999 (Handleiding).

Coördinatensysteem
In figuur 1.1 tot en met 1.5 is het beschouwde x-, y-coördinatensysteem aangegeven.
Tevens zijn in deze figuur de beschouwde puntbronnen, vlakke bronnen, afschermingen en andere modelelementen aangegeven.

Puntbronnen
Een puntbron met een sectorindicator AABB = 0, heeft in alle richtingen dezelfde geluidproductie (omnidirectioneel). In afwijking hiervan (AABB ≠ 0) kan een cilindersector worden opgegeven, waarin de geluidemissie tot een bepaalde richting (sector) wordt beperkt. Hierbij is AA de kloksgewijze bepaalde hoek in decagraden (0-36), opgegeven tussen de stralingsrichting en de positieve X-as. BB is de openingshoek van de sector in decagraden (0-36), met de halve hoek aan beide zijden van de stralingsrichting. In de plattegronden zijn puntbronnen aangegeven met een asterisk (AABB = 0) ofwel een dolkje (AABB ≠ 0).
De bedrijfsduurcorrectie Cb per etmaalperiode volgt uit de opgegeven bedrijfstijd in %:

Vlakke bronnen
Vlakke bronnen worden gekarakteriseerd door een typenummer dat 0, 1, of 2 kan zijn. Bij type 0 wordt een 'directivity index' (D.I.) van minimaal -10 dB (in de zin van de Handleiding) aangehouden. Bij type 1 bedraagt deze D.I. minimaal -20 dB. Type 2 duidt vlakke daken aan, waarbij D.I. minimaal -10 dB is.

De richting van een vlak wordt aangeduid middels een vector op dat vlak. De richting van deze vector wordt door een viercijferig getal AABB, op grond van de aan het bolcoördinaten-systeem ontleende hoeken Φ en Θ gecodeerd.
De hoek Φ (de kloksgewijze bepaalde hoek van de projectie van de vector op het XY-vlak met de positieve X-as, 0-360°) is AA decagraad. De hoek Φ varieert dus tussen 0 en 36 decagraden.

De hoek Θ (de hoek tussen de vector en de positieve Z-as, 0-180°) is BB-decagraad (tussen 0 en 18 decagraden). Hierbij dient opgemerkt te worden dat een horizontaal vlak met een vector in de positieve Z-richting aangeduid wordt met 0 en een horizontaal vlak met een vector in de negatieve Z-richting met 18.

Vlakke bronnen zijn in de plattegronden weergegeven middels een pijltje, ofwel voor verticale bronnen de symboolcombinatie plus-in-ruit. C_b is opgegeven als percentage, conform puntbronnen.

Afschermingen
Afschermingen worden gekarakteriseerd met een typenummer dat 0, 1, 2, 3 of 4 kan zijn. Type 0 wordt gebruikt voor afschermende gebouwen, welke gedefinieerd worden door vier hoekpunten aan de bovenzijde van het gebouw.
Type 1 duidt op een afscherming in de vorm van een vlak scherm, welke gedefinieerd wordt door de twee hoekpunten aan de bovenzijde van het scherm. Type 2 is een afscherming in de vorm van een wal welke gedefinieerd wordt conform type 1.
Type 3 is een afscherming in de vorm van twee gekoppelde vlakke schermen, gedefinieerd door drie hoekpunten van de bovenzijde van de schermen waarbij het tweede hoekpunt de gemeenschappelijke is.
Type 4 is een afscherming in de vorm van twee gekoppelde wallen welke gedefinieerd worden conform type 3.

Cilindervormige afschermingen worden gedefinieerd door het middelpunt van het bovenvlak van de cilinder, de diameter en de reflectiecoëfficiënt van de buitenzijde.

Reflecterende vlakke objecten worden gedefinieerd door de twee hoekpunten aan de bovenzijde en verder door een linker en een rechter reflectiecoëfficiënt. Links en rechts corresponderen met een blikrichting van het eerst opgegeven hoekpunt naar het tweede.

In de plattegronden zijn afschermingen weergegeven middels getrokken lijnen.

Bodemgebieden
Met betrekking tot de invloed van de bodem op de geluidoverdracht is het van belang of de bodem akoestisch reflecterend ('hard', bodemfactor 0.0) of absorberend ('zacht', bodemfactor 1.0) is. Bodemgebieden worden gedefinieerd door vier hoekpunten en een absorptiefactor. Bij overlapping geldt het laatst genoemde bodemgebied (stapeling). In de plattegronden zijn bodemgebieden middels streep-stip-stip-lijnen aangegeven.
In het onderhavige rekenmodel is uitgegaan van een bodemfactor van 0,3 voor het buitenste bodemgebied.

Rekenpunten
In de plattegronden zijn de rekenposities aangegeven met een plusje.

De rekenresultaten aangeduid met L_{Aeq} geven het A-gewogen gestandaardiseerde immissieniveau L_i weer, inclusief bedrijfsduurcorrectieterm C_b en meteocorrectieterm C_m, per etmaalperiode.
De beoordelingsniveaus (o.a. etmaalwaarde) kunnen hieruit worden afgeleid met inachtneming van de toeslag K_x (tonaal/impuls/muziek), de gevelcorrectieterm C_g (indien met reflecties tegen de achterliggende gevel is gerekend), en etmaalperiodetoeslagen.

In het onderstaande worden alle relevante numerieke gegevens opgegeven met betrekking tot de beschouwde puntbronnen, vlakke bronnen, afschermingen en reflecterende objecten en andere modelelementen. Tevens wordt aangegeven op welke wijze de beschouwde geluidbronnen ingedeeld zijn in groepen van geluidbronnen ('macrobronnen').

27-01-2023 16.22

Stadion Feyenoord t.g.v. voetbalwedstrijden 2015 (fe3013v.dat)

ALGEMENE GEGEVENS

INVOERFILE - r:OSv.dat

AANTAL PUNTBRONNEN	:	15
AANTAL VLAKKE BRONNEN	:	128
AANTAL VLAKKE OBJEKTEN	:	93
AANTAL CILINDERVORMIGE OBJEKTEN	:	1
AANTAL VEGETATIEBANDEN	:	0
AANTAL OPEN PROCES INSTALLATIES	:	0
LAAGST BEREKENDE OKTAAFBAND	:	63 Hz
HOOGST BEREKENDE OKTAAFBAND	:	8000 Hz

MACROBRONNEN

MACROBRON Nr	OMSCHRIJVING	BRON	Nr	OMSCHRIJVING	BRON	Nr	OMSCHRIJVING
M 1	LICHTSTROOK	VLAK	1	licht strook	VLAK	2	licht strook
		VLAK	3	licht strook	VLAK	4	licht strook
		VLAK	5	licht strook	VLAK	6	licht strook
		VLAK	7	licht strook	VLAK	8	licht strook
		VLAK	9	licht strook	VLAK	10	licht strook
M 2	DICHTDEEL	VLAK	11	dicht deel	VLAK	12	dicht deel
		VLAK	13	dicht deel	VLAK	14	dicht deel
		VLAK	15	dicht deel	VLAK	16	dicht deel
		VLAK	17	dicht deel	VLAK	18	dicht deel
		VLAK	19	dicht deel	VLAK	20	dicht deel
M 3	OPENDAKVLAK	VLAK	49	open dakvlak	VLAK	50	open dakvlak
		VLAK	51	open dakvlak	VLAK	52	open dakvlak
		VLAK	53	open dakvlak	VLAK	54	open dakvlak
M 4	OPENDEUREN	VLAK	21	deuren ring	VLAK	22	deuren ring
		VLAK	23	deuren ring	VLAK	24	deuren ring
		VLAK	25	deuren ring	VLAK	26	deuren ring
		VLAK	27	deuren ring	VLAK	28	deuren ring
		VLAK	29	deuren ring	VLAK	30	deuren ring
		VLAK	31	deuren ring	VLAK	32	deuren ring
		VLAK	33	deuren ring	VLAK	34	deuren ring
		VLAK	35	deuren ring	VLAK	36	deuren ring
		VLAK	37	deuren ring	VLAK	38	deuren ring
		VLAK	39	deuren ring	VLAK	40	deuren ring
		VLAK	41	deuren b.g.	VLAK	42	deuren b.g.
		VLAK	43	deuren b.g.	VLAK	44	deuren b.g.
		VLAK	45	deuren b.g.	VLAK	46	deuren b.g.
		VLAK	47	deuren b.g.	VLAK	48	deuren b.g.
M 5	VERKEER	BRON	1	bussen	BRON	2	bussen
		BRON	3	bussen	BRON	4	Autos
		BRON	5	Autos	BRON	6	Autos
		BRON	7	Autos	BRON	8	Autos
		BRON	9	Autos	BRON	10	Autos
		BRON	11	Autos	BRON	12	Autos
		BRON	13	Autos			
M 6	OPENRANDKAP	VLAK	55	op. rand kap	VLAK	56	op. rand kap
		VLAK	57	op. rand kap	VLAK	58	op. rand kap
		VLAK	59	op. rand kap	VLAK	60	op. rand kap
		VLAK	61	op. rand kap	VLAK	62	op. rand kap
		VLAK	63	op. rand kap	VLAK	64	op. rand kap
M 7	OMROEPKASSA	BRON	14	omroepkassa	BRON	15	omroepkassa
M 8	MUZ.STADION	VLAK	65	licht strook	VLAK	66	licht strook
		VLAK	67	licht strook	VLAK	68	licht strook
		VLAK	69	licht strook	VLAK	70	licht strook
		VLAK	71	licht strook	VLAK	72	licht strook
		VLAK	73	licht strook	VLAK	74	licht strook
		VLAK	75	dicht deel	VLAK	76	dicht deel
		VLAK	77	dicht deel	VLAK	78	dicht deel
		VLAK	79	dicht deel	VLAK	80	dicht deel

VLAK 81	dicht deel	VLAK 82	dicht deel
VLAK 83	dicht deel	VLAK 84	dicht deel
VLAK 85	deuren ring	VLAK 86	deuren ring
VLAK 87	deuren ring	VLAK 88	deuren ring
VLAK 89	deuren ring	VLAK 90	deuren ring
VLAK 91	deuren ring	VLAK 92	deuren ring
VLAK 93	deuren ring	VLAK 94	deuren ring
VLAK 95	deuren ring	VLAK 96	deuren ring
VLAK 97	deuren ring	VLAK 98	deuren ring
VLAK 99	deuren ring	VLAK 100	deuren ring
VLAK 101	deuren ring	VLAK 102	deuren ring
VLAK 103	deuren ring	VLAK 104	deuren ring
VLAK 105	deuren b.g.	VLAK 106	deuren b.g.
VLAK 107	deuren b.g.	VLAK 108	deuren b.g.
VLAK 109	deuren b.g.	VLAK 110	deuren b.g.
VLAK 111	deuren b.g.	VLAK 112	deuren b.g.
VLAK 113	open dakvlak	VLAK 114	open dakvlak
VLAK 115	open dakvlak	VLAK 116	open dakvlak
VLAK 117	open dakvlak	VLAK 118	open dakvlak
VLAK 119	op. rand kap	VLAK 120	op. rand kap
VLAK 121	op. rand kap	VLAK 122	op. rand kap
VLAK 123	op. rand kap	VLAK 124	op. rand kap
VLAK 125	op. rand kap	VLAK 126	op. rand kap
VLAK 127	op. rand kap	VLAK 128	op. rand kap

Bijlage 1 Akoestisch rekenmodel

PUNTBRONNEN

Nr	OMSCHRIJVING	x	y	z	HOOGTE MAAIV.	BEDRIJFSTIJD DAG	AVOND	NACHT	HOEK AABB
		m	m	m	m	%	%	%	
1	bussen	681.9	217.5	1.5	.0	8.33	16.67	.00	0
2	bussen	686.1	253.4	1.5	.0	8.33	16.67	.00	0
3	bussen	526.6	448.9	1.5	.0	8.33	16.67	.00	0
4	Autos	480.9	497.1	.8	.0	26.70	53.50	26.70	0
5	Autos	512.2	470.3	.8	.0	26.70	53.50	26.70	0
6	Autos	491.6	475.7	.8	.0	26.70	53.50	26.70	0
7	Autos	506.9	484.1	.8	.0	26.70	53.50	26.70	0
8	Autos	562.0	457.3	.8	.0	20.40	40.80	20.40	0
9	Autos	577.4	447.3	.8	.0	20.40	40.80	20.40	0
10	Autos	675.7	372.1	.8	.0	33.30	66.70	33.30	0
11	Autos	695.6	363.7	.8	.0	33.30	66.70	33.30	0
12	Autos	750.0	392.6	.8	.0	20.80	41.70	20.80	0
13	Autos	767.8	379.5	.8	.0	20.80	41.70	20.80	0
14	omroepkassa	498.8	180.3	3.0	.0	12.53	37.50	.00	0
15	omroepkassa	435.2	305.0	3.0	.0	12.53	37.50	.00	0

Bijlage 1 Akoestisch rekenmodel

Nr	LWR dB PER OKTAAFBAND Hz							
	dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	102.1	106.3	100.3	98.3	97.3	98.3	95.3	88.3	80.3
2	102.1	106.3	100.3	98.3	97.3	98.3	95.3	88.3	80.3
3	102.1	106.3	100.3	98.3	97.3	98.3	95.3	88.3	80.3
4	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
5	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
6	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
7	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
8	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
9	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
10	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
11	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
12	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
13	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
14	109.3	112.0	110.0	110.0	108.0	104.0	99.0	94.0	82.0
15	109.3	112.0	110.0	110.0	108.0	104.0	99.0	94.0	82.0

VLAKKE BRONNEN

Nr	OMSCHRIJVING	x m	y m	z m	HOOGTE MAAIV. m	BEDRIJFSTIJD DAG %	AVOND %	NACHT %	RICHTING AABB
1	licht strook	485.1	222.7	27.0	.0	100.00	41.70	.00	2105
2	licht strook	461.5	269.0	27.0	.0	100.00	41.70	.00	2105
3	licht strook	458.8	318.2	27.0	.0	100.00	41.70	.00	1605
4	licht strook	497.0	360.1	27.0	.0	100.00	41.70	.00	1205
5	licht strook	553.3	366.3	27.0	.0	100.00	41.70	.00	805
6	licht strook	591.5	335.3	27.0	.0	100.00	41.70	.00	305
7	licht strook	615.1	289.0	27.0	.0	100.00	41.70	.00	305
8	licht strook	617.8	239.8	27.0	.0	100.00	41.70	.00	3405
9	licht strook	579.6	197.9	27.0	.0	100.00	41.70	.00	3005
10	licht strook	523.3	191.7	27.0	.0	100.00	41.70	.00	2605
11	dicht deel	498.4	229.5	3.3	22.0	100.00	41.70	.00	303
12	dicht deel	474.8	275.8	3.3	22.0	100.00	41.70	.00	303
13	dicht deel	472.3	313.8	3.3	22.0	100.00	41.70	.00	3403
14	dicht deel	503.8	346.7	3.3	22.0	100.00	41.70	.00	3003
15	dicht deel	548.9	352.9	3.3	22.0	100.00	41.70	.00	2603
16	dicht deel	578.2	328.5	3.3	22.0	100.00	41.70	.00	2103
17	dicht deel	601.8	282.2	3.3	22.0	100.00	41.70	.00	2103
18	dicht deel	604.3	244.2	3.3	22.0	100.00	41.70	.00	1603
19	dicht deel	572.8	211.3	3.3	22.0	100.00	41.70	.00	1203
20	dicht deel	527.7	205.1	3.3	22.0	100.00	41.70	.00	803
21	deuren ring	488.3	208.6	17.0	.0	100.00	41.70	.00	2109
22	deuren ring	477.0	230.9	17.0	.0	100.00	41.70	.00	2109
23	deuren ring	463.3	257.6	17.0	.0	100.00	41.70	.00	2109
24	deuren ring	452.0	279.9	17.0	.0	100.00	41.70	.00	2109
25	deuren ring	450.9	307.4	17.0	.0	100.00	41.70	.00	1609
26	deuren ring	459.6	334.3	17.0	.0	100.00	41.70	.00	1609
27	deuren ring	479.3	355.0	17.0	.0	100.00	41.70	.00	1209
28	deuren ring	511.4	371.4	17.0	.0	100.00	41.70	.00	1209
29	deuren ring	539.8	375.2	17.0	.0	100.00	41.70	.00	809
30	deuren ring	566.7	366.4	17.0	.0	100.00	41.70	.00	809
31	deuren ring	588.3	349.4	17.0	.0	100.00	41.70	.00	309
32	deuren ring	599.6	327.1	17.0	.0	100.00	41.70	.00	309
33	deuren ring	613.3	300.4	17.0	.0	100.00	41.70	.00	309
34	deuren ring	624.6	278.1	17.0	.0	100.00	41.70	.00	309
35	deuren ring	625.7	250.6	17.0	.0	100.00	41.70	.00	3409
36	deuren ring	617.0	223.7	17.0	.0	100.00	41.70	.00	3409
37	deuren ring	597.3	203.0	17.0	.0	100.00	41.70	.00	3009
38	deuren ring	565.2	186.6	17.0	.0	100.00	41.70	.00	3009
39	deuren ring	536.8	182.8	17.0	.0	100.00	41.70	.00	2609
40	deuren ring	509.9	191.6	17.0	.0	100.00	41.70	.00	2609
41	deuren b.g.	470.2	244.2	1.0	.0	100.00	41.70	.00	2109
42	deuren b.g.	464.6	347.5	1.0	.0	100.00	41.70	.00	1409
43	deuren b.g.	495.4	363.2	1.0	.0	100.00	41.70	.00	1209
44	deuren b.g.	526.1	378.9	1.0	.0	100.00	41.70	.00	1009
45	deuren b.g.	606.4	313.8	1.0	.0	100.00	41.70	.00	309

Bijlage 1 Akoestisch rekenmodel

Nr	TYPE	dB(A)	LW dB PER OKTAAFBAND Hz							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	0	81.8	79.3	82.3	83.3	82.3	75.3	64.3	55.3	52.3
2	0	81.8	79.3	82.3	83.3	82.3	75.3	64.3	55.3	52.3
3	0	82.2	79.7	82.7	83.7	82.7	75.7	64.7	55.7	52.7
4	0	82.8	80.3	83.3	84.3	83.3	76.3	65.3	56.3	53.3
5	0	82.2	79.7	82.7	83.7	82.7	75.7	64.7	55.7	52.7
6	0	81.8	79.3	82.3	83.3	82.3	75.3	64.3	55.3	52.3
7	0	81.8	79.3	82.3	83.3	82.3	75.3	64.3	55.3	52.3
8	0	82.2	79.7	82.7	83.7	82.7	75.7	64.7	55.7	52.7
9	0	82.8	80.3	83.3	84.3	83.3	76.3	65.3	56.3	53.3
10	0	82.2	79.7	82.7	83.7	82.7	75.7	64.7	55.7	52.7
11	0	86.7	86.7	90.7	89.7	86.7	78.7	66.7	50.7	41.7
12	0	86.7	86.7	90.7	89.7	86.7	78.7	66.7	50.7	41.7
13	0	86.8	86.8	90.8	89.8	86.8	78.8	66.8	50.8	41.8
14	0	87.4	87.4	91.4	90.4	87.4	79.4	67.4	51.4	42.4
15	0	86.8	86.8	90.8	89.8	86.8	78.8	66.8	50.8	41.8
16	0	86.7	86.7	90.7	89.7	86.7	78.7	66.7	50.7	41.7
17	0	86.7	86.7	90.7	89.7	86.7	78.7	66.7	50.7	41.7
18	0	86.8	86.8	90.8	89.8	86.8	78.8	66.8	50.8	41.8
19	0	87.4	87.4	91.4	90.4	87.4	79.4	67.4	51.4	42.4
20	0	86.8	86.8	90.8	89.8	86.8	78.8	66.8	50.8	41.8
21	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
22	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
23	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
24	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
25	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
26	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
27	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
28	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
29	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
30	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
31	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
32	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
33	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
34	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
35	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
36	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
37	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
38	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
39	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
40	0	76.9	66.0	71.0	74.0	76.0	73.0	66.0	56.0	51.0
41	0	79.9	69.0	74.0	77.0	79.0	76.0	69.0	59.0	54.0
42	0	79.9	69.0	74.0	77.0	79.0	76.0	69.0	59.0	54.0
43	0	79.9	69.0	74.0	77.0	79.0	76.0	69.0	59.0	54.0
44	0	79.9	69.0	74.0	77.0	79.0	76.0	69.0	59.0	54.0
45	0	79.9	69.0	74.0	77.0	79.0	76.0	69.0	59.0	54.0

Stadion Feyenoord t.g.v. voetbalwedstrijden 2015 (fe3013v.dat)

VLAKKE BRONNEN

Nr	OMSCHRIJVING	x	y	z	HOOGTE MAAIV.	BEDRIJFSTIJD DAG	AVOND	NACHT	RICHTING
		m	m	m	m	%	%	%	AABB
46	deuren b.g.	612.0	210.5	1.0	.0	100.00	41.70	.00	3209
47	deuren b.g.	581.2	194.8	1.0	.0	100.00	41.70	.00	3009
48	deuren b.g.	550.5	179.1	1.0	.0	100.00	41.70	.00	2809
49	open dakvlak	520.8	236.4	30.5	.0	100.00	41.70	.00	300
50	open dakvlak	551.9	252.3	30.5	.0	100.00	41.70	.00	300
51	open dakvlak	583.1	268.2	30.5	.0	100.00	41.70	.00	300
52	open dakvlak	493.5	289.8	30.5	.0	100.00	41.70	.00	300
53	open dakvlak	524.7	305.7	30.5	.0	100.00	41.70	.00	300
54	open dakvlak	555.8	321.6	30.5	.0	100.00	41.70	.00	300
55	op. rand kap	482.0	221.1	21.0	.0	100.00	41.70	.00	2105
56	op. rand kap	458.3	267.4	21.0	.0	100.00	41.70	.00	2105
57	op. rand kap	454.3	320.4	21.0	.0	100.00	41.70	.00	1605
58	op. rand kap	495.4	363.2	21.0	.0	100.00	41.70	.00	1205
59	op. rand kap	554.1	371.3	21.0	.0	100.00	41.70	.00	805
60	op. rand kap	594.6	336.9	21.0	.0	100.00	41.70	.00	305
61	op. rand kap	618.3	290.6	21.0	.0	100.00	41.70	.00	305
62	op. rand kap	622.3	237.6	21.0	.0	100.00	41.70	.00	3405
63	op. rand kap	581.2	194.8	21.0	.0	100.00	41.70	.00	3005
64	op. rand kap	522.5	186.7	21.0	.0	100.00	41.70	.00	2605
65	licht strook	485.1	222.7	27.0	.0	2.08	6.25	.00	2105
66	licht strook	461.5	269.0	27.0	.0	2.08	6.25	.00	2105
67	licht strook	458.8	318.2	27.0	.0	2.08	6.25	.00	1605
68	licht strook	497.0	360.1	27.0	.0	2.08	6.25	.00	1205
69	licht strook	553.3	366.3	27.0	.0	2.08	6.25	.00	805
70	licht strook	591.5	335.3	27.0	.0	2.08	6.25	.00	305
71	licht strook	615.1	289.0	27.0	.0	2.08	6.25	.00	305
72	licht strook	617.8	239.8	27.0	.0	2.08	6.25	.00	3405
73	licht strook	579.6	197.9	27.0	.0	2.08	6.25	.00	3005
74	licht strook	523.3	191.7	27.0	.0	2.08	6.25	.00	2605
75	dicht deel	498.4	229.5	3.3	22.0	2.08	6.25	.00	303
76	dicht deel	474.8	275.8	3.3	22.0	2.08	6.25	.00	303
77	dicht deel	472.3	313.8	3.3	22.0	2.08	6.25	.00	3403
78	dicht deel	503.8	346.7	3.3	22.0	2.08	6.25	.00	3003
79	dicht deel	548.9	352.9	3.3	22.0	2.08	6.25	.00	2603
80	dicht deel	578.2	328.5	3.3	22.0	2.08	6.25	.00	2103
81	dicht deel	601.8	282.2	3.3	22.0	2.08	6.25	.00	2103
82	dicht deel	604.3	244.2	3.3	22.0	2.08	6.25	.00	1603
83	dicht deel	572.8	211.3	3.3	22.0	2.08	6.25	.00	1203
84	dicht deel	527.7	205.1	3.3	22.0	2.08	6.25	.00	803
85	deuren ring	488.3	208.6	17.0	.0	2.08	6.25	.00	2109
86	deuren ring	477.0	230.9	17.0	.0	2.08	6.25	.00	2109
87	deuren ring	463.3	257.6	17.0	.0	2.08	6.25	.00	2109
88	deuren ring	452.0	279.9	17.0	.0	2.08	6.25	.00	2109
89	deuren ring	450.9	307.4	17.0	.0	2.08	6.25	.00	1609
90	deuren ring	459.6	334.3	17.0	.0	2.08	6.25	.00	1609

Nr	TYPE	dB(A)	LW dB PER OKTAAFBAND Hz 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
46	0	79.9	69.0	74.0	77.0	79.0	76.0	69.0	59.0	54.0
47	0	79.9	69.0	74.0	77.0	79.0	76.0	69.0	59.0	54.0
48	0	79.9	69.0	74.0	77.0	79.0	76.0	69.0	59.0	54.0
49	2	104.3	93.4	98.4	101.4	103.4	100.4	93.4	83.4	78.4
50	2	104.3	93.4	98.4	101.4	103.4	100.4	93.4	83.4	78.4
51	2	104.3	93.4	98.4	101.4	103.4	100.4	93.4	83.4	78.4
52	2	104.3	93.4	98.4	101.4	103.4	100.4	93.4	83.4	78.4
53	2	104.3	93.4	98.4	101.4	103.4	100.4	93.4	83.4	78.4
54	2	104.3	93.4	98.4	101.4	103.4	100.4	93.4	83.4	78.4
55	0	90.3	79.5	84.5	87.5	89.5	86.5	79.5	69.5	64.5
56	0	90.3	79.5	84.5	87.5	89.5	86.5	79.5	69.5	64.5
57	0	91.0	80.1	85.1	88.1	90.1	87.1	80.1	70.1	65.1
58	0	91.5	80.6	85.6	88.6	90.6	87.6	80.6	70.6	65.6
59	0	91.0	80.1	85.1	88.1	90.1	87.1	80.1	70.1	65.1
60	0	90.3	79.5	84.5	87.5	89.5	86.5	79.5	69.5	64.5
61	0	90.3	79.5	84.5	87.5	89.5	86.5	79.5	69.5	64.5
62	0	91.0	80.1	85.1	88.1	90.1	87.1	80.1	70.1	65.1
63	0	91.5	80.6	85.6	88.6	90.6	87.6	80.6	70.6	65.6
64	0	91.0	80.1	85.1	88.1	90.1	87.1	80.1	70.1	65.1
65	0	90.0	97.0	97.9	93.4	88.0	81.8	75.6	72.8	71.9
66	0	90.0	97.0	97.9	93.4	88.0	81.8	75.6	72.8	71.9
67	0	90.4	97.4	98.3	93.8	88.4	82.2	76.0	73.2	72.3
68	0	91.0	97.9	98.8	94.3	88.9	82.8	76.6	73.8	72.8
69	0	90.4	97.4	98.3	93.8	88.4	82.2	76.0	73.2	72.3
70	0	90.0	97.0	97.9	93.4	88.0	81.8	75.6	72.8	71.9
71	0	90.0	97.0	97.9	93.4	88.0	81.8	75.6	72.8	71.9
72	0	90.4	97.4	98.3	93.8	88.4	82.2	76.0	73.2	72.3
73	0	91.0	97.9	98.8	94.3	88.9	82.8	76.6	73.8	72.8
74	0	90.4	97.4	98.3	93.8	88.4	82.2	76.0	73.2	72.3
75	0	95.7	104.4	106.3	99.8	92.4	85.2	78.0	68.2	61.3
76	0	95.7	104.4	106.3	99.8	92.4	85.2	78.0	68.2	61.3
77	0	95.8	104.5	106.4	99.9	92.5	85.3	78.1	68.3	61.4
78	0	96.4	105.1	107.0	100.5	93.1	85.9	78.7	68.9	62.0
79	0	95.8	104.5	106.4	99.9	92.5	85.3	78.1	68.3	61.4
80	0	95.7	104.4	106.3	99.8	92.4	85.2	78.0	68.2	61.3
81	0	95.7	104.4	106.3	99.8	92.4	85.2	78.0	68.2	61.3
82	0	95.8	104.5	106.4	99.9	92.5	85.3	78.1	68.3	61.4
83	0	96.4	105.1	107.0	100.5	93.1	85.9	78.7	68.9	62.0
84	0	95.8	104.5	106.4	99.9	92.5	85.3	78.1	68.3	61.4
85	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
86	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
87	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
88	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
89	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
90	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6

Stadion Feyenoord t.g.v. voetbalwedstrijden 2015 (fe3013v.dat)

VLAKKE BRONNEN

Nr	OMSCHRIJVING	x	y	z	HOOGTE MAAIV.	BEDRIJFSTIJD DAG	AVOND	NACHT	RICHTING
		m	m	m	m	%	%	%	AABB
91	deuren ring	479.3	355.0	17.0	.0	2.08	6.25	.00	1209
92	deuren ring	511.4	371.4	17.0	.0	2.08	6.25	.00	1209
93	deuren ring	539.8	375.2	17.0	.0	2.08	6.25	.00	809
94	deuren ring	566.7	366.4	17.0	.0	2.08	6.25	.00	809
95	deuren ring	588.3	349.4	17.0	.0	2.08	6.25	.00	309
96	deuren ring	599.6	327.1	17.0	.0	2.08	6.25	.00	309
97	deuren ring	613.3	300.4	17.0	.0	2.08	6.25	.00	309
98	deuren ring	624.6	278.1	17.0	.0	2.08	6.25	.00	309
99	deuren ring	625.7	250.6	17.0	.0	2.08	6.25	.00	3409
100	deuren ring	617.0	223.7	17.0	.0	2.08	6.25	.00	3409
101	deuren ring	597.3	203.0	17.0	.0	2.08	6.25	.00	3009
102	deuren ring	565.2	186.6	17.0	.0	2.08	6.25	.00	3009
103	deuren ring	536.8	182.8	17.0	.0	2.08	6.25	.00	2609
104	deuren ring	509.9	191.6	17.0	.0	2.08	6.25	.00	2609
105	deuren b.g.	470.2	244.2	1.0	.0	2.08	6.25	.00	2109
106	deuren b.g.	464.6	347.5	1.0	.0	2.08	6.25	.00	1409
107	deuren b.g.	495.4	363.2	1.0	.0	2.08	6.25	.00	1209
108	deuren b.g.	526.1	378.9	1.0	.0	2.08	6.25	.00	1009
109	deuren b.g.	606.4	313.8	1.0	.0	2.08	6.25	.00	309
110	deuren b.g.	612.0	210.5	1.0	.0	2.08	6.25	.00	3209
111	deuren b.g.	581.2	194.8	1.0	.0	2.08	6.25	.00	3009
112	deuren b.g.	550.5	179.1	1.0	.0	2.08	6.25	.00	2809
113	open dakvlak	520.8	236.4	30.5	.0	2.08	6.25	.00	300
114	open dakvlak	551.9	252.3	30.5	.0	2.08	6.25	.00	300
115	open dakvlak	583.1	268.2	30.5	.0	2.08	6.25	.00	300
116	open dakvlak	493.5	289.8	30.5	.0	2.08	6.25	.00	300
117	open dakvlak	524.7	305.7	30.5	.0	2.08	6.25	.00	300
118	open dakvlak	555.8	321.6	30.5	.0	2.08	6.25	.00	300
119	op. rand kap	482.0	221.1	21.0	.0	2.08	6.25	.00	2105
120	op. rand kap	458.3	267.4	21.0	.0	2.08	6.25	.00	2105
121	op. rand kap	454.3	320.4	21.0	.0	2.08	6.25	.00	1605
122	op. rand kap	495.4	363.2	21.0	.0	2.08	6.25	.00	1205
123	op. rand kap	554.1	371.3	21.0	.0	2.08	6.25	.00	805
124	op. rand kap	594.6	336.9	21.0	.0	2.08	6.25	.00	305
125	op. rand kap	618.3	290.6	21.0	.0	2.08	6.25	.00	305
126	op. rand kap	622.3	237.6	21.0	.0	2.08	6.25	.00	3405
127	op. rand kap	581.2	194.8	21.0	.0	2.08	6.25	.00	3005
128	op. rand kap	522.5	186.7	21.0	.0	2.08	6.25	.00	2605

Nr	TYPE	dB(A)	LW dB PER OKTAAFBAND Hz 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
91	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
92	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
93	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
94	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
95	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
96	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
97	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
98	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
99	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
100	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
101	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
102	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
103	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
104	0	85.0	83.7	86.6	84.1	81.7	79.5	77.3	73.5	70.6
105	0	88.0	86.7	89.6	87.1	84.7	82.5	80.3	76.5	73.6
106	0	88.0	86.7	89.6	87.1	84.7	82.5	80.3	76.5	73.6
107	0	88.0	86.7	89.6	87.1	84.7	82.5	80.3	76.5	73.6
108	0	88.0	86.7	89.6	87.1	84.7	82.5	80.3	76.5	73.6
109	0	88.0	86.7	89.6	87.1	84.7	82.5	80.3	76.5	73.6
110	0	88.0	86.7	89.6	87.1	84.7	82.5	80.3	76.5	73.6
111	0	88.0	86.7	89.6	87.1	84.7	82.5	80.3	76.5	73.6
112	0	88.0	86.7	89.6	87.1	84.7	82.5	80.3	76.5	73.6
113	2	112.4	111.1	114.0	111.5	109.1	106.9	104.7	100.9	98.0
114	2	112.4	111.1	114.0	111.5	109.1	106.9	104.7	100.9	98.0
115	2	112.4	111.1	114.0	111.5	109.1	106.9	104.7	100.9	98.0
116	2	112.4	111.1	114.0	111.5	109.1	106.9	104.7	100.9	98.0
117	2	112.4	111.1	114.0	111.5	109.1	106.9	104.7	100.9	98.0
118	2	112.4	111.1	114.0	111.5	109.1	106.9	104.7	100.9	98.0
119	0	98.4	97.2	100.1	97.6	95.2	93.0	90.8	87.0	84.1
120	0	98.4	97.2	100.1	97.6	95.2	93.0	90.8	87.0	84.1
121	0	99.1	97.8	100.7	98.2	95.8	93.6	91.4	87.6	84.7
122	0	99.6	98.3	101.2	98.7	96.3	94.1	91.9	88.1	85.2
123	0	99.1	97.8	100.7	98.2	95.8	93.6	91.4	87.6	84.7
124	0	98.4	97.2	100.1	97.6	95.2	93.0	90.8	87.0	84.1
125	0	98.4	97.2	100.1	97.6	95.2	93.0	90.8	87.0	84.1
126	0	99.1	97.8	100.7	98.2	95.8	93.6	91.4	87.6	84.7
127	0	99.6	98.3	101.2	98.7	96.3	94.1	91.9	88.1	85.2
128	0	99.1	97.8	100.7	98.2	95.8	93.6	91.4	87.6	84.7

Stadion Feyenoord t.g.v. voetbalwedstrijden 2015 (fe3013v.dat)

VLAKKE AFSCHERMINGEN

Nr	TYPE	HOOGTE MAAIV	x1	y1	z1	x2	y2	z2	x3	y3	z3	x4	y4	z4
		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	0	.0	532	217	.0	508	264	.0	569	294	.0	592	248	.0
2	0	.0	508	264	.0	484	310	.0	545	341	.0	569	294	.0
3	0	.0	544	224	.0	537	238	.0	573	256	.0	580	242	.0
4	0	.0	504	302	.0	497	316	.0	533	334	.0	540	320	.0
5	3	.0	494	198	22.0	447	291	22.0	465	347	22.0			
6	3	.0	447	291	22.0	465	347	22.0	526	378	22.0			
7	3	.0	465	347	22.0	526	378	22.0	582	360	22.0			
8	3	.0	526	378	22.0	582	360	22.0	630	267	22.0			
9	3	.0	582	360	22.0	630	267	22.0	611	211	22.0			
10	3	.0	630	267	22.0	611	211	22.0	551	180	22.0			
11	3	.0	611	211	22.0	551	180	22.0	494	198	22.0			
12	3	.0	551	180	22.0	494	198	22.0	447	291	22.0			
13	3	22.0	499	203	10.5	453	292	10.5	470	343	10.5			
14	3	22.0	453	292	10.5	470	343	10.5	527	372	10.5			
15	3	22.0	470	343	10.5	527	372	10.5	578	355	10.5			
16	3	22.0	527	372	10.5	578	355	10.5	623	266	10.5			
17	3	22.0	578	355	10.5	623	266	10.5	607	215	10.5			
18	3	22.0	623	266	10.5	607	215	10.5	550	186	10.5			
19	3	22.0	607	215	10.5	550	186	10.5	499	203	10.5			
20	3	22.0	550	186	10.5	499	203	10.5	453	292	10.5			
21	3	.0	511	220	21.4	475	292	21.4	487	330	21.4			
22	3	.0	475	292	21.4	487	330	21.4	527	351	21.4			
23	3	.0	487	330	21.4	527	351	21.4	566	338	21.4			
24	3	.0	527	351	21.4	566	338	21.4	602	267	21.4			
25	3	.0	566	338	21.4	602	267	21.4	590	228	21.4			
26	3	.0	602	267	21.4	590	228	21.4	549	207	21.4			
27	3	.0	590	228	21.4	549	207	21.4	511	220	21.4			
28	3	.0	549	207	21.4	511	220	21.4	475	292	21.4			
29	0	.0	641	273	16.4	582	389	16.4	612	404	16.4	671	288	16.4
30	0	.0	267	556	20.0	257	575	20.0	276	584	20.0	286	565	20.0
31	0	.0	292	549	20.0	282	568	20.0	301	578	20.0	310	559	20.0
32	0	.0	724	244	10.0	702	289	10.0	800	335	10.0	821	290	10.0
33	2	.0	-6	840	.0	783	-707	.0						
34	3	.0	-64	-92	.0	230	-47	.0	965	328	.0			
35	0	.0	389	352	8.5	376	377	8.5	450	413	8.5	485	400	8.5
36	0	.0	448	412	8.5	398	510	8.5	422	525	8.5	485	400	8.5
37	0	.0	370	389	8.5	337	452	8.5	357	462	8.5	389	399	8.5
38	0	.0	376	425	8.5	326	526	8.5	350	539	8.5	401	437	8.5
39	0	.0	532	550	8.5	446	585	8.5	456	611	8.5	542	580	8.5
40	0	.0	532	583	8.5	460	609	8.5	467	635	8.5	543	612	8.5
41	0	.0	557	542	8.5	570	582	8.5	639	556	8.5	623	518	8.5
42	0	.0	1067	216	8.5	1056	260	8.5	1065	262	8.5	1075	219	8.5
43	0	.0	1097	223	8.5	1087	265	8.5	1096	268	8.5	1106	226	8.5
44	0	.0	1123	229	8.5	1113	272	8.5	1121	273	8.5	1131	232	8.5
45	0	.0	1084	152	8.5	1070	210	8.5	1078	213	8.5	1092	154	8.5

Stadion Feyenoord t.g.v. voetbalwedstrijden 2015 (fe3013v.dat)

VLAKKE AFSCHERMINGEN

Nr	TY PE	HOOGTE MAAIV	x1	y1	z1	x2	y2	z2	x3	y3	z3	x4	y4	z4
		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
46	0	.0	1115	157	8.5	1099	218	8.5	1108	221	8.5	1122	158	8.5
47	0	.0	1089	74	8.5	1075	104	8.5	1088	110	8.5	1104	84	8.5
48	0	.0	1095	100	8.5	1088	114	8.5	1113	127	8.5	1120	114	8.5
49	0	.0	1095	34	8.5	1091	40	8.5	1181	87	8.5	1186	80	8.5
50	0	.0	1106	7	8.5	1103	14	8.5	1192	61	8.5	1196	53	8.5
51	0	.0	557	-95	8.5	541	-63	8.5	567	-51	8.5	584	-82	8.5
52	0	.0	540	-55	8.5	510	9	8.5	528	23	8.5	563	-44	8.5
53	0	.0	618	-81	8.5	597	-38	8.5	607	-34	8.5	633	-78	8.5
54	0	.0	594	-34	8.5	576	0	8.5	584	2	8.5	600	-31	8.5
55	0	.0	580	-149	8.5	577	-138	8.5	646	-116	8.5	650	-130	8.5
56	0	.0	588	-168	8.5	585	-158	8.5	652	-139	8.5	656	-151	8.5
57	0	.0	678	-223	8.5	651	-166	8.5	664	-160	8.5	692	-217	8.5
58	0	.0	694	-380	8.5	658	-303	8.5	699	-283	8.5	736	-358	8.5
59	0	.0	711	-307	8.5	682	-241	8.5	698	-234	8.5	726	-298	8.5
60	0	.0	383	-318	8.5	330	-211	8.5	337	-206	8.5	389	-314	8.5
61	0	.0	280	-120	8.5	257	-69	8.5	267	-68	8.5	293	-119	8.5
62	0	.0	261	-82	8.5	202	-90	8.5	195	-81	8.5	257	-70	8.5
63	0	.0	85	140	8.5	52	308	8.5	89	313	8.5	149	157	8.5
64	0	.0	10	362	8.5	-2	405	8.5	46	414	8.5	64	373	8.5
65	0	.0	-28	414	8.5	-49	532	8.5	0	538	8.5	43	427	8.5
66	0	.0	-59	548	8.5	-89	713	8.5	-71	715	8.5	-6	555	8.5
67	0	.0	-241	1348	8.5	-328	1513	8.5	-317	1519	8.5	-228	1356	8.5
68	0	.0	-211	1383	8.5	-216	1393	8.5	-171	1414	8.5	-167	1407	8.5
69	0	.0	-143	1410	35.0	-153	1424	35.0	-99	1459	35.0	-89	1444	35.0
70	0	.0	721	595	35.0	705	602	35.0	726	655	35.0	743	651	35.0
71	0	.0	656	612	18.0	597	624	18.0	607	641	18.0	661	623	18.0
72	0	.0	658	617	35.0	642	624	35.0	663	677	35.0	680	673	35.0
73	0	.0	584	624	18.0	527	638	18.0	534	653	18.0	591	638	18.0
74	0	.0	589	633	35.0	572	641	35.0	599	697	35.0	617	691	35.0
75	0	.0	509	642	18.0	455	659	18.0	464	671	18.0	517	650	18.0
76	0	.0	517	651	35.0	502	655	35.0	542	721	35.0	556	717	35.0
77	0	.0	440	668	18.0	387	690	18.0	397	701	18.0	448	675	18.0
78	0	.0	448	675	35.0	434	681	35.0	480	743	35.0	493	737	35.0
79	0	.0	375	697	18.0	319	719	18.0	331	731	18.0	381	708	18.0
80	0	.0	382	705	35.0	368	710	35.0	412	772	35.0	425	766	35.0
81	0	.0	742	111	8.5	792	136	8.5	807	106	8.5	754	80	8.5
82	0	.0	780	92	4.5	781	76	4.5	759	68	4.5	754	80	4.5
83	0	.0	742	111	12.5	788	135	12.5	795	121	12.5	747	98	12.5
84	0	.0	747	98	12.5	789	118	12.5	795	108	12.5	752	87	12.5
85	0	.0	795	108	12.5	798	101	12.5	771	88	12.5	768	94	12.5
86	0	.0	840	71	9.5	820	109	9.5	852	126	9.5	871	87	9.5
87	0	.0	820	109	9.5	813	139	9.5	839	152	9.5	852	126	9.5
88	0	.0	837	106	17.5	857	117	17.5	868	94	17.5	848	84	17.5
89	0	.0	857	117	17.5	840	108	17.5	834	120	17.5	851	129	17.5
90	0	.0	851	129	17.5	819	112	17.5	813	139	17.5	839	152	17.5

Stadion Feyenoord t.g.v. voetbalwedstrijden 2015 (fe3013v.dat)

VLAKKE AFSCHERMINGEN

Nr	TY PE	HOOGTE MAAIV m	x1 m	y1 m	z1 m	x2 m	y2 m	z2 m	x3 m	y3 m	z3 m	x4 m	y4 m	z4 m
91	0	.0	868	94	13.5	842	81	13.5	833	98	13.5	860	111	13.5
92	0	.0	860	111	13.5	837	99	13.5	828	117	13.5	851	128	13.5
93	0	.0	790	118	17.5	843	144	17.5	851	128	17.5	798	101	17.5

Stadion Feyenoord t.g.v. voetbalwedstrijden 2015 (fe3013v.dat)

CILINDERVORMIGE AFSCHERMINGEN

Nr	x m	y m	z m	HOOGTE MAAIV. m	DIAM m	Refl.coeff. Rho
1	538.3	279.0	.0	.0	19.0	.0

Stadion Feyenoord t.g.v. voetbalwedstrijden 2015 (fe3013v.dat)

GELUIDISOLATIEWAARDEN

IS. nr	Omschrijving	R in dB per oktaafband (Hz) 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	; openingen	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2	; overkapping; aluminium	3.0	4.0	8.0	13.0	18.0	23.0	29.0	33.0
3	; lichtstrook; kunststof	8.0	10.0	12.0	15.0	19.0	23.0	22.0	20.0

Stadion Feyenoord t.g.v. voetbalwedstrijden 2015 (fe3013v.dat)

BINNENNIVEAUS

VLAK nr.	Omschrijving	IS. nr	Opp. m2	Cd dB	Geluiddrukniveau in dB binnen dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	licht strook	3	535.3	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
2	licht strook	3	535.3	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
3	licht strook	3	583.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
4	licht strook	3	667.8	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
5	licht strook	3	583.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
6	licht strook	3	535.3	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
7	licht strook	3	535.3	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
8	licht strook	3	583.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
9	licht strook	3	667.8	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
10	licht strook	3	583.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
11	dicht deel	2	937.2	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
12	dicht deel	2	937.2	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
13	dicht deel	2	958.5	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
14	dicht deel	2	1107.6	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
15	dicht deel	2	958.5	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
16	dicht deel	2	937.2	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
17	dicht deel	2	937.2	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
18	dicht deel	2	958.5	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
19	dicht deel	2	1107.6	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
20	dicht deel	2	958.5	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
21	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
22	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
23	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
24	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
25	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
26	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
27	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
28	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
29	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0

Stadion Feyenoord t.g.v. voetbalwedstrijden 2015 (fe3013v.dat)

BINNENNIVEAUS

VLAK nr.	Omschrijving	IS. nr	Opp. m2	Cd dB	Geluiddrukniveau in dB binnen dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
30	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
31	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
32	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
33	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
34	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
35	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
36	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
37	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
38	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
39	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
40	deuren ring	1	4.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
41	deuren b.g.	1	8.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
42	deuren b.g.	1	8.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
43	deuren b.g.	1	8.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
44	deuren b.g.	1	8.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
45	deuren b.g.	1	8.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
46	deuren b.g.	1	8.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
47	deuren b.g.	1	8.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
48	deuren b.g.	1	8.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
49	open dakvlak	1	2185.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
50	open dakvlak	1	2185.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
51	open dakvlak	1	2185.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
52	open dakvlak	1	2185.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
53	open dakvlak	1	2185.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
54	open dakvlak	1	2185.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
55	op. rand kap	1	88.4	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
56	op. rand kap	1	88.4	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
57	op. rand kap	1	102.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
58	op. rand kap	1	115.6	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
59	op. rand kap	1	102.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
60	op. rand kap	1	88.4	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
61	op. rand kap	1	88.4	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
62	op. rand kap	1	102.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
63	op. rand kap	1	115.6	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
64	op. rand kap	1	102.0	5.0	75.9	65.0	70.0	73.0	75.0	72.0	65.0	55.0	50.0
65	licht strook	3	535.3	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
66	licht strook	3	535.3	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
67	licht strook	3	583.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
68	licht strook	3	667.8	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
69	licht strook	3	583.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
70	licht strook	3	535.3	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
71	licht strook	3	535.3	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
72	licht strook	3	583.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
73	licht strook	3	667.8	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
74	licht strook	3	583.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6

Stadion Feyenoord t.g.v. voetbalwedstrijden 2015 (fe3013v.dat)

BINNENNIVEAUS

VLAK nr.	Omschrijving	IS. nr	Opp. m2	Cd dB	dB(A)	Geluiddrukniveau in dB binnen 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
75	dicht deel	2	937.2	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
76	dicht deel	2	937.2	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
77	dicht deel	2	958.5	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
78	dicht deel	2	1107.6	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
79	dicht deel	2	958.5	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
80	dicht deel	2	937.2	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
81	dicht deel	2	937.2	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
82	dicht deel	2	958.5	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
83	dicht deel	2	1107.6	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
84	dicht deel	2	958.5	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
85	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
86	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
87	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
88	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
89	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
90	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
91	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
92	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
93	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
94	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
95	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
96	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
97	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
98	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
99	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
100	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
101	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
102	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
103	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
104	deuren ring	1	4.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
105	deuren b.g.	1	8.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
106	deuren b.g.	1	8.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
107	deuren b.g.	1	8.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
108	deuren b.g.	1	8.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
109	deuren b.g.	1	8.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
110	deuren b.g.	1	8.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
111	deuren b.g.	1	8.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
112	deuren b.g.	1	8.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
113	open dakvlak	1	2185.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
114	open dakvlak	1	2185.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
115	open dakvlak	1	2185.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
116	open dakvlak	1	2185.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
117	open dakvlak	1	2185.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
118	open dakvlak	1	2185.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
119	op. rand kap	1	88.4	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6

Stadion Feyenoord t.g.v. voetbalwedstrijden 2015 (fe3013v.dat)

BINNENNIVEAUS

VLAK nr.	Omschrijving	IS. nr	Opp. m2	Cd dB	Geluiddrukniveau in dB binnen dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
120	op. rand kap	1	88.4	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
121	op. rand kap	1	102.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
122	op. rand kap	1	115.6	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
123	op. rand kap	1	102.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
124	op. rand kap	1	88.4	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
125	op. rand kap	1	88.4	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
126	op. rand kap	1	102.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
127	op. rand kap	1	115.6	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6
128	op. rand kap	1	102.0	5.0	84.0	82.7	85.6	83.1	80.7	78.5	76.3	72.5	69.6

27-01-2023 16.24

Stadion Feyenoord t.g.v. evenementen representatief 2015 (fe3013re.dat)

ALGEMENE GEGEVENS
==========

INVOERFILE - r:OSre.dat

AANTAL PUNTBRONNEN	:	13
AANTAL VLAKKE BRONNEN	:	64
AANTAL VLAKKE OBJEKTEN	:	93
AANTAL CILINDERVORMIGE OBJEKTEN	:	1
AANTAL VEGETATIEBANDEN	:	0
AANTAL OPEN PROCES INSTALLATIES	:	0
LAAGST BEREKENDE OKTAAFBAND	:	63 Hz
HOOGST BEREKENDE OKTAAFBAND	:	8000 Hz

Stadion Feyenoord t.g.v. evenementen representatief 2015 (fe3013re.dat)

PUNTBRONNEN

Nr	OMSCHRIJVING	x	y	z	HOOGTE MAAIV.	BEDRIJFSTIJD DAG	AVOND	NACHT	HOEK AABB
		m	m	m	m	%	%	%	
1	bussen	681.9	217.5	1.5	.0	8.33	16.67	.00	0
2	bussen	686.1	253.4	1.5	.0	8.33	16.67	.00	0
3	bussen	526.6	448.9	1.5	.0	8.33	16.67	.00	0
4	Autos	480.9	497.1	.8	.0	26.70	53.50	26.70	0
5	Autos	512.2	470.3	.8	.0	26.70	53.50	26.70	0
6	Autos	491.6	475.7	.8	.0	26.70	53.50	26.70	0
7	Autos	506.9	484.1	.8	.0	26.70	53.50	26.70	0
8	Autos	562.0	457.3	.8	.0	20.40	40.80	20.40	0
9	Autos	577.4	447.3	.8	.0	20.40	40.80	20.40	0
10	Autos	675.7	372.1	.8	.0	33.30	66.70	33.30	0
11	Autos	695.6	363.7	.8	.0	33.30	66.70	33.30	0
12	Autos	750.0	392.6	.8	.0	20.80	41.70	20.80	0
13	Autos	767.8	379.5	.8	.0	20.80	41.70	20.80	0

Bijlage 1 Akoestisch rekenmodel

Nr	LWR dB PER OKTAAFBAND Hz							
	dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	102.1	106.3	100.3	98.3	97.3	98.3	95.3	88.3	80.3
2	102.1	106.3	100.3	98.3	97.3	98.3	95.3	88.3	80.3
3	102.1	106.3	100.3	98.3	97.3	98.3	95.3	88.3	80.3
4	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
5	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
6	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
7	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
8	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
9	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
10	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
11	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
12	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
13	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4

Stadion Feyenoord t.g.v. evenementen representatief 2015 (fe3013re.dat)

VLAKKE BRONNEN

Nr	OMSCHRIJVING	x	y	z	HOOGTE MAAIV.	BEDRIJFSTIJD DAG	AVOND	NACHT	RICHTING
		m	m	m	m	%	%	%	AABB
1	licht strook	485.1	222.7	27.0	.0	100.00	100.00	.00	2105
2	licht strook	461.5	269.0	27.0	.0	100.00	100.00	.00	2105
3	licht strook	458.8	318.2	27.0	.0	100.00	100.00	.00	1605
4	licht strook	497.0	360.1	27.0	.0	100.00	100.00	.00	1205
5	licht strook	553.3	366.3	27.0	.0	100.00	100.00	.00	805
6	licht strook	591.5	335.3	27.0	.0	100.00	100.00	.00	305
7	licht strook	615.1	289.0	27.0	.0	100.00	100.00	.00	305
8	licht strook	617.8	239.8	27.0	.0	100.00	100.00	.00	3405
9	licht strook	579.6	197.9	27.0	.0	100.00	100.00	.00	3005
10	licht strook	523.3	191.7	27.0	.0	100.00	100.00	.00	2605
11	dicht deel	498.4	229.5	3.3	22.0	100.00	100.00	.00	303
12	dicht deel	474.8	275.8	3.3	22.0	100.00	100.00	.00	303
13	dicht deel	472.3	313.8	3.3	22.0	100.00	100.00	.00	3403
14	dicht deel	503.8	346.7	3.3	22.0	100.00	100.00	.00	3003
15	dicht deel	548.9	352.9	3.3	22.0	100.00	100.00	.00	2603
16	dicht deel	578.2	328.5	3.3	22.0	100.00	100.00	.00	2103
17	dicht deel	601.8	282.2	3.3	22.0	100.00	100.00	.00	2103
18	dicht deel	604.3	244.2	3.3	22.0	100.00	100.00	.00	1603
19	dicht deel	572.8	211.3	3.3	22.0	100.00	100.00	.00	1203
20	dicht deel	527.7	205.1	3.3	22.0	100.00	100.00	.00	803
21	deuren ring	488.3	208.6	17.0	.0	100.00	100.00	.00	2109
22	deuren ring	477.0	230.9	17.0	.0	100.00	100.00	.00	2109
23	deuren ring	463.3	257.6	17.0	.0	100.00	100.00	.00	2109
24	deuren ring	452.0	279.9	17.0	.0	100.00	100.00	.00	2109
25	deuren ring	450.9	307.4	17.0	.0	100.00	100.00	.00	1609
26	deuren ring	459.6	334.3	17.0	.0	100.00	100.00	.00	1609
27	deuren ring	479.3	355.0	17.0	.0	100.00	100.00	.00	1209
28	deuren ring	511.4	371.4	17.0	.0	100.00	100.00	.00	1209
29	deuren ring	539.8	375.2	17.0	.0	100.00	100.00	.00	809
30	deuren ring	566.7	366.4	17.0	.0	100.00	100.00	.00	809
31	deuren ring	588.3	349.4	17.0	.0	100.00	100.00	.00	309
32	deuren ring	599.6	327.1	17.0	.0	100.00	100.00	.00	309
33	deuren ring	613.3	300.4	17.0	.0	100.00	100.00	.00	309
34	deuren ring	624.6	278.1	17.0	.0	100.00	100.00	.00	309
35	deuren ring	625.7	250.6	17.0	.0	100.00	100.00	.00	3409
36	deuren ring	617.0	223.7	17.0	.0	100.00	100.00	.00	3409
37	deuren ring	597.3	203.0	17.0	.0	100.00	100.00	.00	3009
38	deuren ring	565.2	186.6	17.0	.0	100.00	100.00	.00	3009
39	deuren ring	536.8	182.8	17.0	.0	100.00	100.00	.00	2609
40	deuren ring	509.9	191.6	17.0	.0	100.00	100.00	.00	2609
41	deuren b.g.	470.2	244.2	1.0	.0	100.00	100.00	.00	2109
42	deuren b.g.	464.6	347.5	1.0	.0	100.00	100.00	.00	1409
43	deuren b.g.	495.4	363.2	1.0	.0	100.00	100.00	.00	1209
44	deuren b.g.	526.1	378.9	1.0	.0	100.00	100.00	.00	1009
45	deuren b.g.	606.4	313.8	1.0	.0	100.00	100.00	.00	309

Bijlage 1 Akoestisch rekenmodel

Nr	TYPE	dB(A)	LW dB PER OKTAAFBAND Hz 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	0	81.6	97.4	84.5	87.9	78.1	69.7	49.6	36.9	31.8
2	0	81.6	97.4	84.5	87.9	78.1	69.7	49.6	36.9	31.8
3	0	82.0	97.8	84.9	88.3	78.5	70.1	50.0	37.3	32.2
4	0	82.6	98.3	85.4	88.8	79.1	70.7	50.5	37.8	32.8
5	0	82.0	97.8	84.9	88.3	78.5	70.1	50.0	37.3	32.2
6	0	81.6	97.4	84.5	87.9	78.1	69.7	49.6	36.9	31.8
7	0	81.6	97.4	84.5	87.9	78.1	69.7	49.6	36.9	31.8
8	0	82.0	97.8	84.9	88.3	78.5	70.1	50.0	37.3	32.2
9	0	82.6	98.3	85.4	88.8	79.1	70.7	50.5	37.8	32.8
10	0	82.0	97.8	84.9	88.3	78.5	70.1	50.0	37.3	32.2
11	0	87.8	104.8	92.9	94.3	82.5	73.1	52.0	32.3	21.2
12	0	87.8	104.8	92.9	94.3	82.5	73.1	52.0	32.3	21.2
13	0	87.9	104.9	93.0	94.4	82.6	73.2	52.1	32.4	21.3
14	0	88.5	105.5	93.6	95.0	83.2	73.8	52.7	33.0	21.9
15	0	87.9	104.9	93.0	94.4	82.6	73.2	52.1	32.4	21.3
16	0	87.8	104.8	92.9	94.3	82.5	73.1	52.0	32.3	21.2
17	0	87.8	104.8	92.9	94.3	82.5	73.1	52.0	32.3	21.2
18	0	87.9	104.9	93.0	94.4	82.6	73.2	52.1	32.4	21.3
19	0	88.5	105.5	93.6	95.0	83.2	73.8	52.7	33.0	21.9
20	0	87.9	104.9	93.0	94.4	82.6	73.2	52.1	32.4	21.3
21	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
22	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
23	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
24	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
25	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
26	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
27	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
28	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
29	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
30	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
31	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
32	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
33	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
34	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
35	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
36	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
37	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
38	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
39	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
40	0	62.9	79.1	65.2	68.6	59.8	53.4	35.3	19.6	12.5
41	0	65.9	82.1	68.2	71.6	62.8	56.4	38.3	22.6	15.5
42	0	65.9	82.1	68.2	71.6	62.8	56.4	38.3	22.6	15.5
43	0	65.9	82.1	68.2	71.6	62.8	56.4	38.3	22.6	15.5
44	0	65.9	82.1	68.2	71.6	62.8	56.4	38.3	22.6	15.5
45	0	65.9	82.1	68.2	71.6	62.8	56.4	38.3	22.6	15.5

Stadion Feyenoord t.g.v. evenementen representatief 2015 (fe3013re.dat)

VLAKKE BRONNEN

Nr	OMSCHRIJVING	x	y	z	HOOGTE MAAIV.	BEDRIJFSTIJD DAG	AVOND	NACHT	RICHTING
		m	m	m	m	%	%	%	AABB
46	deuren b.g.	612.0	210.5	1.0	.0	100.00	100.00	.00	3209
47	deuren b.g.	581.2	194.8	1.0	.0	100.00	100.00	.00	3009
48	deuren b.g.	550.5	179.1	1.0	.0	100.00	100.00	.00	2809
49	open dakvlak	520.8	236.4	30.5	.0	100.00	100.00	.00	300
50	open dakvlak	551.9	252.3	30.5	.0	100.00	100.00	.00	300
51	open dakvlak	583.1	268.2	30.5	.0	100.00	100.00	.00	300
52	open dakvlak	493.5	289.8	30.5	.0	100.00	100.00	.00	300
53	open dakvlak	524.7	305.7	30.5	.0	100.00	100.00	.00	300
54	open dakvlak	555.8	321.6	30.5	.0	100.00	100.00	.00	300
55	op. rand kap	482.0	221.1	21.0	.0	100.00	100.00	.00	2105
56	op. rand kap	458.3	267.4	21.0	.0	100.00	100.00	.00	2105
57	op. rand kap	454.3	320.4	21.0	.0	100.00	100.00	.00	1605
58	op. rand kap	495.4	363.2	21.0	.0	100.00	100.00	.00	1205
59	op. rand kap	554.1	371.3	21.0	.0	100.00	100.00	.00	805
60	op. rand kap	594.6	336.9	21.0	.0	100.00	100.00	.00	305
61	op. rand kap	618.3	290.6	21.0	.0	100.00	100.00	.00	305
62	op. rand kap	622.3	237.6	21.0	.0	100.00	100.00	.00	3405
63	op. rand kap	581.2	194.8	21.0	.0	100.00	100.00	.00	3005
64	op. rand kap	522.5	186.7	21.0	.0	100.00	100.00	.00	2605

Nr	TYPE	dB(A)	LW dB PER OKTAAFBAND Hz 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
46	0	65.9	82.1	68.2	71.6	62.8	56.4	38.3	22.6	15.5
47	0	65.9	82.1	68.2	71.6	62.8	56.4	38.3	22.6	15.5
48	0	65.9	82.1	68.2	71.6	62.8	56.4	38.3	22.6	15.5
49	2	101.2	111.5	100.6	106.0	99.2	94.8	78.7	65.0	57.9
50	2	101.2	111.5	100.6	106.0	99.2	94.8	78.7	65.0	57.9
51	2	101.2	111.5	100.6	106.0	99.2	94.8	78.7	65.0	57.9
52	2	101.2	111.5	100.6	106.0	99.2	94.8	78.7	65.0	57.9
53	2	101.2	111.5	100.6	106.0	99.2	94.8	78.7	65.0	57.9
54	2	101.2	111.5	100.6	106.0	99.2	94.8	78.7	65.0	57.9
55	0	87.3	97.6	86.7	92.1	85.3	80.9	64.8	51.1	44.0
56	0	87.3	97.6	86.7	92.1	85.3	80.9	64.8	51.1	44.0
57	0	87.9	98.2	87.3	92.7	85.9	81.5	65.4	51.7	44.6
58	0	88.4	98.7	87.8	93.2	86.4	82.0	65.9	52.2	45.1
59	0	87.9	98.2	87.3	92.7	85.9	81.5	65.4	51.7	44.6
60	0	87.3	97.6	86.7	92.1	85.3	80.9	64.8	51.1	44.0
61	0	87.3	97.6	86.7	92.1	85.3	80.9	64.8	51.1	44.0
62	0	87.9	98.2	87.3	92.7	85.9	81.5	65.4	51.7	44.6
63	0	88.4	98.7	87.8	93.2	86.4	82.0	65.9	52.2	45.1
64	0	87.9	98.2	87.3	92.7	85.9	81.5	65.4	51.7	44.6

Stadion Feyenoord t.g.v. evenementen representatief 2015 (fe3013re.dat)

GELUIDISOLATIEWAARDEN

IS. nr	Omschrijving	R in dB per oktaafband (Hz) 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	; openingen	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2	; overkapping; aluminium	3.0	4.0	8.0	13.0	18.0	23.0	29.0	33.0
3	; lichtstrook; kunststof	8.0	10.0	12.0	15.0	19.0	23.0	22.0	20.0
4	; deuren ring gesloten	5.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	18.0

Stadion Feyenoord t.g.v. evenementen representatief 2015 (fe3013re.dat)

BINNENNIVEAUS

VLAK nr.	Omschrijving	IS. nr	Opp. m2	Cd dB	dB(A)	Geluiddrukniveau in dB binnen 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	licht strook	3	535.3	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
2	licht strook	3	535.3	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
3	licht strook	3	583.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
4	licht strook	3	667.8	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
5	licht strook	3	583.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
6	licht strook	3	535.3	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
7	licht strook	3	535.3	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
8	licht strook	3	583.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
9	licht strook	3	667.8	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
10	licht strook	3	583.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
11	dicht deel	2	937.2	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
12	dicht deel	2	937.2	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
13	dicht deel	2	958.5	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
14	dicht deel	2	1107.6	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
15	dicht deel	2	958.5	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
16	dicht deel	2	937.2	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
17	dicht deel	2	937.2	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
18	dicht deel	2	958.5	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
19	dicht deel	2	1107.6	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
20	dicht deel	2	958.5	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
21	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
22	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
23	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
24	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
25	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
26	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
27	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
28	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5

Stadion Feyenoord t.g.v. evenementen representatief 2015 (fe3013re.dat)

BINNENNIVEAUS

VLAK nr.	Omschrijving	IS. nr	Opp. m2	Cd dB	dB(A)	Geluiddrukniveau in dB binnen 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
29	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
30	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
31	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
32	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
33	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
34	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
35	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
36	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
37	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
38	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
39	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
40	deuren ring	4	4.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
41	deuren b.g.	4	8.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
42	deuren b.g.	4	8.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
43	deuren b.g.	4	8.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
44	deuren b.g.	4	8.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
45	deuren b.g.	4	8.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
46	deuren b.g.	4	8.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
47	deuren b.g.	4	8.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
48	deuren b.g.	4	8.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
49	open dakvlak	1	2185.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
50	open dakvlak	1	2185.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
51	open dakvlak	1	2185.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
52	open dakvlak	1	2185.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
53	open dakvlak	1	2185.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
54	open dakvlak	1	2185.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
55	op. rand kap	1	88.4	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
56	op. rand kap	1	88.4	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
57	op. rand kap	1	102.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
58	op. rand kap	1	115.6	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
59	op. rand kap	1	102.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
60	op. rand kap	1	88.4	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
61	op. rand kap	1	88.4	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
62	op. rand kap	1	102.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
63	op. rand kap	1	115.6	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5
64	op. rand kap	1	102.0	5.0	72.8	83.1	72.2	77.6	70.8	66.4	50.3	36.6	29.5

27-01-2023 16.37

Stadion Feyenoord t.g.v. popconcerten incidenteel (fe3013po.dat)

ALGEMENE GEGEVENS
==========

INVOERFILE - r:OSpo.dat

AANTAL PUNTBRONNEN	:	13
AANTAL VLAKKE BRONNEN	:	64
AANTAL VLAKKE OBJEKTEN	:	93
AANTAL CILINDERVORMIGE OBJEKTEN	:	1
AANTAL VEGETATIEBANDEN	:	0
AANTAL OPEN PROCES INSTALLATIES	:	0
LAAGST BEREKENDE OKTAAFBAND	:	63 Hz
HOOGST BEREKENDE OKTAAFBAND	:	8000 Hz

Stadion Feyenoord t.g.v. popconcerten incidenteel (fe3013po.dat)

PUNTBRONNEN

Nr	OMSCHRIJVING	x m	y m	z m	HOOGTE MAAIV. m	BEDRIJFSTIJD DAG %	AVOND %	NACHT %	HOEK AABB
1	bussen	681.9	217.5	1.5	.0	8.33	16.70	.00	0
2	bussen	686.1	253.4	1.5	.0	8.33	16.70	.00	0
3	bussen	526.6	448.9	1.5	.0	8.33	16.70	.00	0
4	Autos	480.9	497.1	.8	.0	26.70	53.50	.00	0
5	Autos	512.2	470.3	.8	.0	26.70	53.50	.00	0
6	Autos	491.6	475.7	.8	.0	26.70	53.50	.00	0
7	Autos	506.9	484.1	.8	.0	26.70	53.50	.00	0
8	Autos	562.0	457.3	.8	.0	20.40	40.80	.00	0
9	Autos	577.4	447.3	.8	.0	20.40	40.80	.00	0
10	Autos	675.7	372.1	.8	.0	33.30	66.70	.00	0
11	Autos	695.6	363.7	.8	.0	33.30	66.70	.00	0
12	Autos	764.6	386.7	.8	.0	33.30	66.70	.00	0
13	Autos	782.4	373.6	.8	.0	33.30	66.70	.00	0

Bijlage 1 Akoestisch rekenmodel

Nr	LWR dB PER OKTAAFBAND Hz								
	dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	102.1	106.3	100.3	98.3	97.3	98.3	95.3	88.3	80.3
2	102.1	106.3	100.3	98.3	97.3	98.3	95.3	88.3	80.3
3	102.1	106.3	100.3	98.3	97.3	98.3	95.3	88.3	80.3
4	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
5	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
6	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
7	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
8	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
9	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
10	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
11	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
12	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
13	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4

Stadion Feyenoord t.g.v. popconcerten incidenteel (fe3013po.dat)

VLAKKE BRONNEN
==========

Nr	OMSCHRIJVING	x	y	z	HOOGTE MAAIV.	BEDRIJFSTIJD DAG	AVOND	NACHT	RICHTING
		m	m	m	m	%	%	%	AABB
1	licht strook	484.8	222.6	27.0	.0	.00	100.00	6.25	2105
2	licht strook	461.2	268.9	27.0	.0	.00	100.00	6.25	2105
3	licht strook	458.6	318.1	27.0	.0	.00	100.00	6.25	1605
4	licht strook	496.7	360.0	27.0	.0	.00	100.00	6.25	1205
5	licht strook	553.0	366.2	27.0	.0	.00	100.00	6.25	805
6	licht strook	591.3	335.2	27.0	.0	.00	100.00	6.25	305
7	licht strook	614.9	288.9	27.0	.0	.00	100.00	6.25	305
8	licht strook	617.5	239.7	27.0	.0	.00	100.00	6.25	3405
9	licht strook	579.4	197.8	27.0	.0	.00	100.00	6.25	3005
10	licht strook	523.1	191.6	27.0	.0	.00	100.00	6.25	2605
11	dicht deel	498.2	229.4	3.3	22.0	.00	100.00	6.25	303
12	dicht deel	474.6	275.8	3.3	22.0	.00	100.00	6.25	303
13	dicht deel	472.0	313.7	3.3	22.0	.00	100.00	6.25	3403
14	dicht deel	503.5	346.6	3.3	22.0	.00	100.00	6.25	3003
15	dicht deel	548.7	352.8	3.3	22.0	.00	100.00	6.25	2603
16	dicht deel	577.9	328.4	3.3	22.0	.00	100.00	6.25	2103
17	dicht deel	601.5	282.1	3.3	22.0	.00	100.00	6.25	2103
18	dicht deel	604.1	244.1	3.3	22.0	.00	100.00	6.25	1603
19	dicht deel	572.6	211.2	3.3	22.0	.00	100.00	6.25	1203
20	dicht deel	527.4	205.1	3.3	22.0	.00	100.00	6.25	803
21	deuren ring	488.1	208.5	17.0	.0	.00	100.00	6.25	2109
22	deuren ring	476.7	230.8	17.0	.0	.00	100.00	6.25	2109
23	deuren ring	463.1	257.6	17.0	.0	.00	100.00	6.25	2109
24	deuren ring	451.7	279.8	17.0	.0	.00	100.00	6.25	2109
25	deuren ring	450.6	307.3	17.0	.0	.00	100.00	6.25	1609
26	deuren ring	459.4	334.2	17.0	.0	.00	100.00	6.25	1609
27	deuren ring	479.1	354.9	17.0	.0	.00	100.00	6.25	1209
28	deuren ring	511.2	371.3	17.0	.0	.00	100.00	6.25	1209
29	deuren ring	539.5	375.1	17.0	.0	.00	100.00	6.25	809
30	deuren ring	566.4	366.4	17.0	.0	.00	100.00	6.25	809
31	deuren ring	588.0	349.3	17.0	.0	.00	100.00	6.25	309
32	deuren ring	599.4	327.0	17.0	.0	.00	100.00	6.25	309
33	deuren ring	613.0	300.3	17.0	.0	.00	100.00	6.25	309
34	deuren ring	624.4	278.0	17.0	.0	.00	100.00	6.25	309
35	deuren ring	625.5	250.5	17.0	.0	.00	100.00	6.25	3409
36	deuren ring	616.7	223.6	17.0	.0	.00	100.00	6.25	3409
37	deuren ring	597.0	202.9	17.0	.0	.00	100.00	6.25	3009
38	deuren ring	564.9	186.6	17.0	.0	.00	100.00	6.25	3009
39	deuren ring	536.6	182.8	17.0	.0	.00	100.00	6.25	2609
40	deuren ring	509.7	191.5	17.0	.0	.00	100.00	6.25	2609
41	deuren b.g.	469.9	244.2	1.0	.0	.00	100.00	6.25	2109
42	deuren b.g.	464.4	347.5	1.0	.0	.00	100.00	6.25	1409
43	deuren b.g.	495.1	363.1	1.0	.0	.00	100.00	6.25	1209
44	deuren b.g.	525.9	378.8	1.0	.0	.00	100.00	6.25	1009
45	deuren b.g.	606.2	313.7	1.0	.0	.00	100.00	6.25	309

Bijlage 1 Akoestisch rekenmodel

Nr	TYPE	dB(A)	LW dB PER OKTAAFBAND Hz 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	0	105.0	115.3	111.3	109.3	103.3	96.3	87.3	83.3	73.3
2	0	105.0	115.3	111.3	109.3	103.3	96.3	87.3	83.3	73.3
3	0	105.3	115.7	111.7	109.7	103.7	96.7	87.7	83.7	73.7
4	0	105.9	116.3	112.3	110.3	104.3	97.3	88.3	84.3	74.3
5	0	105.3	115.7	111.7	109.7	103.7	96.7	87.7	83.7	73.7
6	0	105.0	115.3	111.3	109.3	103.3	96.3	87.3	83.3	73.3
7	0	105.0	115.3	111.3	109.3	103.3	96.3	87.3	83.3	73.3
8	0	101.3	111.7	107.7	105.7	99.7	92.7	83.7	79.7	69.7
9	0	101.9	112.3	108.3	106.3	100.3	93.3	84.3	80.3	70.3
10	0	101.3	111.7	107.7	105.7	99.7	92.7	83.7	79.7	69.7
11	0	110.7	122.7	119.7	115.7	107.7	99.7	89.7	78.7	62.7
12	0	110.7	122.7	119.7	115.7	107.7	99.7	89.7	78.7	62.7
13	0	110.8	122.8	119.8	115.8	107.8	99.8	89.8	78.8	62.8
14	0	111.4	123.4	120.4	116.4	108.4	100.4	90.4	79.4	63.4
15	0	110.8	122.8	119.8	115.8	107.8	99.8	89.8	78.8	62.8
16	0	110.7	122.7	119.7	115.7	107.7	99.7	89.7	78.7	62.7
17	0	110.7	122.7	119.7	115.7	107.7	99.7	89.7	78.7	62.7
18	0	106.8	118.8	115.8	111.8	103.8	95.8	85.8	74.8	58.8
19	0	107.4	119.4	116.4	112.4	104.4	96.4	86.4	75.4	59.4
20	0	106.8	118.8	115.8	111.8	103.8	95.8	85.8	74.8	58.8
21	0	86.8	97.0	92.0	90.0	85.0	80.0	73.0	66.0	54.0
22	0	86.8	97.0	92.0	90.0	85.0	80.0	73.0	66.0	54.0
23	0	86.8	97.0	92.0	90.0	85.0	80.0	73.0	66.0	54.0
24	0	86.8	97.0	92.0	90.0	85.0	80.0	73.0	66.0	54.0
25	0	86.8	97.0	92.0	90.0	85.0	80.0	73.0	66.0	54.0
26	0	86.8	97.0	92.0	90.0	85.0	80.0	73.0	66.0	54.0
27	0	86.8	97.0	92.0	90.0	85.0	80.0	73.0	66.0	54.0
28	0	86.8	97.0	92.0	90.0	85.0	80.0	73.0	66.0	54.0
29	0	86.8	97.0	92.0	90.0	85.0	80.0	73.0	66.0	54.0
30	0	86.8	97.0	92.0	90.0	85.0	80.0	73.0	66.0	54.0
31	0	86.8	97.0	92.0	90.0	85.0	80.0	73.0	66.0	54.0
32	0	86.8	97.0	92.0	90.0	85.0	80.0	73.0	66.0	54.0
33	0	86.8	97.0	92.0	90.0	85.0	80.0	73.0	66.0	54.0
34	0	86.8	97.0	92.0	90.0	85.0	80.0	73.0	66.0	54.0
35	0	82.8	93.0	88.0	86.0	81.0	76.0	69.0	62.0	50.0
36	0	82.8	93.0	88.0	86.0	81.0	76.0	69.0	62.0	50.0
37	0	82.8	93.0	88.0	86.0	81.0	76.0	69.0	62.0	50.0
38	0	82.8	93.0	88.0	86.0	81.0	76.0	69.0	62.0	50.0
39	0	82.8	93.0	88.0	86.0	81.0	76.0	69.0	62.0	50.0
40	0	82.8	93.0	88.0	86.0	81.0	76.0	69.0	62.0	50.0
41	0	89.8	100.0	95.0	93.0	88.0	83.0	76.0	69.0	57.0
42	0	89.8	100.0	95.0	93.0	88.0	83.0	76.0	69.0	57.0
43	0	89.8	100.0	95.0	93.0	88.0	83.0	76.0	69.0	57.0
44	0	89.8	100.0	95.0	93.0	88.0	83.0	76.0	69.0	57.0
45	0	89.8	100.0	95.0	93.0	88.0	83.0	76.0	69.0	57.0

Stadion Feyenoord t.g.v. popconcerten incidenteel (fe3013po.dat)

VLAKKE BRONNEN
==========

Nr	OMSCHRIJVING	x	y	z	HOOGTE MAAIV.	BEDRIJFSTIJD DAG	AVOND	NACHT	RICHTING
		m	m	m	m	%	%	%	AABB
46	deuren b.g.	611.7	210.4	1.0	.0	.00	.00	.00	3209
47	deuren b.g.	581.0	194.7	1.0	.0	.00	.00	.00	3009
48	deuren b.g.	550.2	179.1	1.0	.0	.00	.00	.00	2809
49	open dakvlak	520.5	236.3	30.5	.0	.00	100.00	6.25	1202
50	open dakvlak	551.7	252.2	30.5	.0	.00	100.00	6.25	1202
51	open dakvlak	582.9	268.1	30.5	.0	.00	100.00	6.25	1202
52	open dakvlak	493.2	289.8	30.5	.0	.00	100.00	6.25	1204
53	open dakvlak	524.4	305.7	30.5	.0	.00	100.00	6.25	1204
54	open dakvlak	555.6	321.5	30.5	.0	.00	100.00	6.25	1204
55	op. rand kap	481.7	221.0	21.0	.0	.00	100.00	6.25	2105
56	op. rand kap	458.1	267.4	21.0	.0	.00	100.00	6.25	2105
57	op. rand kap	454.1	320.3	21.0	.0	.00	100.00	6.25	1605
58	op. rand kap	495.1	363.1	21.0	.0	.00	100.00	6.25	1205
59	op. rand kap	553.9	371.2	21.0	.0	.00	100.00	6.25	805
60	op. rand kap	594.4	336.8	21.0	.0	.00	100.00	6.25	305
61	op. rand kap	618.0	290.5	21.0	.0	.00	100.00	6.25	305
62	op. rand kap	622.0	237.5	21.0	.0	.00	100.00	6.25	3405
63	op. rand kap	581.0	194.7	21.0	.0	.00	100.00	6.25	3005
64	op. rand kap	522.2	186.7	21.0	.0	.00	100.00	6.25	2605

Nr	TYPE	dB(A)	LW dB PER OKTAAFBAND Hz 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
46	0	85.8	96.0	91.0	89.0	84.0	79.0	72.0	65.0	53.0
47	0	85.8	96.0	91.0	89.0	84.0	79.0	72.0	65.0	53.0
48	0	85.8	96.0	91.0	89.0	84.0	79.0	72.0	65.0	53.0
49	2	126.4	129.4	127.4	127.4	124.4	121.4	116.4	111.4	99.4
50	2	126.4	129.4	127.4	127.4	124.4	121.4	116.4	111.4	99.4
51	2	126.4	129.4	127.4	127.4	124.4	121.4	116.4	111.4	99.4
52	2	126.4	129.4	127.4	127.4	124.4	121.4	116.4	111.4	99.4
53	2	126.4	129.4	127.4	127.4	124.4	121.4	116.4	111.4	99.4
54	2	126.4	129.4	127.4	127.4	124.4	121.4	116.4	111.4	99.4
55	0	112.5	115.5	113.5	113.5	110.5	107.5	102.5	97.5	85.5
56	0	112.5	115.5	113.5	113.5	110.5	107.5	102.5	97.5	85.5
57	0	113.1	116.1	114.1	114.1	111.1	108.1	103.1	98.1	86.1
58	0	113.6	116.6	114.6	114.6	111.6	108.6	103.6	98.6	86.6
59	0	113.1	116.1	114.1	114.1	111.1	108.1	103.1	98.1	86.1
60	0	112.5	115.5	113.5	113.5	110.5	107.5	102.5	97.5	85.5
61	0	112.5	115.5	113.5	113.5	110.5	107.5	102.5	97.5	85.5
62	0	109.1	112.1	110.1	110.1	107.1	104.1	99.1	94.1	82.1
63	0	109.6	112.6	110.6	110.6	107.6	104.6	99.6	94.6	82.6
64	0	109.1	112.1	110.1	110.1	107.1	104.1	99.1	94.1	82.1

Stadion Feyenoord t.g.v. popconcerten incidenteel (fe3013po.dat)

GELUIDISOLATIEWAARDEN

IS. nr	Omschrijving	R in dB per oktaafband (Hz) 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	; openingen	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2	; overkapping; aluminium	3.0	4.0	8.0	13.0	18.0	23.0	29.0	33.0
3	; lichtstrook; kunststof	8.0	10.0	12.0	15.0	19.0	23.0	22.0	20.0
4	; deuren ring gesloten	5.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	18.0

Stadion Feyenoord t.g.v. popconcerten incidenteel (fe3013po.dat)

BINNENNIVEAUS

VLAK nr.	Omschrijving	IS. nr	Opp. m2	Cd dB	Geluiddrukniveau in dB binnen dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	licht strook	3	535.3	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
2	licht strook	3	535.3	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
3	licht strook	3	583.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
4	licht strook	3	667.8	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
5	licht strook	3	583.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
6	licht strook	3	535.3	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
7	licht strook	3	535.3	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
8	licht strook	3	583.0	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0
9	licht strook	3	667.8	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0
10	licht strook	3	583.0	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0
11	dicht deel	2	937.2	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
12	dicht deel	2	937.2	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
13	dicht deel	2	958.5	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
14	dicht deel	2	1107.6	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
15	dicht deel	2	958.5	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
16	dicht deel	2	937.2	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
17	dicht deel	2	937.2	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
18	dicht deel	2	958.5	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0
19	dicht deel	2	1107.6	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0
20	dicht deel	2	958.5	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0
21	deuren ring	4	4.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
22	deuren ring	4	4.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
23	deuren ring	4	4.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
24	deuren ring	4	4.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
25	deuren ring	4	4.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
26	deuren ring	4	4.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
27	deuren ring	4	4.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
28	deuren ring	4	4.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0

Stadion Feyenoord t.g.v. popconcerten incidenteel (fe3013po.dat)

BINNENNIVEAUS

VLAK nr.	Omschrijving	IS. nr	Opp. m2	Cd dB	dB(A)	Geluiddrukniveau in dB binnen 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
29	deuren ring	4	4.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
30	deuren ring	4	4.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
31	deuren ring	4	4.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
32	deuren ring	4	4.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
33	deuren ring	4	4.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
34	deuren ring	4	4.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
35	deuren ring	4	4.0	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0
36	deuren ring	4	4.0	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0
37	deuren ring	4	4.0	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0
38	deuren ring	4	4.0	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0
39	deuren ring	4	4.0	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0
40	deuren ring	4	4.0	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0
41	deuren b.g.	4	8.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
42	deuren b.g.	4	8.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
43	deuren b.g.	4	8.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
44	deuren b.g.	4	8.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
45	deuren b.g.	4	8.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
46	deuren b.g.	4	8.0	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0
47	deuren b.g.	4	8.0	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0
48	deuren b.g.	4	8.0	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0
49	open dakvlak	1	2185.0	3.0	96.0	99.0	97.0	97.0	94.0	91.0	86.0	81.0	69.0
50	open dakvlak	1	2185.0	3.0	96.0	99.0	97.0	97.0	94.0	91.0	86.0	81.0	69.0
51	open dakvlak	1	2185.0	3.0	96.0	99.0	97.0	97.0	94.0	91.0	86.0	81.0	69.0
52	open dakvlak	1	2185.0	3.0	96.0	99.0	97.0	97.0	94.0	91.0	86.0	81.0	69.0
53	open dakvlak	1	2185.0	3.0	96.0	99.0	97.0	97.0	94.0	91.0	86.0	81.0	69.0
54	open dakvlak	1	2185.0	3.0	96.0	99.0	97.0	97.0	94.0	91.0	86.0	81.0	69.0
55	op. rand kap	1	88.4	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
56	op. rand kap	1	88.4	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
57	op. rand kap	1	102.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
58	op. rand kap	1	115.6	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
59	op. rand kap	1	102.0	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
60	op. rand kap	1	88.4	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
61	op. rand kap	1	88.4	5.0	98.0	101.0	99.0	99.0	96.0	93.0	88.0	83.0	71.0
62	op. rand kap	1	102.0	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0
63	op. rand kap	1	115.6	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0
64	op. rand kap	1	102.0	5.0	94.0	97.0	95.0	95.0	92.0	89.0	84.0	79.0	67.0

27-01-2023 16.26

Stadion Feyenoord t.g.v. dance events 2015 (fe3013id.dat)

ALGEMENE GEGEVENS
==========

INVOERFILE - r:OSid.dat

AANTAL PUNTBRONNEN	:	13
AANTAL VLAKKE BRONNEN	:	66
AANTAL VLAKKE OBJEKTEN	:	93
AANTAL CILINDERVORMIGE OBJEKTEN	:	1
AANTAL VEGETATIEBANDEN	:	0
AANTAL OPEN PROCES INSTALLATIES	:	0
LAAGST BEREKENDE OKTAAFBAND	:	63 Hz
HOOGST BEREKENDE OKTAAFBAND	:	8000 Hz

Stadion Feyenoord t.g.v. dance events 2015 (fe3013id.dat)

PUNTBRONNEN
==========

Nr	OMSCHRIJVING	x	y	z	HOOGTE MAAIV.	BEDRIJFSTIJD DAG	AVOND	NACHT	HOEK AABB
		m	m	m	m	%	%	%	
1	bussen	681.9	217.5	1.5	.0	8.33	16.70	.00	0
2	bussen	686.1	253.4	1.5	.0	8.33	16.70	.00	0
3	bussen	526.6	448.9	1.5	.0	8.33	16.70	.00	0
4	Autos	480.9	497.1	.8	.0	26.70	53.50	.00	0
5	Autos	512.2	470.3	.8	.0	26.70	53.50	.00	0
6	Autos	491.6	475.7	.8	.0	26.70	53.50	.00	0
7	Autos	506.9	484.1	.8	.0	26.70	53.50	.00	0
8	Autos	562.0	457.3	.8	.0	20.40	40.80	.00	0
9	Autos	577.4	447.3	.8	.0	20.40	40.80	.00	0
10	Autos	699.7	370.5	.8	.0	33.00	66.70	.00	0
11	Autos	719.6	362.1	.8	.0	33.00	66.70	.00	0
12	Autos	764.6	386.7	.8	.0	20.80	41.70	.00	0
13	Autos	782.4	373.6	.8	.0	20.80	41.70	.00	0

Bijlage 1 Akoestisch rekenmodel

Nr	LWR dB PER OKTAAFBAND Hz							
	dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	102.1	106.3	100.3	98.3	97.3	98.3	95.3	88.3	80.3
2	102.1	106.3	100.3	98.3	97.3	98.3	95.3	88.3	80.3
3	102.1	106.3	100.3	98.3	97.3	98.3	95.3	88.3	80.3
4	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
5	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
6	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
7	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
8	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
9	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
10	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
11	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
12	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4
13	88.0	89.4	86.4	84.4	84.4	83.4	81.4	75.4	67.4

Stadion Feyenoord t.g.v. dance events 2015 (fe3013id.dat)

VLAKKE BRONNEN

Nr	OMSCHRIJVING	x m	y m	z m	HOOGTE MAAIV. m	BEDRIJFSTIJD DAG %	AVOND %	NACHT %	RICHTING AABB
1	licht strook	485.1	222.7	27.0	.0	.00	100.00	.00	2105
2	licht strook	461.5	269.0	27.0	.0	.00	100.00	.00	2105
3	licht strook	458.8	318.2	27.0	.0	.00	100.00	.00	1605
4	licht strook	497.0	360.1	27.0	.0	.00	100.00	.00	1205
5	licht strook	553.3	366.3	27.0	.0	.00	100.00	.00	805
6	licht strook	591.5	335.3	27.0	.0	.00	100.00	.00	305
7	licht strook	615.1	289.0	27.0	.0	.00	100.00	.00	305
8	licht strook	617.8	239.8	27.0	.0	.00	100.00	.00	3405
9	licht strook	579.6	197.9	27.0	.0	.00	100.00	.00	3005
10	licht strook	523.3	191.7	27.0	.0	.00	100.00	.00	2605
11	dicht deel	498.4	229.5	3.3	22.0	.00	100.00	.00	303
12	dicht deel	474.8	275.8	3.3	22.0	.00	100.00	.00	303
13	dicht deel	472.3	313.8	3.3	22.0	.00	100.00	.00	3403
14	dicht deel	503.8	346.7	3.3	22.0	.00	100.00	.00	3003
15	dicht deel	548.9	352.9	3.3	22.0	.00	100.00	.00	2603
16	dicht deel	578.2	328.5	3.3	22.0	.00	100.00	.00	2103
17	dicht deel	601.8	282.2	3.3	22.0	.00	100.00	.00	2103
18	dicht deel	604.3	244.2	3.3	22.0	.00	100.00	.00	1603
19	dicht deel	572.8	211.3	3.3	22.0	.00	100.00	.00	1203
20	dicht deel	527.7	205.1	3.3	22.0	.00	100.00	.00	803
21	deuren ring	488.3	208.6	17.0	.0	.00	100.00	.00	2109
22	deuren ring	477.0	230.9	17.0	.0	.00	100.00	.00	2109
23	deuren ring	463.3	257.6	17.0	.0	.00	100.00	.00	2109
24	deuren ring	452.0	279.9	17.0	.0	.00	100.00	.00	2109
25	deuren ring	450.9	307.4	17.0	.0	.00	100.00	.00	1609
26	deuren ring	459.6	334.3	17.0	.0	.00	100.00	.00	1609
27	deuren ring	479.3	355.0	17.0	.0	.00	100.00	.00	1209
28	deuren ring	511.4	371.4	17.0	.0	.00	100.00	.00	1209
29	deuren ring	539.8	375.2	17.0	.0	.00	100.00	.00	809
30	deuren ring	566.7	366.4	17.0	.0	.00	100.00	.00	809
31	deuren ring	588.3	349.4	17.0	.0	.00	100.00	.00	309
32	deuren ring	599.6	327.1	17.0	.0	.00	100.00	.00	309
33	deuren ring	613.3	300.4	17.0	.0	.00	100.00	.00	309
34	deuren ring	624.6	278.1	17.0	.0	.00	100.00	.00	309
35	deuren ring	625.7	250.6	17.0	.0	.00	100.00	.00	3409
36	deuren ring	617.0	223.7	17.0	.0	.00	100.00	.00	3409
37	deuren ring	597.3	203.0	17.0	.0	.00	100.00	.00	3009
38	deuren ring	565.2	186.6	17.0	.0	.00	100.00	.00	3009
39	deuren ring	536.8	182.8	17.0	.0	.00	100.00	.00	2609
40	deuren ring	509.9	191.6	17.0	.0	.00	100.00	.00	2609
41	deuren b.g.	470.2	244.2	1.0	.0	.00	100.00	.00	2109
42	deuren b.g.	464.6	347.5	1.0	.0	.00	100.00	.00	1409
43	deuren b.g.	495.4	363.2	1.0	.0	.00	100.00	.00	1209
44	deuren b.g.	526.1	378.9	1.0	.0	.00	100.00	.00	1009
45	deuren b.g.	606.4	313.8	1.0	.0	.00	100.00	.00	309

Nr	TYPE	dB(A)	LW dB PER OKTAAFBAND Hz 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	0	103.6	122.4	115.3	105.8	98.4	91.2	84.0	84.2	83.3
2	0	103.6	122.4	115.3	105.8	98.4	91.2	84.0	84.2	83.3
3	0	104.0	122.8	115.7	106.2	98.8	91.6	84.4	84.6	83.7
4	0	104.6	123.3	116.3	106.8	99.3	92.2	84.9	85.2	84.3
5	0	104.0	122.8	115.7	106.2	98.8	91.6	84.4	84.6	83.7
6	0	103.6	122.4	115.3	105.8	98.4	91.2	84.0	84.2	83.3
7	0	103.6	122.4	115.3	105.8	98.4	91.2	84.0	84.2	83.3
8	0	100.0	118.8	111.7	102.2	94.8	87.6	80.4	80.6	79.7
9	0	100.6	119.3	112.3	102.8	95.3	88.2	80.9	81.2	80.3
10	0	100.0	118.8	111.7	102.2	94.8	87.6	80.4	80.6	79.7
11	0	110.7	129.8	123.7	112.2	102.8	94.6	86.4	79.6	72.7
12	0	110.7	129.8	123.7	112.2	102.8	94.6	86.4	79.6	72.7
13	0	110.8	129.9	123.8	112.3	102.9	94.7	86.5	79.7	72.8
14	0	111.4	130.5	124.4	112.9	103.5	95.3	87.1	80.3	73.4
15	0	110.8	129.9	123.8	112.3	102.9	94.7	86.5	79.7	72.8
16	0	110.7	129.8	123.7	112.2	102.8	94.6	86.4	79.6	72.7
17	0	110.7	129.8	123.7	112.2	102.8	94.6	86.4	79.6	72.7
18	0	106.8	125.9	119.8	108.3	98.9	90.7	82.5	75.7	68.8
19	0	107.4	126.5	120.4	108.9	99.5	91.3	83.1	76.3	69.4
20	0	106.8	125.9	119.8	108.3	98.9	90.7	82.5	75.7	68.8
21	0	86.1	105.1	97.0	87.5	81.1	75.9	70.7	67.9	65.0
22	0	86.1	105.1	97.0	87.5	81.1	75.9	70.7	67.9	65.0
23	0	86.1	105.1	97.0	87.5	81.1	75.9	70.7	67.9	65.0
24	0	86.1	105.1	97.0	87.5	81.1	75.9	70.7	67.9	65.0
25	0	86.1	105.1	97.0	87.5	81.1	75.9	70.7	67.9	65.0
26	0	86.1	105.1	97.0	87.5	81.1	75.9	70.7	67.9	65.0
27	0	86.1	105.1	97.0	87.5	81.1	75.9	70.7	67.9	65.0
28	0	86.1	105.1	97.0	87.5	81.1	75.9	70.7	67.9	65.0
29	0	86.1	105.1	97.0	87.5	81.1	75.9	70.7	67.9	65.0
30	0	86.1	105.1	97.0	87.5	81.1	75.9	70.7	67.9	65.0
31	0	86.1	105.1	97.0	87.5	81.1	75.9	70.7	67.9	65.0
32	0	86.1	105.1	97.0	87.5	81.1	75.9	70.7	67.9	65.0
33	0	86.1	105.1	97.0	87.5	81.1	75.9	70.7	67.9	65.0
34	0	86.1	105.1	97.0	87.5	81.1	75.9	70.7	67.9	65.0
35	0	86.1	105.1	97.0	87.5	81.1	75.9	70.7	67.9	65.0
36	0	82.1	101.1	93.0	83.5	77.1	71.9	66.7	63.9	61.0
37	0	82.1	101.1	93.0	83.5	77.1	71.9	66.7	63.9	61.0
38	0	82.1	101.1	93.0	83.5	77.1	71.9	66.7	63.9	61.0
39	0	82.1	101.1	93.0	83.5	77.1	71.9	66.7	63.9	61.0
40	0	82.1	101.1	93.0	83.5	77.1	71.9	66.7	63.9	61.0
41	0	91.1	110.1	102.0	92.5	86.1	80.9	75.7	72.9	70.0
42	0	91.1	110.1	102.0	92.5	86.1	80.9	75.7	72.9	70.0
43	0	91.1	110.1	102.0	92.5	86.1	80.9	75.7	72.9	70.0
44	0	91.1	110.1	102.0	92.5	86.1	80.9	75.7	72.9	70.0
45	0	91.1	110.1	102.0	92.5	86.1	80.9	75.7	72.9	70.0

Stadion Feyenoord t.g.v. dance events 2015 (fe3013id.dat)

VLAKKE BRONNEN

Nr	OMSCHRIJVING	x	y	z	HOOGTE MAAIV.	BEDRIJFSTIJD DAG	AVOND	NACHT	RICHTING
		m	m	m	m	%	%	%	AABB
46	deuren b.g.	612.0	210.5	1.0	.0	.00	100.00	.00	3209
47	deuren b.g.	581.2	194.8	1.0	.0	.00	100.00	.00	3009
48	deuren b.g.	550.5	179.1	1.0	.0	.00	100.00	.00	2809
49	open dakvlak	520.8	236.4	30.5	.0	.00	100.00	.00	300
50	open dakvlak	551.9	252.3	30.5	.0	.00	100.00	.00	300
51	open dakvlak	583.1	268.2	30.5	.0	.00	100.00	.00	300
52	open dakvlak	493.5	289.8	30.5	.0	.00	100.00	.00	300
53	open dakvlak	524.7	305.7	30.5	.0	.00	100.00	.00	300
54	open dakvlak	555.8	321.6	30.5	.0	.00	100.00	.00	300
55	op. rand kap	482.0	221.1	21.0	.0	.00	100.00	.00	2105
56	op. rand kap	458.3	267.4	21.0	.0	.00	100.00	.00	2105
57	op. rand kap	454.3	320.4	21.0	.0	.00	100.00	.00	1605
58	op. rand kap	495.4	363.3	21.0	.0	.00	100.00	.00	1205
59	op. rand kap	554.1	371.3	21.0	.0	.00	100.00	.00	805
60	op. rand kap	594.6	336.9	21.0	.0	.00	100.00	.00	305
61	op. rand kap	618.3	290.6	21.0	.0	.00	100.00	.00	305
62	op. rand kap	622.3	237.6	21.0	.0	.00	100.00	.00	3405
63	op. rand kap	581.2	194.8	21.0	.0	.00	100.00	.00	3005
64	op. rand kap	522.5	186.7	21.0	.0	.00	100.00	.00	2605
65	sub-area1	652.4	202.7	2.5	.0	.00	100.00	.00	1209
66	sub-area2	431.3	231.4	2.5	.0	.00	100.00	.00	309

Nr	TYPE	dB(A)	LW dB PER OKTAAFBAND Hz 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
46	0	87.1	106.1	98.0	88.5	82.1	76.9	71.7	68.9	66.0
47	0	87.1	106.1	98.0	88.5	82.1	76.9	71.7	68.9	66.0
48	0	87.1	106.1	98.0	88.5	82.1	76.9	71.7	68.9	66.0
49	2	125.4	138.5	133.4	125.9	121.5	118.3	115.1	114.3	111.4
50	2	125.4	138.5	133.4	125.9	121.5	118.3	115.1	114.3	111.4
51	2	125.4	138.5	133.4	125.9	121.5	118.3	115.1	114.3	111.4
52	2	125.4	138.5	133.4	125.9	121.5	118.3	115.1	114.3	111.4
53	2	125.4	138.5	133.4	125.9	121.5	118.3	115.1	114.3	111.4
54	2	125.4	138.5	133.4	125.9	121.5	118.3	115.1	114.3	111.4
55	0	109.5	122.6	117.5	110.0	105.6	102.4	99.2	98.4	95.5
56	0	109.5	122.6	117.5	110.0	105.6	102.4	99.2	98.4	95.5
57	0	110.1	123.2	118.1	110.6	106.2	103.0	99.8	99.0	96.1
58	0	110.6	123.7	118.6	111.1	106.7	103.5	100.3	99.5	96.6
59	0	110.1	123.2	118.1	110.6	106.2	103.0	99.8	99.0	96.1
60	0	109.5	122.6	117.5	110.0	105.6	102.4	99.2	98.4	95.5
61	0	109.5	122.6	117.5	110.0	105.6	102.4	99.2	98.4	95.5
62	0	106.1	119.2	114.1	106.6	102.2	99.0	95.8	95.0	92.1
63	0	106.6	119.7	114.6	107.1	102.7	99.5	96.3	95.5	92.6
64	0	106.1	119.2	114.1	106.6	102.2	99.0	95.8	95.0	92.1
65	1	126.0	139.1	134.0	126.5	122.1	118.9	115.7	114.9	112.0
66	1	126.0	139.1	134.0	126.5	122.1	118.9	115.7	114.9	112.0

Stadion Feyenoord t.g.v. dance events 2015 (fe3013id.dat)

GELUIDISOLATIEWAARDEN

IS. nr	Omschrijving	R in dB per oktaafband (Hz) 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	;openingen	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2	;overkapping; aluminium d	3.0	4.0	8.0	13.0	18.0	23.0	29.0	33.0
3	;lichtstrook; kunststof d	8.0	10.0	12.0	15.0	19.0	23.0	22.0	20.0
4	; deuren ring gesloten	5.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	18.0

Stadion Feyenoord t.g.v. dance events 2015 (fe3013id.dat)

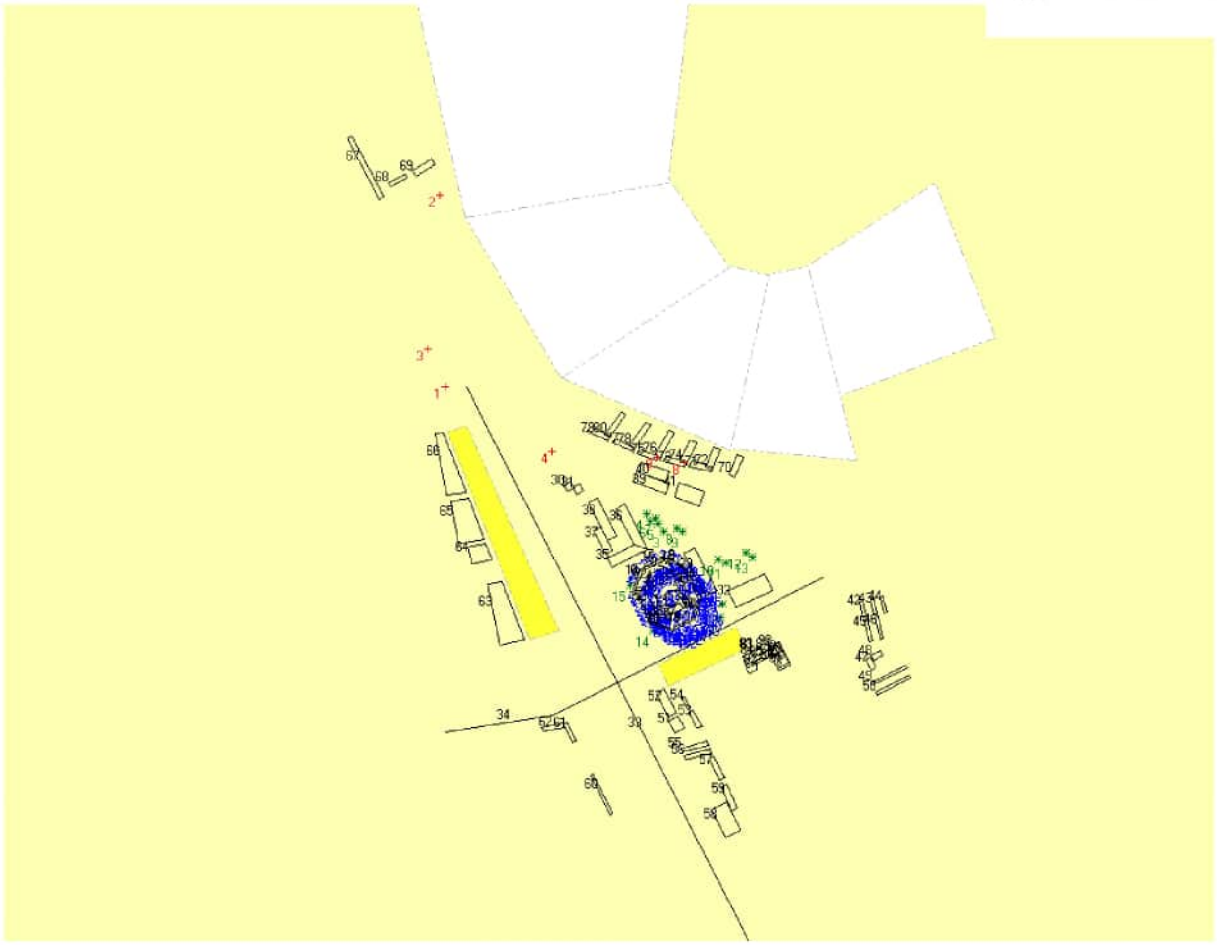
BINNENNIVEAUS

VLAK nr.	Omschrijving	IS. nr	Opp. m2	Cd dB	Geluiddrukniveau in dB binnen dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	licht strook	3	535.3	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
2	licht strook	3	535.3	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
3	licht strook	3	583.0	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
4	licht strook	3	667.8	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
5	licht strook	3	583.0	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
6	licht strook	3	535.3	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
7	licht strook	3	535.3	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
8	licht strook	3	583.0	5.0	91.0	104.1	99.0	91.5	87.1	83.9	80.7	79.9	77.0
9	licht strook	3	667.8	5.0	91.0	104.1	99.0	91.5	87.1	83.9	80.7	79.9	77.0
10	licht strook	3	583.0	5.0	91.0	104.1	99.0	91.5	87.1	83.9	80.7	79.9	77.0
11	dicht deel	2	937.2	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
12	dicht deel	2	937.2	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
13	dicht deel	2	958.5	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
14	dicht deel	2	1107.6	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
15	dicht deel	2	958.5	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
16	dicht deel	2	937.2	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
17	dicht deel	2	937.2	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
18	dicht deel	2	958.5	5.0	91.0	104.1	99.0	91.5	87.1	83.9	80.7	79.9	77.0
19	dicht deel	2	1107.6	5.0	91.0	104.1	99.0	91.5	87.1	83.9	80.7	79.9	77.0
20	dicht deel	2	958.5	5.0	91.0	104.1	99.0	91.5	87.1	83.9	80.7	79.9	77.0
21	deuren ring	4	4.0	5.0	96.0	109.1	104.0	96.5	92.1	88.9	85.7	84.9	82.0
22	deuren ring	4	4.0	5.0	96.0	109.1	104.0	96.5	92.1	88.9	85.7	84.9	82.0
23	deuren ring	4	4.0	5.0	96.0	109.1	104.0	96.5	92.1	88.9	85.7	84.9	82.0
24	deuren ring	4	4.0	5.0	96.0	109.1	104.0	96.5	92.1	88.9	85.7	84.9	82.0
25	deuren ring	4	4.0	5.0	96.0	109.1	104.0	96.5	92.1	88.9	85.7	84.9	82.0
26	deuren ring	4	4.0	5.0	96.0	109.1	104.0	96.5	92.1	88.9	85.7	84.9	82.0
27	deuren ring	4	4.0	5.0	96.0	109.1	104.0	96.5	92.1	88.9	85.7	84.9	82.0
28	deuren ring	4	4.0	5.0	96.0	109.1	104.0	96.5	92.1	88.9	85.7	84.9	82.0

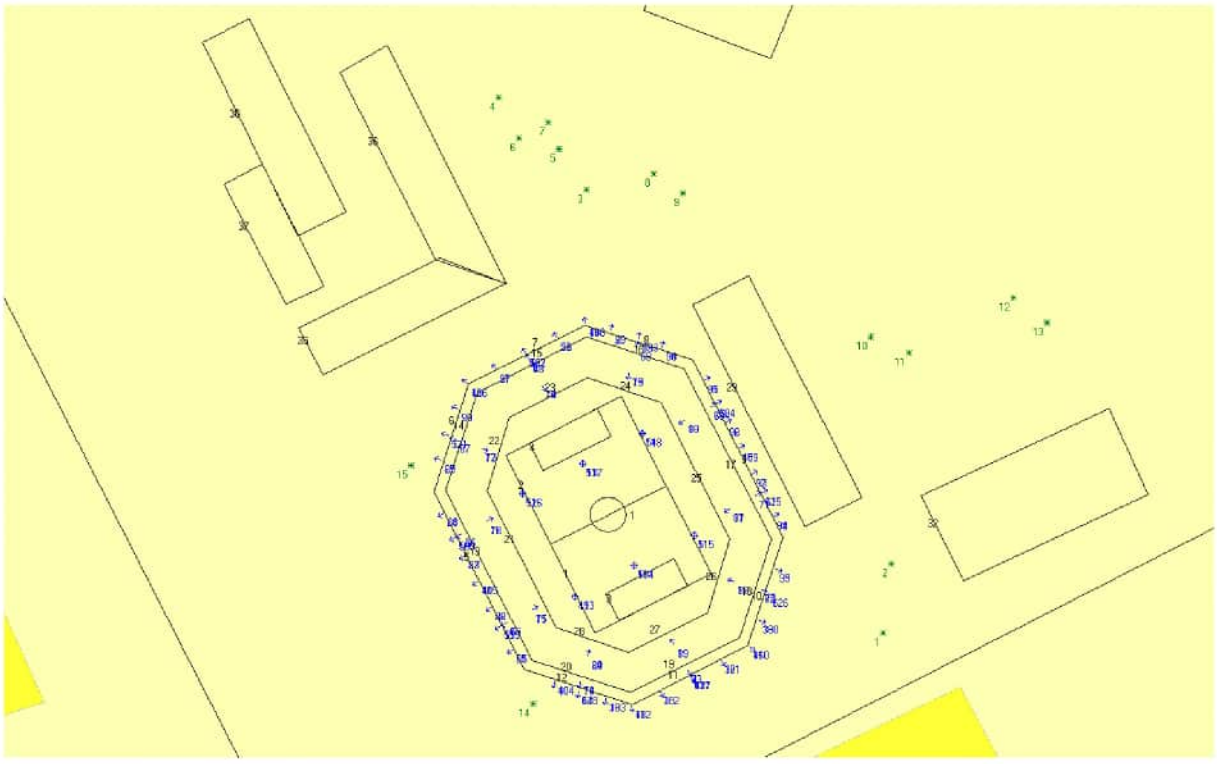
Stadion Feyenoord t.g.v. dance events 2015 (fe3013id.dat)

BINNENNIVEAUS

VLAK nr.	Omschrijving	IS. nr	Opp. m2	Cd dB	dB(A)	Geluiddrukniveau in dB binnen 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
29	deuren ring	4	4.0	5.0	96.0	109.1	104.0	96.5	92.1	88.9	85.7	84.9	82.0
30	deuren ring	4	4.0	5.0	96.0	109.1	104.0	96.5	92.1	88.9	85.7	84.9	82.0
31	deuren ring	4	4.0	5.0	96.0	109.1	104.0	96.5	92.1	88.9	85.7	84.9	82.0
32	deuren ring	4	4.0	5.0	96.0	109.1	104.0	96.5	92.1	88.9	85.7	84.9	82.0
33	deuren ring	4	4.0	5.0	96.0	109.1	104.0	96.5	92.1	88.9	85.7	84.9	82.0
34	deuren ring	4	4.0	5.0	96.0	109.1	104.0	96.5	92.1	88.9	85.7	84.9	82.0
35	deuren ring	4	4.0	5.0	96.0	109.1	104.0	96.5	92.1	88.9	85.7	84.9	82.0
36	deuren ring	4	4.0	5.0	92.0	105.1	100.0	92.5	88.1	84.9	81.7	80.9	78.0
37	deuren ring	4	4.0	5.0	92.0	105.1	100.0	92.5	88.1	84.9	81.7	80.9	78.0
38	deuren ring	4	4.0	5.0	92.0	105.1	100.0	92.5	88.1	84.9	81.7	80.9	78.0
39	deuren ring	4	4.0	5.0	92.0	105.1	100.0	92.5	88.1	84.9	81.7	80.9	78.0
40	deuren ring	4	4.0	5.0	92.0	105.1	100.0	92.5	88.1	84.9	81.7	80.9	78.0
41	deuren b.g.	4	8.0	5.0	98.0	111.1	106.0	98.5	94.1	90.9	87.7	86.9	84.0
42	deuren b.g.	4	8.0	5.0	98.0	111.1	106.0	98.5	94.1	90.9	87.7	86.9	84.0
43	deuren b.g.	4	8.0	5.0	98.0	111.1	106.0	98.5	94.1	90.9	87.7	86.9	84.0
44	deuren b.g.	4	8.0	5.0	98.0	111.1	106.0	98.5	94.1	90.9	87.7	86.9	84.0
45	deuren b.g.	4	8.0	5.0	98.0	111.1	106.0	98.5	94.1	90.9	87.7	86.9	84.0
46	deuren b.g.	4	8.0	5.0	94.0	107.1	102.0	94.5	90.1	86.9	83.7	82.9	80.0
47	deuren b.g.	4	8.0	5.0	94.0	107.1	102.0	94.5	90.1	86.9	83.7	82.9	80.0
48	deuren b.g.	4	8.0	5.0	94.0	107.1	102.0	94.5	90.1	86.9	83.7	82.9	80.0
49	open dakvlak	1	2185.0	3.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
50	open dakvlak	1	2185.0	3.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
51	open dakvlak	1	2185.0	3.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
52	open dakvlak	1	2185.0	3.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
53	open dakvlak	1	2185.0	3.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
54	open dakvlak	1	2185.0	3.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
55	op. rand kap	1	88.4	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
56	op. rand kap	1	88.4	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
57	op. rand kap	1	102.0	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
58	op. rand kap	1	115.6	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
59	op. rand kap	1	102.0	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
60	op. rand kap	1	88.4	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
61	op. rand kap	1	88.4	5.0	95.0	108.1	103.0	95.5	91.1	87.9	84.7	83.9	81.0
62	op. rand kap	1	102.0	5.0	91.0	104.1	99.0	91.5	87.1	83.9	80.7	79.9	77.0
63	op. rand kap	1	115.6	5.0	91.0	104.1	99.0	91.5	87.1	83.9	80.7	79.9	77.0
64	op. rand kap	1	102.0	5.0	91.0	104.1	99.0	91.5	87.1	83.9	80.7	79.9	77.0



Figuur 1.1



Figuur 1.2



Figuur 1.3

Bijlage 2 Rekenresultaten voetbal

Voetbal

Dag			LAeq	LCeq	Leq dB PER OKTAAFBAND Hz							
Positie	Omschrijving	Hoogte in m	dB(A)	dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CO1	Colloseumweg	5	37,3	44,1	41,4	35,0	36,1	36,9	32,9	24,0	6,1	-37,3
CO1	Colloseumweg	10	38,4	44,9	41,4	36,6	37,6	38,1	33,9	25,0	7,2	-35,6
CO1	Colloseumweg	30	42,2	47,6	42,1	39,6	41,0	41,8	38,0	29,2	11,5	-31,2
CO1	Colloseumweg	50	45,2	50,4	44,0	42,7	44,2	44,9	40,9	32,0	14,2	-28,5
CO1	Colloseumweg	70	45,5	51,0	45,2	43,4	44,7	45,2	41,1	32,3	14,5	-28,4
MO1	Mallegat	5	36,1	42,7	39,3	34,2	35,6	35,9	31,5	21,3	-2,4	-66,0
MO1	Mallegat	10	36,6	43,2	39,4	35,6	36,1	36,4	32,2	21,7	-2,2	-65,9
MO1	Mallegat	30	38,5	44,7	40,0	37,3	38,1	38,4	33,7	23,3	-0,4	-63,9
MO1	Mallegat	50	38,5	44,5	39,0	37,2	38,3	38,4	33,8	23,6	0,5	-62,4
MO1	Mallegat	70	40,1	46,0	40,3	38,8	39,8	40,0	35,3	25,1	1,9	-61,0
RO1	Rosestraat	5	36,7	44,2	41,9	34,8	36,1	36,5	32,0	22,9	3,8	-44,8
RO1	Rosestraat	10	37,5	44,6	41,8	36,3	37,0	37,1	33,0	24,5	5,8	-42,6
RO1	Rosestraat	30	40,7	46,6	42,0	38,6	39,8	40,4	36,4	27,3	8,4	-39,8
RO1	Rosestraat	50	43,4	49,0	43,6	41,3	42,6	43,1	38,9	29,7	10,6	-37,4
RO1	Rosestraat	70	44,4	50,1	44,8	42,5	43,7	44,1	39,9	30,7	11,6	-36,5
WO1	Waterfront	5	39,9	48,2	46,2	39,9	40,1	39,5	34,9	27,1	13,9	-11,9
WO1	Waterfront	10	41,2	48,8	46,0	41,4	41,1	40,8	36,3	28,8	15,1	-11,2
WO1	Waterfront	30	49,0	54,1	48,8	45,7	47,1	48,4	44,8	37,2	23,9	-3,4
WO1	Waterfront	50	50,9	56,2	50,6	48,3	49,7	50,3	46,6	38,9	25,5	-1,9
WO1	Waterfront	70	50,9	56,6	51,8	49,1	49,7	50,3	46,6	38,9	25,5	-2,0
8	Flat Kees Pijlstraat - hoogbouw even	40	53,8	58,6	52,6	50,2	51,9	53,1	49,7	42,6	30,8	10,9
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	53,5	58,6	52,8	51,2	51,8	52,7	49,3	42,0	30,0	9,3

Avond			LAeq	LCeq	Leq dB PER OKTAAFBAND Hz							
Positie	Omschrijving	Hoogte in m	dB(A)	dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CO1	Colloseumweg	5	37,3	46,9	45,6	38	37,6	36,6	32,4	25	9,2	-34
CO1	Colloseumweg	10	38,2	47,3	45,5	39,5	38,7	37,4	33,2	25,9	10,2	-32,4
CO1	Colloseumweg	30	41,5	49,0	46	42,1	41,4	40,7	36,9	29,8	14,5	-27,9
CO1	Colloseumweg	50	44,3	51,5	47,8	45	44,4	43,5	39,5	32,4	17	-25,3
CO1	Colloseumweg	70	44,7	52,3	49	45,8	45	43,9	40	32,8	17,4	-25,1
MO1	Mallegat	5	35,5	45,0	43,4	36,9	36,4	34,9	30,4	21,8	0,4	-62,9
MO1	Mallegat	10	36	45,4	43,5	38,2	36,9	35,4	31	22,2	0,6	-62,7
MO1	Mallegat	30	37,8	46,4	43,8	39,7	38,5	37,3	32,6	23,9	2,5	-60,7
MO1	Mallegat	50	37,9	46,0	42,8	39,6	38,6	37,4	32,8	24,3	3,5	-59,1
MO1	Mallegat	70	39,3	47,3	44	41,1	40,2	38,8	34,2	25,7	4,9	-57,7
RO1	Rosestraat	5	37,2	47,3	46,2	38	37,8	36,6	32	24,2	7	-41,5
RO1	Rosestraat	10	37,8	47,5	46,1	39,4	38,5	37	32,7	25,7	9	-39,3
RO1	Rosestraat	30	40,5	48,6	46,1	41,3	40,7	39,7	35,7	28,3	11,5	-36,4
RO1	Rosestraat	50	42,8	50,6	47,6	43,8	43,3	42,2	37,9	30,4	13,7	-34,1
RO1	Rosestraat	70	43,9	51,8	48,8	45	44,4	43,2	38,9	31,4	14,7	-33,2
WO1	Waterfront	5	40	51,0	50,1	42,6	41,1	38,8	34,5	28,5	16,7	-8,7
WO1	Waterfront	10	41	51,3	49,9	44	42	39,8	35,6	29,8	18	-8
WO1	Waterfront	30	48,9	55,9	52,9	48,5	48,3	47,9	44,3	38,2	27	-0,1
WO1	Waterfront	50	50,6	57,9	54,7	51	50,5	49,6	45,9	39,9	28,6	1,4
WO1	Waterfront	70	50,7	58,5	55,8	51,7	50,6	49,6	45,9	39,8	28,6	1,3
8	Flat Kees Pijlstraat - hoogbouw even	40	52,9	59,5	56	52,5	51,8	51,5	48,4	43,1	33,6	14,1
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	52,5	59,6	56,2	53,3	51,8	51,1	47,9	42,5	32,8	12,5

Nacht			LAeq	LCeq	Leq dB PER OKTAAFBAND Hz							
Positie	Omschrijving	Hoogte in m	dB(A)	dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CO1	Colloseumweg	5	17,7	29,0	28,9	17,9	15,1	14	14	10,2	-5,3	-46,5
CO1	Colloseumweg	10	17,7	28,9	28,7	18,8	15,3	13,9	13,9	10,1	-5,3	-46,6
CO1	Colloseumweg	30	18,4	28,9	28,5	19,3	15,8	14,4	14,7	11,2	-4,1	-45,1
CO1	Colloseumweg	50	19,9	30,3	29,9	20,8	17,4	16	16,2	12,6	-2,7	-43,7
CO1	Colloseumweg	70	21,2	31,6	31,2	22,1	18,7	17,3	17,5	13,9	-1,5	-42,7
MO1	Mallegat	5	6,9	23,0	23,3	11,3	7,6	5,2	1,2	-5,9	-28,3	-75,6
MO1	Mallegat	10	7,4	23,2	23,4	12,5	8,1	5,6	1,8	-5,4	-27,9	-75,6
MO1	Mallegat	30	12,8	24,6	24,3	14,8	11,6	9,7	9	4	-16,1	-72,6
MO1	Mallegat	50	12,7	24,7	24,5	14,9	11,3	9,5	9	4	-16,2	-72,3
MO1	Mallegat	70	15	26,3	26	16,5	13,2	11,6	11,4	6,4	-14,1	-71,7
RO1	Rosestraat	5	17	28,6	28,5	17,4	14,6	13,3	13,4	9,3	-7,4	-53,1
RO1	Rosestraat	10	17,1	28,5	28,3	18,4	14,9	13,3	13,4	9,3	-7,4	-53,2
RO1	Rosestraat	30	17,6	28,3	27,9	18,7	15,3	13,9	14	9,9	-6,9	-53,1
RO1	Rosestraat	50	18,7	29,4	29	19,8	16,4	15	15,1	11	-5,8	-51,9
RO1	Rosestraat	70	20	30,7	30,3	21	17,6	16,2	16,3	12,3	-4,5	-50,7
WO1	Waterfront	5	26,7	36,3	35,9	26	22,8	22,1	22,8	20,3	9,3	-16,1
WO1	Waterfront	10	26,3	35,7	35,1	26,6	22,8	21,7	22,4	19,9	8,9	-16,3
WO1	Waterfront	30	27,6	36,9	36,2	27,9	24	22,9	23,7	21,2	10,4	-14,2
WO1	Waterfront	50	28,5	37,9	37,2	28,8	24,9	23,9	24,6	22,1	11	-14
WO1	Waterfront	70	28,6	38,0	37,3	28,9	25,1	24	24,7	22,1	10,9	-14,4
8	Flat Kees Pijlstraat - hoogbouw even	40	35,4	44,2	43,4	35,4	31,3	30,4	31,3	29,3	20,3	2,6
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	34,4	43,1	42,3	34,4	30,2	29,3	30,3	28,4	19,6	1,9

Bijlage 3 Rekenresultaten representatief evenement

Representatie evenementen

Dag			LAeq	LCeq	Leq dB PER OKTAAFBAND Hz							
Positie	Omschrijving	Hoogte in m	dB(A)	dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CO1	Colloseumweg	5	33,9	49,5	49,7	33,2	38,5	31,8	26,7	12,7	-4,5	-46,1
CO1	Colloseumweg	10	35,4	50,1	50,1	35,0	40,4	33,1	27,8	14,5	-2,3	-44,0
CO1	Colloseumweg	30	39,2	52,6	52,3	38,7	44,2	37,0	31,9	16,5	-1,2	-42,9
CO1	Colloseumweg	50	42,4	55,4	55,0	41,9	47,6	40,2	34,8	18,6	0,4	-41,5
CO1	Colloseumweg	70	42,7	56,2	55,9	42,5	48,0	40,5	35,1	19,4	1,5	-40,4
MO1	Mallegat	5	33,4	48,7	48,8	33,0	38,7	31,0	25,2	6,0	-22,2	-80,9
MO1	Mallegat	10	33,9	48,9	48,9	34,4	39,2	31,5	26,0	6,9	-20,1	-80,3
MO1	Mallegat	30	35,9	50,4	50,3	36,4	41,3	33,6	27,6	10,6	-12,5	-72,5
MO1	Mallegat	50	36,0	50,2	50,0	36,4	41,5	33,6	27,7	10,4	-12,7	-72,1
MO1	Mallegat	70	37,6	51,7	51,5	38,0	43,1	35,2	29,2	12,0	-11,1	-71,2
RO1	Rosestraat	5	33,4	48,6	48,8	32,5	38,3	31,2	25,8	13,0	-4,8	-51,1
RO1	Rosestraat	10	34,3	49,2	49,2	34,2	39,4	31,9	26,7	13,4	-4,8	-51,1
RO1	Rosestraat	30	37,6	51,3	51,1	37,3	42,7	35,4	30,1	14,7	-4,3	-51,0
RO1	Rosestraat	50	40,4	53,8	53,4	40,2	45,7	38,2	32,7	16,5	-2,9	-49,7
RO1	Rosestraat	70	41,5	55,0	54,7	41,4	46,8	39,2	33,7	17,6	-1,8	-48,6
WO1	Waterfront	5	38,0	54,9	55,3	38,7	42,8	34,8	29,9	22,5	10,7	-15,2
WO1	Waterfront	10	39,1	55,4	55,6	40,2	44,1	36,0	31,0	22,4	10,8	-14,7
WO1	Waterfront	30	45,2	58,1	57,8	44,3	49,8	43,3	38,6	25,5	12,9	-12,3
WO1	Waterfront	50	47,6	60,5	60,0	47,0	52,7	45,4	40,4	26,7	13,6	-12,0
WO1	Waterfront	70	47,7	61,5	61,3	47,8	52,7	45,4	40,4	26,7	13,5	-12,3
8	Flat Kees Pijlstraat - hoogbouw even	40	50,7	63,2	62,7	49,6	55,3	48,5	44,1	33,4	23,0	4,8
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	50,5	64,8	64,7	50,6	55,3	48,1	43,5	31,7	21,2	2,9

Avond			LAeq	LCeq	Leq dB PER OKTAAFBAND Hz							
Positie	Omschrijving	Hoogte in m	dB(A)	dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CO1	Colloseumweg	5	34,1	49,6	49,8	33,4	38,5	31,9	27,0	15,0	-1,6	-43,1
CO1	Colloseumweg	10	35,5	50,2	50,2	35,2	40,4	33,2	28,2	17,0	0,6	-41,0
CO1	Colloseumweg	30	39,2	52,7	52,4	38,8	44,2	37,1	32,1	18,5	1,6	-40,0
CO1	Colloseumweg	50	42,4	55,4	55,0	42,0	47,6	40,3	35,0	20,3	3,1	-38,6
CO1	Colloseumweg	70	42,8	56,2	55,9	42,6	48,0	40,5	35,2	21,3	4,2	-37,5
MO1	Mallegat	5	33,4	48,8	48,9	33,1	38,7	31,0	25,3	6,6	-20,6	-80,3
MO1	Mallegat	10	34,0	48,9	48,9	34,5	39,2	31,5	26,1	7,9	-17,9	-79,3
MO1	Mallegat	30	36,0	50,4	50,3	36,5	41,3	33,7	27,8	12,6	-9,7	-69,8
MO1	Mallegat	50	36,0	50,2	50,0	36,5	41,5	33,6	27,8	12,2	-9,9	-69,4
MO1	Mallegat	70	37,6	51,7	51,5	38,1	43,1	35,2	29,4	13,8	-8,4	-68,4
RO1	Rosestraat	5	33,6	48,7	48,9	32,7	38,3	31,3	26,3	15,6	-1,8	-48,1
RO1	Rosestraat	10	34,5	49,3	49,3	34,4	39,4	32,0	27,2	15,8	-1,9	-48,1
RO1	Rosestraat	30	37,7	51,3	51,1	37,4	42,7	35,5	30,4	16,7	-1,5	-48,0
RO1	Rosestraat	50	40,5	53,8	53,5	40,2	45,7	38,3	32,9	18,3	-0,2	-46,8
RO1	Rosestraat	70	41,6	55,0	54,7	41,4	46,9	39,2	33,8	19,4	1,0	-45,6
WO1	Waterfront	5	38,5	55,1	55,4	39,1	42,9	35,2	31,3	25,4	13,7	-12,2
WO1	Waterfront	10	39,5	55,5	55,7	40,5	44,1	36,3	32,0	25,3	13,8	-11,7
WO1	Waterfront	30	45,4	58,2	57,9	44,5	49,8	43,4	38,9	27,8	15,8	-9,4
WO1	Waterfront	50	47,7	60,5	60,1	47,1	52,7	45,4	40,7	28,8	16,4	-9,1
WO1	Waterfront	70	47,8	61,5	61,3	47,9	52,7	45,4	40,7	28,8	16,3	-9,4
8	Flat Kees Pijlstraat - hoogbouw even	40	51,0	63,3	62,8	49,9	55,4	48,7	44,6	35,9	25,9	7,8
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	50,5	64,6	64,5	50,6	55,1	48,0	43,7	34,0	23,9	5,7

Nacht			LAeq	LCeq	Leq dB PER OKTAAFBAND Hz							
Positie	Omschrijving	Hoogte in m	dB(A)	dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CO1	Colloseumweg	5	17,7	29,0	28,9	17,9	15,1	14,0	14,0	10,2	-5,3	-46,5
CO1	Colloseumweg	10	17,7	28,9	28,7	18,8	15,3	13,9	13,9	10,1	-5,3	-46,6
CO1	Colloseumweg	30	18,4	28,9	28,5	19,3	15,8	14,4	14,7	11,2	-4,1	-45,1
CO1	Colloseumweg	50	19,9	30,3	29,9	20,8	17,4	16,0	16,2	12,6	-2,7	-43,7
CO1	Colloseumweg	70	21,2	31,6	31,2	22,1	18,7	17,3	17,5	13,9	-1,5	-42,7
MO1	Mallegat	5	6,9	23,0	23,3	11,3	7,6	5,2	1,2	-5,9	-28,3	-78,5
MO1	Mallegat	10	7,4	23,2	23,4	12,5	8,1	5,6	1,8	-5,4	-27,9	-78,5
MO1	Mallegat	30	12,8	24,6	24,3	14,8	11,6	9,7	9,0	4,0	-16,1	-73,8
MO1	Mallegat	50	12,8	24,7	24,5	14,9	11,3	9,5	9,0	4,0	-16,2	-73,4
MO1	Mallegat	70	15,0	26,3	26,0	16,5	13,2	11,6	11,4	6,4	-14,1	-72,6
RO1	Rosestraat	5	17,0	28,6	28,5	17,4	14,6	13,3	13,4	9,3	-7,4	-53,2
RO1	Rosestraat	10	17,1	28,5	28,3	18,4	14,9	13,3	13,4	9,3	-7,4	-53,2
RO1	Rosestraat	30	17,6	28,3	27,9	18,7	15,3	13,9	14,0	9,9	-6,9	-53,1
RO1	Rosestraat	50	18,7	29,4	29,0	19,8	16,4	15,0	15,1	11,0	-5,8	-51,9
RO1	Rosestraat	70	20,0	30,7	30,3	21,0	17,6	16,2	16,3	12,3	-4,5	-50,7
WO1	Waterfront	5	26,7	36,3	35,9	26,0	22,8	22,1	22,8	20,3	9,3	-16,1
WO1	Waterfront	10	26,3	35,7	35,1	26,6	22,8	21,7	22,4	19,9	8,9	-16,3
WO1	Waterfront	30	27,6	36,9	36,2	27,9	24,0	22,9	23,7	21,2	10,4	-14,2
WO1	Waterfront	50	28,5	37,9	37,2	28,8	24,9	23,9	24,6	22,1	11,0	-14,0
WO1	Waterfront	70	28,6	38,0	37,3	28,9	25,1	24,0	24,7	22,1	10,9	-14,4
8	Flat Kees Pijlstraat - hoogbouw even	40	35,4	44,2	43,4	35,4	31,3	30,4	31,3	29,3	20,3	2,6
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	34,4	43,1	42,3	34,4	30,2	29,3	30,3	28,4	19,6	1,9

Bijlage 4 Rekenresultaten popconcert

Incidenteel pop

Avond			LAeq	LCeq	Leq dB PER OKTAAFBAND Hz							
Positie	Omschrijving	Hoogte in m	dB(A)	dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CO1	Colloseumweg	5	60,9	70,5	68,9	62,2	62,5	59,8	55,9	48,1	32,2	-19,6
CO1	Colloseumweg	10	62,2	71,5	69,4	64,0	64,4	61,0	56,8	49,0	33,4	-17,8
CO1	Colloseumweg	30	65,2	73,9	71,1	66,9	67,3	63,9	60,1	52,4	37,0	-13,7
CO1	Colloseumweg	50	66,7	75,4	72,6	68,6	69,0	65,4	61,3	53,6	38,2	-12,5
CO1	Colloseumweg	70	66,9	76,0	73,4	69,1	69,3	65,6	61,5	53,8	38,3	-12,5
MO1	Mallegat	5	60,1	70,0	68,2	62,1	62,7	58,9	54,6	45,7	24,5	-47,3
MO1	Mallegat	10	60,5	70,3	68,1	63,4	63,0	59,2	55,1	46,0	24,6	-47,3
MO1	Mallegat	30	61,7	71,4	69,0	64,6	64,4	60,6	55,9	46,6	25,2	-46,5
MO1	Mallegat	50	60,7	70,3	67,9	63,6	63,6	59,5	54,8	45,7	24,9	-46,0
MO1	Mallegat	70	61,5	71,3	68,9	64,6	64,4	60,3	55,6	46,5	25,7	-45,2
RO1	Rosestraat	5	60,2	69,7	67,9	61,4	62,4	59,2	54,7	46,4	29,2	-27,7
RO1	Rosestraat	10	61,0	70,4	68,3	63,1	63,3	59,7	55,7	48,3	31,5	-24,7
RO1	Rosestraat	30	63,6	72,5	69,8	65,5	65,7	62,4	58,4	50,3	33,5	-22,3
RO1	Rosestraat	50	64,9	73,9	71,2	67,0	67,3	63,7	59,4	51,4	34,6	-21,2
RO1	Rosestraat	70	65,6	74,8	72,2	67,9	68,2	64,3	60,1	52,0	35,2	-20,7
WO1	Waterfront	5	63,7	76,0	75,0	67,9	67,1	62,3	56,9	48,6	36,2	2,1
WO1	Waterfront	10	65,3	76,7	75,3	69,4	68,3	63,8	59,1	52,1	39,7	3,3
WO1	Waterfront	30	71,6	79,6	76,6	72,4	72,9	70,2	66,8	60,1	48,9	13,8
WO1	Waterfront	50	72,0	80,4	77,4	73,4	74,0	70,5	66,8	60,1	48,9	13,8
WO1	Waterfront	70	72,0	81,1	78,7	74,3	74,0	70,5	66,8	60,1	48,8	13,7
8	Flat Kees Pijlstraat - hoogbouw even	40	75,1	83,1	80,1	75,9	76,6	73,6	70,1	63,9	54,4	26,1
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	74,8	84,2	82,2	77,1	76,6	73,2	69,6	63,4	53,7	24,5

Bijlage 5 Rekenresultaten dance evenement

Incidentee dance

Avond			LAeq	LCeq			Leq dB PER OKTAAFBAND Hz					
Positie	Omschrijving	Hoogte in m	dB(A)	dB(C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CO1	Colloseumweg	5	57,4	75,9	76,2	65,6	58,3	54,2	50,1	44,1	32,5	-9,6
CO1	Colloseumweg	10	58,6	76,5	76,6	67,4	60,2	55,4	51,0	45,0	33,7	-8,1
CO1	Colloseumweg	30	62,3	78,9	78,7	71,1	64,0	59,2	55,2	49,3	38,1	-3,4
CO1	Colloseumweg	50	65,5	81,7	81,4	74,4	67,4	62,5	58,2	52,3	41,1	-0,6
CO1	Colloseumweg	70	65,8	82,5	82,2	75,0	67,8	62,7	58,4	52,5	41,3	-0,5
MO1	Mallegat	5	58,0	77,5	77,8	66,8	59,5	54,3	49,5	42,1	24,9	-38,1
MO1	Mallegat	10	59,0	77,7	77,9	68,3	60,3	55,5	51,0	43,6	26,3	-36,6
MO1	Mallegat	30	60,3	78,6	78,7	69,9	62,0	56,9	52,1	44,6	27,4	-35,5
MO1	Mallegat	50	60,0	78,0	78,0	69,7	62,0	56,6	51,8	44,5	27,9	-34,1
MO1	Mallegat	70	61,5	79,4	79,3	71,2	63,4	58,1	53,3	46,0	29,3	-32,7
RO1	Rosestraat	5	56,6	75,1	75,3	64,9	58,1	53,6	49,0	42,6	29,6	-17,6
RO1	Rosestraat	10	57,7	75,6	75,7	66,6	59,2	54,3	50,0	44,4	31,8	-15,1
RO1	Rosestraat	30	60,7	77,7	77,5	69,7	62,4	57,7	53,5	47,2	34,6	-12,1
RO1	Rosestraat	50	63,5	80,1	79,8	72,6	65,5	60,5	56,1	49,8	37,2	-9,5
RO1	Rosestraat	70	64,6	81,4	81,1	73,8	66,6	61,5	57,0	50,8	38,2	-8,7
WO1	Waterfront	5	61,2	81,8	82,2	70,9	62,5	56,3	50,9	44,6	36,6	11,8
WO1	Waterfront	10	62,4	82,3	82,5	72,5	63,7	57,8	52,8	47,6	39,6	12,8
WO1	Waterfront	30	69,2	85,7	85,6	77,5	70,2	66,2	62,5	57,7	50,7	24,6
WO1	Waterfront	50	71,4	87,9	87,7	79,9	72,9	68,2	64,4	59,5	52,5	26,3
WO1	Waterfront	70	71,7	88,7	88,6	80,7	72,9	68,2	64,4	59,5	52,4	26,2
8	Flat Kees Pijlstraat - hoogbouw even	40	73,7	89,5	89,2	81,8	75,1	70,6	66,9	62,5	57,2	37,8
9	Flat Adriaan Kooningsstraat	40	74,4	91,9	91,9	83,3	75,3	70,8	67,1	62,6	56,9	36,1

Bijlage 6

Titel	Besluiten hogere waarden

Gemeente Rotterdam
Gemeentewerken

Besluit hogere waarden Wet geluidhinder (definitief)
Bestemmingsplan Hillesluis

Kenmerk: 21056247

Algemeen toetsingskader
De Wet geluidhinder (Wgh) beoogt de burger te beschermen tegen een te hoge geluidsbelasting. In deze wet zijn normen voor geluid van weg- en railverkeer en industrie vastgelegd. De Wgh hanteert voorkeurswaarden voor geluidsbelasting, waarvan ruimtelijke plannen onder bepaalde voorwaarden mogen afwijken. Het vaststellen van een hogere waarde dan de voorkeurswaarde is mogelijk na bestuurlijke afweging. In de Wgh is slechts een algemeen criterium voor het vaststellen van een hogere waarde opgenomen. Het college heeft ervoor gekozen een gemeentelijk ontheffingsbeleid voor woningen te ontwikkelen om enerzijds de mogelijkheid te vergroten om de leefomgevingskwaliteit te verbeteren en anderzijds als onderbouwing te dienen voor de ontheffingsbesluiten. Doelstelling van het beleid is dat in het ruimtelijke ontwerp het aantal gehinderden in woningen geminimaliseerd wordt. Ruimtelijke plannen worden getoetst aan het ontheffingsbeleid.

Ontwerpbestemmingsplan Hillesluis
Relevante ontwikkelingen in het plangebied in verband met de Wet geluidhinder zijn:
- woningen en een school op de hoek Putselaan/Hillevliet, tussen de Wielerstraat en de Slaghekstraat (locatie Wielslag: 96 woningen en een school)(locatie A in het akoestisch rapport)
- vervangende nieuwbouw, detailhandel en een parkeergarage aan de Groningerstraat, tussen de Beijerlandselaan en het Brabantseplein (locatie Groningerstraat: 40 woningen)(locatie B in het akoestisch rapport)
- vervangende nieuwbouw en maatschappelijke voorzieningen tussen de Beukelaarsdijk en de West-Varkenoordseweg kruising Slaghekstraat (locatie kop Beukelaarsdijk: 50 woningen)(locatie C in het akoestisch rapport)
- woningen hoek Adriaen Nimantstraat/Groene Hilledijk (locatie Adriaen Nimantstraat: 15 woningen)(locatie D in het akoestisch onderzoek)

Akoestisch rapport
Voor het bestemmingsplan is een akoestisch onderzoek uitgevoerd door Gemeentewerken Rotterdam van 11 december 2009, kenmerk 2009-0011 – MR8108, versie v1.1.
In het geluidonderzoek wordt ingegaan op verschillende bronnen: wegverkeer (incl. 30 km/u-wegen), railverkeer (incl. tramverkeer) en industrie.
Het geluidsonderzoek voldoet aan de bepalingen van de Wet geluidhinder.

Wegverkeer
Uit het onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting de voorkeurswaarde voor wegverkeerslawaai van 48 dB overschrijdt voor:
- locatie A vanwege de Putselaan met 15 dB, vanwege de Hillevliet met 5 dB en vanwege de Slaghekstraat met 12 dB
- locatie B vanwege de Beijerlandselaan met 13 dB
- locatie C vanwege het Varkenoordse Viaduct met 4 dB en vanwege de Colosseumweg met 2 dB
- locatie D vanwege de Groene Hilledijk met 13 dB

De geluidsbelasting op het plan blijft hiermee lager dan de maximaal vast te stellen hogere waarde voor nieuwe woningen van 63 dB en voor vervangende nieuwbouw van 68 dB in de zone van bestaande binnenstedelijke wegen.

Railverkeer
Uit het onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting de voorkeurswaarde voor railverkeerslawaai van 55 dB overschrijdt voor:
- locatie C vanwege de spoorlijn Rotterdam-Dordrecht (traject 607 en 609) met 13 dB

De geluidsbelasting is hiermee gelijk aan de maximaal vast te stellen hogere waarde voor woningen in de zone van een spoorweg van 68 dB.

Industrie
Uit het onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting de voorkeurswaarde voor industrielawaai van 50 dB(A) op geen van de locaties wordt overschreden.

Aanvraag hogere waarden
Voor het realiseren van de beoogde woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen worden hogere waarden aangevraagd.

Niet wettelijke bronnen
In het rapport wordt ook ingegaan op de niet-wettelijke bronnen. Onderzocht zijn 30 km/u-wegen en het tramverkeer. De geluidsbelasting hiervan is relevant om te kunnen bepalen of voldaan wordt aan het ontheffingsbeleid, waarin onder meer als voorwaarde wordt gesteld dat sprake moet zijn van een geluidsluwe gevel.
Deze bronnen zijn ook van belang om te kunnen bepalen wat de totale geluidsbelasting is op de gevel van geluidsgevoelige bestemmingen in verband met de maatregelen die genomen moeten worden om te kunnen voldoen aan het Bouwbesluit.
Bovendien dient in het kader van de goede ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan inzicht te worden gegeven in de geluidskwaliteit van de omgeving.

30km/u-wegen
Uit het akoestisch onderzoek (bijlage 4b) blijkt dat als gevolg van het wegverkeer van de Slaghekstraat (locatie A en C), de Beijerlandsestraat, de Brabantsestraat en de Beverstraat (locatie B) en de West-Varkenoordseweg (locatie C) geluidsbelastingen tot 56 dB optreden. Bij het bepalen van deze geluidsbelasting is een aftrek overeenkomstig artikel 110g van de Wgh toegepast van 5 dB.
De maximaal toelaatbare geluidsbelasting van 63 dB voor nieuwbouw (locatie A, B en D) en 68 dB voor vervangende nieuwbouw (locatie C) wordt niet overschreden.

Tramverkeer
Uit het akoestisch onderzoek (bijlage 4a) blijkt dat als gevolg van het tramverkeer de volgende geluidsbelastingen optreden:
- op locatie A als gevolg van tramlijn 2 op de Hillevliet: 53 dB
- op locatie B als gevolg van tramlijnen 20 en 25 op de Beijerlandselaan: 69 dB
- op locatie C als gevolg van tramlijn 23 op het Varkenoordse Viaduct: 53 dB

De geluidsbelastingen op de locaties A en C zijn vergelijkbaar met de geluidsbelastingen als gevolg van het wegverkeer. Het tramverkeer op locatie B is de maatgevende geluidbron en overschrijdt daar de maximaal vast te stellen hogere waarde voor vervangende nieuwbouw voor wegverkeer van 68 dB.

Motivering van het besluit
Onderstaand wordt een afweging gemaakt van de mogelijke maatregelen om aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen.

Wegverkeer
Bronmaatregelen
Gelet op de verkeersfunctie van de wegen is het aanpassen van de verkeerscirculatie bij de locaties A, B en D geen optie. Het aanbrengen van een stiller wegdektype is bij locatie A vanwege de ligging nabij een kruispunt niet goed mogelijk. De geluidsreductie is daardoor zeer beperkt en staat niet in verhouding tot de kosten. Het aanbrengen van stil asfalt op de Beijerlandsedijk voor locatie B heeft geen zin, omdat de geluidbelasting van het tramverkeer ter plaatse maatgevend is. Ook voor locatie C geldt dat maatregelen weinig nut hebben omdat de geluidsbelasting van de spoorweg ter plaatse maatgevend is (zie ook hierna bij railverkeer). Voor locatie D staan de kosten voor stil asfalt niet in verhouding met het aantal woningen.

Overdrachtsmaatregelen
Het aanbrengen van geluidsschermen langs de Putselaan, Hilleviet, Slaghekstraat, Beijerlandselaan en Groene Hilledijk is vanuit verkeerskundig en stedenbouwkundig oogpunt niet mogelijk of wenselijk. Het plaatsen van een geluidsscherm in een stadswijk is ongewenst. Het in afwijking van de bestaande gevels naar achteren plaatsen van de gevels van de plannen is ongewenst. Het plaatsen van een geluidsscherm is uit oogpunt van verkeersveiligheid ongewenst.

Gevelmaatregelen
Op basis van bovenstaande overwegingen is het niet mogelijk zodanige maatregelen te treffen, dat vanwege wegverkeerslawaai aan de voorkeurswaarde van 48 dB wordt voldaan. De beoogde woningen en de school, waarbij de voorkeurswaarde wordt overschreden, moeten aan de geluidsnormen van het Bouwbesluit voldoen en moeten derhalve worden voorzien van aanvullende geluidwerende gevelmaatregelen.

Railverkeer
Bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen
Railverkeer is alleen bij locatie C relevant. Op het spoortraject zijn al bronmaatregelen uitgevoerd (raildempers). In overleg met de bewoners is in 2003 besloten geen (hoge) geluidsschermen langs het spoor te plaatsen.

Gevelmaatregelen
Op basis van bovenstaande overwegingen is het niet mogelijk zodanige maatregelen te treffen, dat vanwege railverkeerslawaai aan de voorkeurswaarde van 55 dB wordt voldaan. De beoogde woningen, waarbij de voorkeurswaarde wordt overschreden, moeten aan de geluidsnormen van het Bouwbesluit voldoen en zullen derhalve worden voorzien van de aanvullende geluidwerende gevelmaatregelen.

Cumulatie van geluid
Wanneer geluidgevoelige locaties zijn gelegen in de geluidzones van verschillende bronsoorten en de voorkeurswaarde wordt overschreden, dient de geluidsbelasting conform artikel 110f van de Wgh te worden gecumuleerd. Bij het bepalen van de gecumuleerde geluidbelasting wordt de aftrek op grond van artikel 110g van de Wgh voor wegverkeerslawaai niet toegepast.

Er is alleen bij locatie C sprake van twee verschillende bronsoorten, wegverkeer en railverkeer. De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt 65 dB. Deze waarde geeft geen aanleiding tot opmerkingen.

NB.
Indien ook rekening wordt gehouden met de niet-wettelijke bronnen bedraagt de gecumuleerde geluidbelasting als gevolg van het wegverkeer en het tramverkeer in locatie B 70 dB. De geluidbelasting op deze locatie is hoog. Er zullen maatregelen worden genomen om in het binnenmilieu een goede kwaliteit te garanderen.

Ontheffingsbeleid
Volgens het Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder moeten bij woningen, waarvoor een hogere waarde is verleend, tenminste één geluidsluwe gevel en geluidsluwe buitenruimte aanwezig zijn. Aan deze eis wordt bij alle locaties voldaan, behalve voor een aantal woningen bij locatie D. Er zijn bouwkundige oplossingen mogelijk. Het ontheffingsbeleid geeft ook andere oplossingen. Om te zorgen dat aan het ontheffingsbeleid wordt voldaan is voor locatie D in het besluit een voorwaarde opgenomen.

Conclusie
Omdat de geluidsbelasting de ten hoogste toelaatbare waarde niet overschrijdt, is het bestemmingsplan te realiseren na het vaststellen van hogere waarden.

Rekenpunten
In het akoestisch onderzoek is per locatie op een aantal rekenpunten de geluidbelasting berekend. Binnen de locaties zijn niet op alle plaatsen waar woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen kunnen worden gerealiseerd rekenpunten neergelegd. Het is om te kunnen voldoen aan het Bouwbesluit gelet op de kosten niet gewenst om bij het bepalen van de maatregelen op zijden, of gevels van locaties uit te gaan van de hoogste waarde van de op die zijde, of gevel berekende geluidbelasting.
Om deze reden is in dit besluit de voorwaarde opgenomen dat in deze gevallen de aan te houden geluidbelasting dient te worden afgeleid van de op die zijde, of gevel gelegen twee dichtstbijzijnde rekenpunten.

Procedure
Op het besluit tot vaststelling van een hogere waarde is afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing.
Conform artikel 110c lid 1 van de Wet geluidhinder heeft het ontwerpbesluit hogere waarde, inclusief de relevante stukken heeft gedurende zes weken ter inzage gelegen. Aan belanghebbenden is in deze periode de gelegenheid geboden om zienswijzen mondeling en/of schriftelijk in te dienen. Er zijn geen zienswijzen ingediend.

Hierna dienen de hogere waarden uiterlijk tegelijkertijd met het bestemmingsplan te worden vastgesteld. De termijn voor het indienen van een beroepsschrift tegen het besluit hogere waarden vangt aan met ingang van de dag waarop beroep kan worden ingesteld tegen het besluit tot vaststelling van het bestemmingsplan.

Ambtshalve aanpassing
Ten opzichte van het ontwerp is het definitieve besluit gewijzigd.
Bij locatie B is het aantal woningen, waarvoor de hogere waarde geldt, gewijzigd van 30 naar 40 woningen.

Besluit
Gelet op artikel 83, 107 en 110a van de Wet geluidhinder besluiten burgemeester en wethouders van Rotterdam voor het bestemmingsplan Hillesluis de hogere waarden vanwege wegverkeer en railverkeer onder de navolgende voorwaarden als volgt vast te stellen:

1. Geluidluwe gevel:
Voor de woningen op locatie D dient voor realisatie aan de DCMR aangetoond te worden, dat de woningen beschikken over een geluidluwe gevel en buitenruimte, of aan de DCMR aangetoond te worden dat voldoende aandacht wordt geschonken aan de leefomgevingskwaliteit;

2. Rekenpunten:
Bij woningen, of andere geluidsgevoelige bestemmingen die worden gerealiseerd aan zijden, of gevels waar in het akoestisch onderzoek geen rekenpunt is neergelegd dient de aan te houden geluidsbelasting te worden afgeleid van de op die zijde, of gevel gelegen twee dichtstbijzijnde rekenpunten;

3. Vast te stellen hogere waarden:
Voor rekenpunten en locaties: zie het akoestisch rapport.

Zoneplichtige weg: Putselaan				
locatie	**bestemming/ aantal**	**rekenpunt**	**rekenhoogte**	**hogere waarde in dB**
locatie A	96 woningen en een school	A1.2	7,50	56
			10,50	56
			16,50	56
			22,50	55
			28,50	55
			34,50	55
			40,50	54
			46,50	54
		A1.3	7,50	58
			10,50	58
			16,50	58
			22,50	57
			28,50	56
			34,50	56
			40,50	55
			46,50	55
		A1.4	7,50	62
			10,50	62
			16,50	62
			22,50	61
			28,50	60
			34,50	60
			40,50	59
			46,50	59
		A1.5	1,50	63
			4,50	63
			7,50	63
			10,50	62
			16,50	62
			22,50	61
			28,50	61
			34,50	60
			40,50	59
			46,50	59
		A1.6	22,50	57
			28,50	58
			34,50	57
			40,50	57
			46,50	56
		A1.7	22,50	49
			28,50	53
			34,50	54
			40,50	55
			46,50	54
		A1.09	1,50	55
			4,50	55
		A1.10	1,50	59
			4,50	59
		A2.1	1,50	63
			4,50	63
			7,50	63
			10,50	62
			13,50	62

799500

			16,50	62
		A2.2	1,50	60
			4,50	61
			7,50	61
			10,50	61
			13,50	61
			16,50	61
		A2.3	1,50	57
			4,50	57
			7,50	58
			10,50	58
			13,50	58
			16,50	57
		A2.4	1,50	54
			4,50	55
			7,50	55
			10,50	55
			13,50	55
			16,50	55
		A3.3	1,50	52
			4,50	54
		A3.4	1,50	50
			4,50	52
		A4.7	1,50	49
			4,50	50
			7,50	50
			10,50	51
		A4.8	10,50	50
			13,50	51

Zoneplichtige weg: Hillevliet				
locatie	**bestemming/ aantal**	**rekenpunt**	**rekenhoogte**	**hogere waarde in dB**
locatie A	96 woningen en	A1.1	7,50	50
			10,50	50
			16,50	50
			22,50	50
			28,50	50
			34,50	50
			40,50	49
			46,50	49
		A1.2	7,50	49
			10,50	49
			13,50	49
		A1.09	4,50	49
		A3.1	1,50	50
			4,50	51
		A3.2	1,50	49
			4,50	50
		A4.2	1,50	49
			4,50	50
			7,50	50
			10,50	51
			13,50	50
		A4.3	1,50	52
			4,50	53
			7,50	53
			10,50	53
			13,50	53
		A4.4	1,50	51
			4,50	52
			7,50	52
			10,50	52
			13,50	52
		A4.9	1,50	49
			4,50	50
			7,50	50
			10,50	50
			13,50	50

Zoneplichtige weg: Slaghekstraat				
locatie	**bestemming/ aantal**	**rekenpunt**	**rekenhoogte**	**hogere waarde in dB**
locatie A	72 woningen en school	A1.1	7,50	58
			10,50	57
			16,50	56
			22,50	55
			28,50	54
			34,50	53
			40,50	52
			46,50	52
		A1.2	7,50	60
			10,50	59
			16,50	57
			22,50	56
			28,50	55
			34,50	54
			40,50	53
			46,50	53
		A1.3	7,50	59
			10,50	58
			16,50	57
			22,50	56
			28,50	55
			34,50	54
			40,50	53
			46,50	52
		A1.4	7,50	52
			10,50	51
			16,50	50
			22,50	49
		A1.09	1.50	59
			4,50	59
		A1.10	1,50	58
			4,50	57
		A3.1	1,50	59
			4,50	59
		A3.2	1,50	58
			4,50	58
		A4.2	1,50	58
			4,50	58
			7,50	58
			10,50	57
			13,50	57
		A4.3	1,50	57
			4,50	57
			7,50	56
			10,50	56
			13,50	56
		A4.4	1,50	50
			4,50	50
			7,50	50
			10,50	50
			13,50	49

Zoneplichtige weg: Beijerlandselaan				
locatie	**bestemming/ aantal**	**rekenpunt**	**rekenhoogte**	**hogere waarde in dB**
locatie B	40 woningen	B.1	1,50	60
			4,50	61
			7,50	60
			10,50	60
		B.2	1,50	60
			4,50	60
			7,50	60
			10,50	60
Zoneplichtige weg: Varkenoordse Viaduct				
locatie	**bestemming/ aantal**	**rekenpunt**	**rekenhoogte**	**hogere waarde in dB**
locatie C	50 woningen	C1.4	4,50	49
			7,50	50
			10,50	51
			13,50	51
			16,50	51
		C1.5	4,50	50
			7,50	51
			10,50	51
			13,50	52
			16,50	52
		C1.6	1,50	49
			4,50	50
			7,50	51
			10,50	52
			13,50	52
			16,50	52
		C1.7	4,50	49
			7,50	50
			10,50	51
			13,50	51
			16,50	52

Zoneplichtige weg: Collosseumweg				
locatie	**bestemming/ aantal**	**rekenpunt**	**rekenhoogte**	**hogere waarde in dB**
locatie C	50 woningen	C1.5	10,50	49
			13,50	49
			16,50	49
		C1.6	4,50	49
			7,50	50
			10,50	50
			13,50	50
			16,50	50
		C1.7	4,50	49
			7,50	50
			10,50	50
			13,50	50

Zoneplichtige weg: Groene Hilledijk				
locatie	**bestemming/ aantal**	**rekenpunt**	**rekenhoogte**	**hogere waarde in dB**
locatie D	15 woningen	D.1	1,50	61
			4,50	61
			7,50	61
			10,50	60
		D.2	1,50	61
			4,50	61
			7,50	61
			10,50	60
		D.3	1,50	56
			4,50	57
			7,50	57
			10,50	57

Zoneplichtige spoorweg: trajectnr. 607 en 609 (spoorlijn Rotterdam-Dordrecht)				
locatie	**bestemming/ aantal**	**rekenpunt**	**rekenhoogte**	**hogere waarde in dB**
locatie C	50 woningen	C1.4	1,50	64
			4,50	64
			7,50	65
			10,50	66
			13,50	66
			16,50	66
		C1.5	1,50	64
			4,50	65
			7,50	66
			10,50	67
			13,50	67
			16,50	67
		C1.6	1,50	65
			4,50	66
			7,50	67
			10,50	68
			13,50	68
			16,50	68
		C1.7	1,50	63
			4,50	64
			7,50	65
			10,50	66
			13,50	67
			16,50	67
		C1.8	13,50	62
			16,50	61

Andere wettelijke regelingen
Dit besluit laat onverlet dat er voor realisering van de bouwplannen mogelijk rekening gehouden dient te worden met andere wettelijke bepalingen.

NAMENS HET COLLEGE VAN BURGEMEESTERS EN WETHOUDERS VAN ROTTERDAM

DE ALGEMEEN DIRECTEUR VAN GEMEENTEWERKEN,
(voor deze)

Drs. H. van Smaalen
Directeur Bijzondere Diensten

– 1 JUNI 2010

Afschrift
Een afschrift van dit besluit wordt verzonden naar: ProRail.

Gemeente Rotterdam

P/a DCMR Milieudienst Rijnmond
Bezoekadres: Parallelweg 1
3112 NA Schiedam
Postadres: Postbus 843
3100 AV Schiedam

Website: www.dcmr.nl
Afdeling: Reguleren en Advies

Contact: info@dcmr.nl
Uw kenmerk: -
Ons kenmerk: 9999173126_9999781576

Bijlagen: -
Betreft: Besluit hogere waarde Wet geluidhinder

Datum: 7 mei 2020

Gemeente Rotterdam Stadsontwikkeling
Wilhelminakade 99
3072 AP ROTTERDAM

1. Aanleiding

In verband met het bestemmingsplan "Parkstad Zuid" (Blok K3) dienen hogere waarden te worden vastgesteld voor een deel van de maximaal 297 woningen die mogelijk worden gemaakt. De locatie is gelegen in de hoek van de Laan op Zuid (S106) en 2e Rosestraat (S123) en weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Ligging van het projectgebied

2. Onderzoek

Het besluit is gebaseerd op het akoestisch onderzoek "Parstad Zuid" van DGMR van 29 november 2019, kenmerk: B.2018.0576.04.R001.

In het onderzoek is berekend wat de geluidbelasting is van wegverkeer en spoorwegverkeer. In het onderzoek wordt aangegeven welke maatregelen worden genomen om de geluidbelasting te beperken en op welke wijze aan het Ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam wordt voldaan. In verband hiermee en in verband met de goede ruimtelijke onderbouwing wordt in het onderzoek ook aandacht besteed aan de niet-wettelijke bronnen wegverkeer op 30 km/u wegen en tramverkeer.
Het akoestisch onderzoek ligt bij dit besluit ter inzage.

Uit het rapport blijkt dat de geluidbelasting binnen het plangebied hoger is dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting, maar (na het treffen van maatregelen) niet hoger dan de waarde waarvoor op grond van de Wet geluidhinder een hogere waarde kan worden verleend.

3. Overweging

Het akoestisch rapport voldoet aan de bepalingen van de Wet geluidhinder en geeft voldoende informatie over de akoestische situatie. In het rapport wordt een motivering gegeven voor de aangevraagde hogere waarden. Deze staat hieronder weergegeven.

Maatregelen
Volgens het ontheffingsbeleid moet onderzoek gedaan worden naar maatregelen die toegepast kunnen worden om de geluidbelasting op woningen of andere geluidgevoelige gebouwen te beperken. Daarbij geldt een volgorde van de toe te passen maatregelen:

- bronmaatregelen
- overdrachtsmaatregelen

Wegverkeer *(2e Rosestraat/Rosestraat en Laan op Zuid)*
De ten hoogste toelaatbare waarde voor woningen vanwege wegverkeer is 48 dB. Een te verlenen hogere waarde mag voor woningen in stedelijk gebied niet meer dan 63 dB bedragen. De maximale geluidbelasting vanwege de 2e Rosestraat bedraagt 59 dB en vanwege de Laan op Zuid maximaal 60 dB.

Bronmaatregelen
Verlaging van de rijsnelheid op de onderzochte wegen naar 30 km/uur is niet gewenst, omdat deze een stroomfunctie hebben met een daarbij behorende (hoge) verkeersintensiteit.

Vervanging van het huidige wegdek (DAB) op de Rosestraat, de 2e Rosestraat en de Laan op Zuid door een stiller wegdektype (bijvoorbeeld dunne deklagen B), kan de geluidsbelasting verminderen met circa 3 à 4 dB. Een dergelijk stillerwegdektype kan niet worden aangelegd nabij en op de kruisingen van de wegen: het wegdek wordt eerder kapot gereden door optrekkende/afremmende en wringende bewegingen van het verkeer dan bij gewoon asfalt. In het kader van het Actieplan Geluid zal daar waar het technisch mogelijk bij vernieuwing van het asfalt stil asfalt toegepast worden. In het kader van dit besluit kan daar echter nog geen rekening mee gehouden worden. De trambaan ligt zoveel mogelijk in gras. Een stillere constructie is op dit moment niet beschikbaar.
Overdrachtsmaatregelen
Met een geluidsscherm van beperkte hoogte (bijvoorbeeld maximaal 3 meter) kan de geluidsbelasting vanwege de 2eRosestraat/Rosestraat en Laan op Zuid worden beperkt op de begane grond. Op de hogere bouwlagen heeft een dergelijk scherm geen effect. Voor een scherm is weinig tot geen plaats (het gebouw staat dicht op de wegen) en het kan bij het kruispunt onveilige situaties veroorzaken door een beperkte zichthoek. Een scherm is vanuit

verkeerskundig en stedenbouwkundig opzicht niet wenselijk in een stedelijk woongebied.

Spoorwegverkeer *(spoorlijn Rotterdam – Dordrecht)*
De ten hoogste toelaatbare waardevoor woningen vanwege spoorwegverkeer is 55 dB. Een te verlenen hogere waarde mag voor woningen niet hoger zijn dan 68 dB. De maximale geluidbelasting vanwege het spoor bedraagt 68 dB.

Bronmaatregelen
Het plan op een grotere afstand tot het spoor situeren is niet gewenst: de afstand vanuit het buitenste spoor tot de gevel is nu 50 meter, deze afstand moet vergroot worden naar 100 meter. Een groot deel van het plangebied kan dan niet bebouwd worden. Raildempers zijn al toegepast.

Overdrachtsmaatregelen
Voor het spoortraject kan met een geluidsscherm van 140 meter lang en een hoogte van 5 meter op alle bouwlagen voldaan worden aan de maximaal toelaatbare waarde van 68 dB. Als de schermhoogte lager is dan 5 meter, dan zal de geluidreductie met name optreden bij de lagere verdiepingen, daar waar de niet geluidsgevoelige, commerciële voorzieningen zijn beoogd. De 2e Rosestraat/Rosestraat ligt tussen het gebouw en het spoor. De geluidsbelasting door deze weg is maximaal 59 dB met aftrek volgens artikel 110g uit de Wet geluidhinder, zijnde 64 dB zonder de aftrek. De gecumuleerde waarde met het geluid door het spoor is daar 68 dB zonder scherm en 66 dB met het scherm. Door het verlagen van de geluidsbelasting door het spoor wordt de gecumuleerde geluidsbelasting beperkt verlaagd. Overdrachtsmaatregelen, zoals een geluidscherm met een hoogte van 5 meter, stuiten op zwaarwegende bezwaren van stedenbouwkundige aard.

Cumulatie van geluid
Op de locatie is sprake van verschillende wettelijke bronnen (weg- en spoorwegverkeer). Volgens de Wet geluidhinder mag cumulatie van geluid van de wettelijke bronnen niet leiden tot een onaanvaardbare geluidbelasting.
De hoogste gecumuleerde geluidbelasting is berekend aan de noordzijde en bedraagt maximaal 67 dB. Deze waarde geeft geen aanleiding tot opmerkingen.

Geluidluwe gevel en buitenruimte
Volgens het ontheffingsbeleid dient iedere woning, waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld te beschikken over een geluidluwe gevel en indien aanwezig over een geluidluwe buitenruimte.

Alle woningen beschikken over een geluidluwe gevel en geluidluwe (gemeenschappelijke) buitenruimte. De geluidluwe gevels grenzen aan de gemeenschappelijke geluidluwe binnentuin. Voor een aantal eenzijdig georiënteerde woningen in de torens worden afsluitbare loggia's met een spuiluik toegepast om een geluidluwe gevel te realiseren.

Dove gevels
De geluidbelasting als gevolg van spoorwegverkeer is op de westgevel hogere dan de maximaal toelaatbare waarde van 68 dB. Door toepassing van overstekken en balustrades in combinatie met geluidabsorberende plafonds wordt een geluidreductie bereikt van 3 dB. Hierdoor is de geluidbelasting op de gevels niet meer hoger dan de waarde waarvoor op grond van de Wet geluidhinder een hogere waarde kan worden verleend. Door toepassing van deze maatregelen zijn dove gevels dan ook niet meer noodzakelijk.

Conclusie
Op grond van bovenstaande overwegingen kunnen voor het bestemmingsplan “Parkstad Zuid” (Blok K3) onder voorwaarden hogere waarden als gevolg van wegverkeer en spoorwegverkeer worden verleend.

4. Zienswijzen

Er zijn geen zienswijzen ingediend.

5. Besluit

Gelet op artikel 83 en 107 en 110a van de Wet geluidhinder besluiten burgemeester en wethouders van Rotterdam voor het bestemmingsplan “Parkstad Zuid” (Blok K3) de hogere waarden vanwege wegverkeer en spoorwegverkeer onder de volgende voorwaarden vast te stellen:

1. Geluidluwe gevel:
De woningen dienen te beschikken over een geluidluwe gevel en buitenruimte. Indien geen eigen geluidluwe buitenruimte aanwezig is kan dit gecompenseerd worden door een geluidluwe gemeenschappelijke buitenruimte.
Voor woningen waarbij een geluidluwe gevel ontbreekt kan dit alsnog worden mogelijk gemaakt door het realiseren van een afsluitbare loggia. Bij toepassing hiervan dient de geluidwering gevel/thermische schil te worden afgestemd op een loggia in geopende toestand.

2. Indeling woning:
Tenminste één slaapkamer dient aan de geluidluwe zijde te worden gesitueerd. Andere geluidgevoelige ruimten dienen zoveel mogelijk aan de geluidluwe gevel te worden gesitueerd.

3. Dove gevel:
Op de locaties waar de geluidbelasting hoger is dan de maximale te ontheffen waarde (68 dB) dienen dove gevels te worden toegepast. Dove gevels kunnen worden voorkomen door het realiseren van gebouwgebonden voorzieningen waarmee de geluidbelasting op de gevel wordt teruggebracht naar maximaal 68 dB.

Vast te stellen hogere waarden:

Zie figuur 5.1 voor ligging en nummering van de woningen.



Figuur 5.1 Ligging woningen met nummering (uitsnede akoestisch onderzoek

In tabel 5.1 zijn enkele hogere waarden in het rood weergegeven. Deze woningen moeten zijn voorzien van een gebouwgebonden voorziening waardoor de geluidbelasting op de gevel voldoet aan 68 dB. Deze 68 dB wordt aangevraagd als hogere waarde. Wanneer hier niet aan wordt voldaan zijn dove gevels noodzakelijk.

Tabel 5.1 Hogere waarden

			Wegverkeer (incl. trams) met aftrek van 5 dB	
Nummer	**Bouwlaag**	**Railverkeer**	**2e Rosestraat**	**Laan op Zuid**
01	BG	58	-	-
	1	59	-	-
	2	60	-	-
	3	60	-	49
	4	61	-	49
	5	61	-	49
02	BG	58	-	-
	1	58	-	-
	2	59	-	49
	3	60	-	49
	4	60	-	49
	5	60	-	49
03	BG	57	-	-
	1	57	-	-
	2	58	-	49
	3	59	-	50
	4	60	-	50
	5	60	-	50
04	BG	57	-	-
	1	57	-	49
	2	58	-	50
	3	59	-	50
	4	59	-	50
	5	60	-	50
05	BG	56	-	49
	1	57	-	50
	2	57	-	51
	3	58	-	51
	4	59	-	51
	5	59	-	51
06	BG	56	-	50
	1	56	-	51
	2	57	-	52
	3	58	-	52
	4	58	-	52
	5	59	-	52
07	2	56	-	52
	3	57	-	53
	4	58	-	53
	5	58	-	52
08	2	56	-	53
	3	57	-	53
	4	57	-	53
	5	58	-	53
09	2	-	-	55
	3	56	-	55
	4	57	-	54
	5	57	-	54
10	2	-	49	60
	3	56	49	60
	4	56	49	59
	5	57	49	59
11	2	-	49	60
	3	-	50	60
	4	-	50	59
	5	-	50	59
12	2	-	50	60
	3	-	50	60
	4	-	50	59
	5	-	51	59

13	2	-	51	60
	3	-	51	59
	4	-	51	59
	5	-	51	59
14	2	66	55	54
	3	66	55	54
	4	66	55	54
	5	66	55	54
15	2	66	55	53
	3	67	55	53
	4	67	55	53
	5	67	55	53
16	2	67	55	52
	3	67	55	53
	4	67	55	53
	5	67	55	53
17	2	67	56	52
	3	68	55	52
	4	68	55	52
	5	68	55	52
18	2	68	56	51
	3	68	56	52
	4	68	56	52
	5	68	55	52
19	2	68	56	50
	3	68	56	51
	4	68	56	51
	5	68	56	51
20	2	68	59	50
	3	68	58	50
	4	68	58	51
	5	68	58	51
21	2	68	59	-
	3	68	58	-
	4	68	58	-
	5	68	57	-
22	2	68	58	-
	3	68	58	-
	4	68	58	-
	5	68	57	-
23	2	68	58	-
	3	68	58	-
	4	68	58	-
	5	68	57	-
24	2	68	58	-
	3	68	58	-
	4	68	58	-
	5	68	57	-
25	2	-	51	59
	3	-	52	59
	4	-	52	59
	5	-	52	59
	6	-	52	59
	7	-	52	59
	8	-	52	58
	9	-	51	58
	10	-	51	58
	11	-	51	58
	12	-	51	57
	13	-	51	57
	14	-	51	57
	15	-	51	57
	16	-	51	56
26	2	-	52	59
	3	-	53	59
	4	-	53	59
	5	-	52	59
	6	-	52	59
	7	-	52	59
	8	-	52	58
	9	-	52	58
	10	-	52	58

	11	-	52	58
	12	-	52	57
	13	-	52	57
	14	-	52	57
	15	-	52	57
	16	-	51	56
27	2	64	56	59
	3	65	56	59
	4	65	56	59
	5	65	56	59
	6	65	55	59
	7	65	55	59
	8	65	55	58
	9	65	55	58
	10	65	55	58
	11	65	55	58
	12	65	54	57
	13	65	54	57
	14	65	54	57
	15	65	54	57
	16	65	54	57
28	6	58	-	-
	7	62	-	-
	8	64	-	-
	9	64	-	50
	10	65	-	51
	11	65	-	52
	12	66	-	52
	13	66	-	52
	14	66	-	52
	15	66	-	52
	16	66	-	52
29	6	61	-	-
	7	64	-	-
	8	65	-	-
	9	65	49	-
	10	65	49	-
	11	66	49	-
	12	66	-	-
	13	66	-	-
	14	66	-	-
	15	66	-	-
	16	66	-	-
30	2	65	55	55
	3	66	55	55
	4	66	55	55
	5	66	55	55
	6	66	55	55
	7	66	55	55
	8	66	55	54
	9	66	55	54
	10	66	55	54
	11	65	54	54
	12	66	54	54
	13	66	54	54
	14	66	54	54
	15	66	54	54
	16	66	53	53
31	BG/1	59	-	-
	2	60	-	-
	3	61	-	-
	4	61	-	-
	5	61	-	-
	6	61	-	-
	7	62	-	49
	8	62	-	50
	9	62	-	50
	10	62	-	50
	11	62	-	50
	12	62	-	50
	13	62	-	50
	14	62	-	50

	15	62	-	50
	16	62	-	50
	17	62	-	50
	18	62	-	50
	19	62	-	50
	20	62	-	50
	21	68	51	50
	22	68	50	50
32	8	-	-	49
	9	-	-	50
	10	56	-	50
	11	56	-	50
	12	57	-	50
	13	57	-	50
	14	57	-	50
	15	57	-	50
	16	57	-	50
	17	57	-	50
	18	57	-	50
	19	57	-	50
	20	57	-	50
33	6	57	-	-
	7	67	-	-
	8	68	-	49
	9	68	49	50
	10	68	51	50
	11	68	52	50
	12	68	52	50
	13	68	52	50
	14	68	52	50
	15	68	51	50
	16	68	51	50
	17	68	51	51
	18	67	51	51
	19	67	50	51
	20	67	50	51
	21	68	51	51
	22	68	51	51
34	1	68	55	-
	2	68	55	-
	3	68	55	-
	4	68	55	-
	5	68	55	-
	6	68	55	-
	7	68	54	-
	8	68	54	-
	9	68	54	-
	10	68	54	-
	11	68	53	-
	12	68	53	-
	13	68	53	-
	14	68	53	-
	15	68	52	-
	16	68	52	-
	17	68	52	-
	18	68	51	-
	19	68	51	-
	20	68	51	-
	21	68	51	50
	22	68	50	50
35	6	68	55	-
	7	68	55	-
	8	68	55	-
	9	68	54	-
	10	68	54	-
36	6	68	56	-
	7	68	56	-
	8	68	55	-
	9	68	55	-
	10	68	55	-
	11	68	54	-
	12	68	54	-

	13	68	54	-
	14	68	53	-
	15	68	53	-
	16	68	53	-
	17	68	52	-
	18	68	52	-
	19	68	52	-
	20	68	51	-
	21	68	51	51
	22	68	51	51

Andere wettelijke regelingen

Dit besluit laat onverlet dat er voor realisering van het bestemmingsplan mogelijk rekening gehouden dient te worden met andere wettelijke bepalingen.

Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Rotterdam
namens dezen,

Mevr. drs. H.M. van Bockxmeer
Concerndirecteur Stadsontwikkeling
Gemeente Rotterdam
Directie Stadsontwikkeling

Procedure

Tegen het definitieve besluit hogere waarden kan gedurende zes weken na de dag waarop het bestemmingsplan ter inzage is gelegd beroep bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State worden ingesteld door:

- degenen die zienswijzen hebben ingebracht tegen het ontwerpbesluit;
- de adviseurs die gebruik hebben gemaakt van de gelegenheid advies uit te brengen over het ontwerpbesluit;
- degenen die bedenkingen hebben tegen wijzigingen die bij het nemen van het besluit ten opzichte van het ontwerpbesluit zijn aangebracht;
- belanghebbenden aan wie redelijkerwijs niet kan worden verweten geen zienswijzen te hebben ingebracht tegen het ontwerpbesluit.

Het beroepschrift moet in tweevoud worden gezonden aan de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, Postbus 20019, 2500 EA 's-Gravenhage.
Het besluit wordt na afloop van de beroepstermijn van kracht tenzij voor deze datum beroep is ingesteld en een verzoek om voorlopige voorziening is gedaan. Het verzoek moet worden gericht aan de Voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.
In dat geval wordt het besluit niet van kracht voordat op het verzoek is beslist.
Voor het indienen van een beroepschrift en/of een verzoek om voorlopige voorziening zijn griffierechten verschuldigd.

Bijlage 4 Onderbouwing hogere waarden

Woningbouwplot Colosseumweg

datum	7 september 2023	*project*	Stigam woningbouwplots Stadskant en Mallegat
vestiging	Arnhem		
uw kenmerk	-	*betreft*	Akoestische situatie
ons kenmerk	M.2022.1339.21.N001	*versie*	003
2e lezer/secr.	KS|OZU-DMI	*auteur*	A.M.A. (Adrienne) Maassen - van 't Hullenaar
		contactpersoon	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
		e-mail/telefoon	ks@dgmr.nl/088 346 78 00

Onderbouwing hogere waarden plot Colosseumweg

1. Inleiding

Voor de plot Colosseumweg en de doortrekking van de Colosseumweg wordt een postzegel-bestemmingsplan opgesteld. De vaststellingsprocedure hiervoor loopt vooruit op de procedure omgevingsvergunning bouwen.

Voor de akoestische analyse is gebruikgemaakt van de rapportage “Onderzoek milieuaspect ‘geluid’ voor de plot Colosseumweg in Rotterdam” met kenmerk M.2022.1339.21.R001v3 van 7 september 2023.

Nieuwbouw
De plot biedt ruimte voor maximaal 650 woningen, maatschappelijke voorzieningen en dienstverlening, daghoreca en detailhandel.

Om een beter beeld te krijgen van de akoestische situatie en de relatie met de voorwaarden uit het gemeentelijk ontheffingsbeleid is een voorlopig ontwerp van de nieuwbouw doorgerekend. Hiermee is inzicht verkregen in de geluidsbelasting op alle gevels en alle bouwlagen door verschillende geluidsbronnen.

De in de bijlage gepresenteerde resultaten hebben betrekking op de geluidsbelasting door het railverkeer en de geluidsbelasting door het wegverkeer (inclusief aftrek).

Voor de plot is bekeken hoe de berekende geluidsbelastingen zich verhouden tot de voorwaarden vanuit het gemeentelijk ontheffingsbeleid en welke maatregelen kunnen worden getroffen om de geluidsbelasting te beperken. De hogere waarden zoals voor de plot in de bijlage zijn opgenomen, zijn gebaseerd op de geluidsbelastingen zoals die per bron zijn berekend. Met gebouwmaatregelen is geborgd dat nadrukkelijk rekening wordt gehouden met de akoestische situatie.

Doortrekking Colosseumweg
De doortrekking van de Colosseumweg vormt een nieuwe verbinding tussen de Rosestraat en de Slaghekstraat. Ten tijde van het akoestisch onderzoek is nog geen ontwerp beschikbaar van de doortrekking. Deze is op basis van een inschatting onderzocht.

2. Afweging en conclusies

2.1 Hogere waarden nieuwbouw

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat zowel het railverkeer als het wegverkeer voor de geluidsgevoelige functie op de plot Colosseumweg tot overschrijding van de voorkeurswaarden uit de Wet geluidhinder leidt. Binnen deze plot worden ook de maximale ontheffingswaarden overschreden.

In situaties waarin de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde maar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden, is het mogelijk om hogere waarden vast te stellen. Bij de vaststelling van hogere waarden moeten de mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen worden afgewogen. Tevens zijn in het gemeentelijk ontheffingsbeleid voorwaarden opgenomen voor het vaststellen van hogere waarden.

Bron- en overdrachtsmaatregelen

In het akoestisch onderzoek is ingegaan op de mogelijkheden om bron- en overdrachtsmaatregelen te treffen om de geluidsbelasting bij de nieuwbouw te beperken. Daaruit blijkt het volgende:

- Vervanging van het huidige wegdek (dicht asfalt beton (DAB)) door een stiller wegdektype (bijvoorbeeld dunne deklagen), kan de geluidsbelasting verminderen met maximaal 3 dB. Een dergelijke bronmaatregel is dan voor de Laan op Zuid/Varkenoordseviaduct over een lengte van minimaal 400 meter voor beide rijstroken nodig en kan de geluidsbelasting op delen van de noordzijde verminderen tot de maximaal toegestane waarde van 63 dB. Echter: bij de kruising met de 2e Rosestraat is een dergelijke bronmaatregel niet gewenst in het kader van wringende, optrekkende en remmende voertuigbewegingen.
- Voor de 2e Rosestraat kan met een bronmaatregel een reductie van 3 dB plaatsvinden. Ook hier geldt dat bij een kruising een bronmaatregel niet gewenst is.
- Om het geluid van de doorgetrokken Colosseumweg te verminderen, kan een bronmaatregel worden toegepast tussen de nieuw aan te leggen kruisingen. Het geluid op de noordgevel voldoet hiermee aan de voorkeurswaarde. We merken op dat de plot Rosestraat tussen de plot Colosseumweg en de doorgetrokken Colosseumweg ligt. Als de plot Rosestraat wordt ingevuld, heeft de bebouwing een afschermende werking en daalt de geluidsbelasting van de doorgetrokken Colosseumweg bij de plot Colosseumweg.
- Met behulp van raildempers kan op de gevels een geluidreductie van circa 2 dB gerealiseerd worden, benodigde minimale lengte 700 meter voor elk spoor (in totaal vier sporen).
  Met toepassing van deze maatregel voldoet de geluidsbelasting op alle gevels van het gebouw nog niet aan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder en ook niet aan de maximaal toelaatbare waarde van 68 dB.
- Afschermende voorzieningen leiden alleen op de laagstgelegen bouwlagen tot een geluidreductie. Daarnaast is het op grote schaal toepassen van schermen in een stedelijke omgeving ongewenst.

Gebouwgebonden maatregelen

Uit de beoordeling van de akoestische situatie blijkt dat de geluidsbelasting door het wegverkeer op de Laan van Zuid/Varkenoordseviaduct en ook door het railverkeer hoger is dan de maximale ontheffingswaarde uit de Wet geluidhinder. Als een gevel zonder te openen delen wordt toegepast, is toetsing aan de normen uit de Wet geluidhinder niet aan de orde.

Met het treffen van (andere) gebouwgebonden maatregelen kan de geluidsbelasting op de gevels in voldoende mate worden afgeschermd, zodat de geluidsbelasting uiteindelijk gelijk of lager is dan de maximale ontheffingswaarde.

2.2 Hogere waarden 'reconstructie'

Bij de aantakking van de doorgetrokken Colosseumweg nabij het Vredesplein is sprake van 'reconstructie'. Door de groei van het verkeer is bij de woningen West Varkenoordseviaduct een toename van de geluidsbelasting van 2 dB. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 51 dB na aftrek.

Ook is sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder bij het gebouw Imagine (hoek Laan van Zuid en 2e Rosestraat), de toename van de geluidsbelasting door de fysieke aansluiting van de Colosseumweg is 3 dB. Daarnaast is voor de aanleg van de doorgetrokken Colosseumweg ook een hogere waarde van 49 dB na aftrek benodigd voor een deel van het gebouw.

Bron- en overdrachtsmaatregelen

Woningen West Varkenoordseviaduct

De gemeente Rotterdam kan voor deze woningen overwegen om ten zuiden van de nieuwe kruising een geluidreducerend wegdek toe te passen die de overschrijding van de toetswaarde geheel wegneemt. Plaatsing van een scherm naast het fietspad is ook mogelijk, het scherm blokkeert echter de aansluiting van de Slaghekstraat op de Colosseumweg en kan in het kader van (verkeers)veiligheid en stedenbouwkundige aard op bezwaren stuiten.

Gebouw Imagine

Om de toename van de fysieke wijziging weg te nemen en de geluidsbelasting van de doorgetrokken Colosseumweg te verminderen, is een bronmaatregel op een wegvak met kruisingen niet gewenst. Een scherm nabij het kruispunt kan een onveilige situatie opleveren. Daarbij zijn voor de realisatie van het gebouw Imagine hogere waarden vastgesteld zonder aanvullende geluidmaatregelen (zoals een bron- en een schermmaatregel). We gaan ervan uit dat dergelijke geluidmaatregelen ook nu op bezwaren stuiten.

Gevelmaatregelen

Voor de woningen West Varkenoordseviaduct is nader onderzoek nodig naar de huidige gevelwering of voldaan wordt aan de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012.

Voor de woningen in het gebouw Imagine zijn bij de bouw gevelmaatregelen getroffen om een binnenwaarde te garanderen zoals in het Bouwbesluit 2012 is opgenomen. Deze zijn gedimensioneerd op de geluidsbelasting door het railverkeer. In het akoestisch onderzoek is aangetoond dat inclusief de doortrekking van de Colosseumweg de huidige gevelwering voldoende is om aan de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012 te voldoen.

2.3 Gemeentelijk ontheffingsbeleid

Dove gevels en vliesgevels

Bij toepassing van dove gevels is toetsing aan de normen uit de Wet geluidhinder niet aan de orde. Daarbij wordt in het 'Rotterdamse ontheffingsbeleid Wet geluidhinder' het uitgangspunt gehanteerd dat dove gevels onderbroken mogen worden door afsluitbare loggia's, waaraan eisen worden gesteld in het kader van geluidwerendheid en buitenluchtkwaliteit.
Een vliesgevel biedt mogelijkheden om de geluidsbelasting zelfs op de meest belaste locaties op de achterliggende gevel terug te brengen tot onder de voorkeurswaarde.

k:\doc\m\2022\133921\m2022133921n001v3 hw colosseumweg.docx 07-09-2023

In de vliesgevel moeten wel zodanige openingen zitten dat de achterliggende ruimten ook gespuid kunnen worden.

Geluidluwe gevel en geluidluwe buitenruimte
Het creëren van minimaal één geluidluwe gevel en buitenruimte vormt een belangrijk onderdeel van het gemeentelijk ontheffingsbeleid. Geluidluw wil zeggen: de cumulatieve geluidsbelasting door het wegverkeer is niet hoger dan 53 dB (na aftrek) en de geluidsbelasting door het railverkeer is niet hoger dan 55 dB. Als geen buitenruimte aanwezig is, wordt volgens het beleid met de aanwezigheid van een geluidluwe gevel voldoende kwaliteit gerealiseerd. Het ontheffingsbeleid biedt ruimte om in uitzoneringssituaties af te wijken. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om situaties waarin buitenruimtes aan de geluidsbelaste zijde zijn gesitueerd of om woningen die geheel op een geluidsbelaste zijde zijn georiënteerd.
Om geluidhinder zoveel mogelijk te voorkomen, moet in dat geval gezocht worden naar alternatieve oplossingen, bijvoorbeeld in de vorm van een gemeenschappelijke buitenruimte die wel geluidluw is gelegen.

Voorlopig ontwerp plot Colosseumweg
In het akoestisch rapport is beoordeeld (op basis van de doorrekening van een voorlopig ontwerp) in hoeverre sprake is van geluidluwe gevels. In het voorlopig ontwerp is gekeken naar de mogelijkheden om het aantal geluidluwe gevels te vergroten door te kiezen voor een (bijna) gesloten bebouwing ten opzichte van het Varkenoordseviaduct. De achterliggende gevels zijn daardoor voor een groot deel geluidluw.

Een aantal woontorens is in het voorlopig ontwerp opgenomen. Op grotere hoogte van de woontorens zijn de meeste gevels niet geluidluw waardoor voor de woningen niet wordt voldaan aan de voorwaarden uit het gemeentelijk ontheffingsbeleid.

In het definitieve ontwerp worden bouwkundige maatregelen aan de gevels opgenomen om de geluidsbelasting zodanig te reduceren zodat op achterliggende delen te openen delen mogelijk zijn. Per woning worden voorzieningen getroffen waarmee een geluidluwe gevel gerealiseerd wordt en het akoestisch woon- en leefklimaat van de gebruiker geborgd wordt. Hiervoor kan onder andere gedacht worden aan plaatselijke afscherming en toepassing van geluiddempende lamellenroosters.

Waar mogelijk wordt gestreefd naar een geluidluwe buitenruimte per woning en als dit vanwege de hoge geluidsbelasting niet mogelijk is, zal worden voorzien in een gemeenschappelijke geluidluwe buitenruimte.

3. Conclusie

Met de set aan voorwaarden en maatregelen zoals die hiervoor is beschreven wordt voor de toekomstige woningen in de plot Colosseumweg voldaan aan de criteria uit het gemeentelijk ontheffingsbeleid.

Ook voor de woningen waarvoor wordt afgeweken van het ontheffingsbeleid is met de voorgenomen compensatie van een gemeenschappelijke geluidluwe buitenruimte geborgd dat sprake is van een aanvaardbare akoestische situatie.

Voor de woningen West Varkenoordseviaduct waar sprake is van 'reconstructie' wordt een gevelonderzoek uitgevoerd naar de huidige gevelwering. Hierbij wordt geborgd dat voldaan wordt aan de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012.
Aangetoond is dat inclusief de doortrekking van de Colosseumweg de huidige gevelwering van het gebouw Imagine voldoende is om aan de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012 te voldoen.

ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel	Plot Colosseumweg

Plot Colosseumweg

De bouwblokken binnen de plot Colosseumweg worden vanuit noordoostelijke richting sterk belast door het wegverkeer Laan van Zuid/Varkenoordseviaduct en het railverkeer. Op de meest hoog geluidsbelaste gevels ligt de geluidsbelasting boven de maximale ontheffingswaarden (63 dB voor het wegverkeer en voor het railverkeer 68 dB).

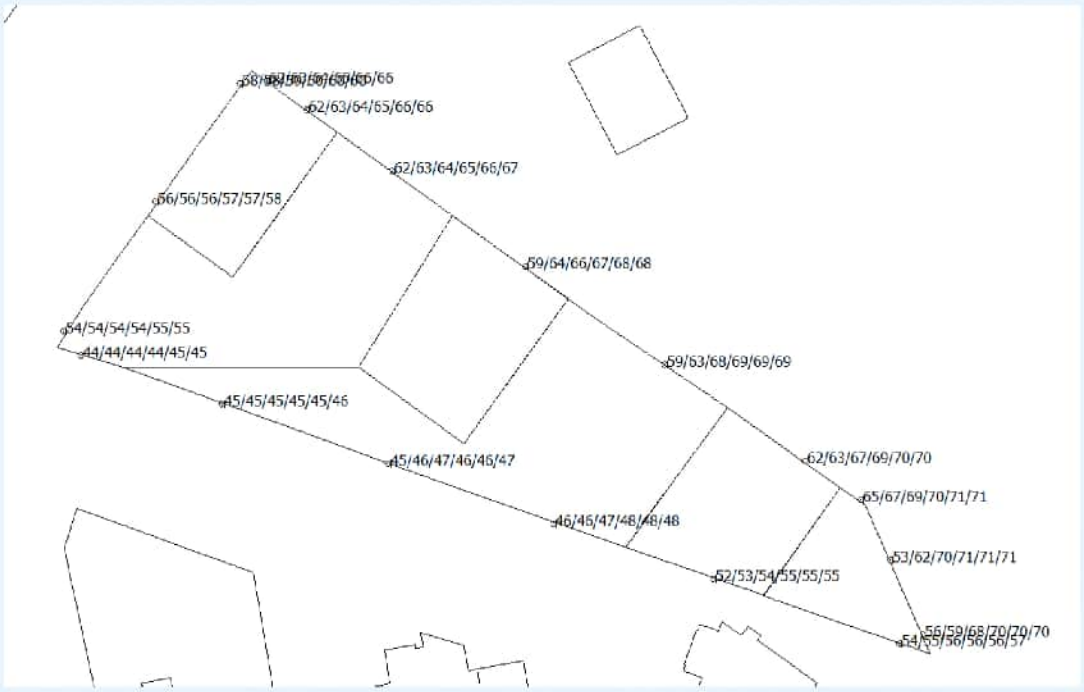
Delen van de westgevel(s) worden op grond van het gemeentelijk ontheffingsbeleid aangemerkt als geluidluw.

Op te merken valt dat de geluidsbelasting door de scheepvaart minder dan 55 dB is. In het geluidbeleid zijn geen voorwaarden opgenomen voor het geluid door scheepvaart omdat dit geen gezoneerde geluidsbron is.

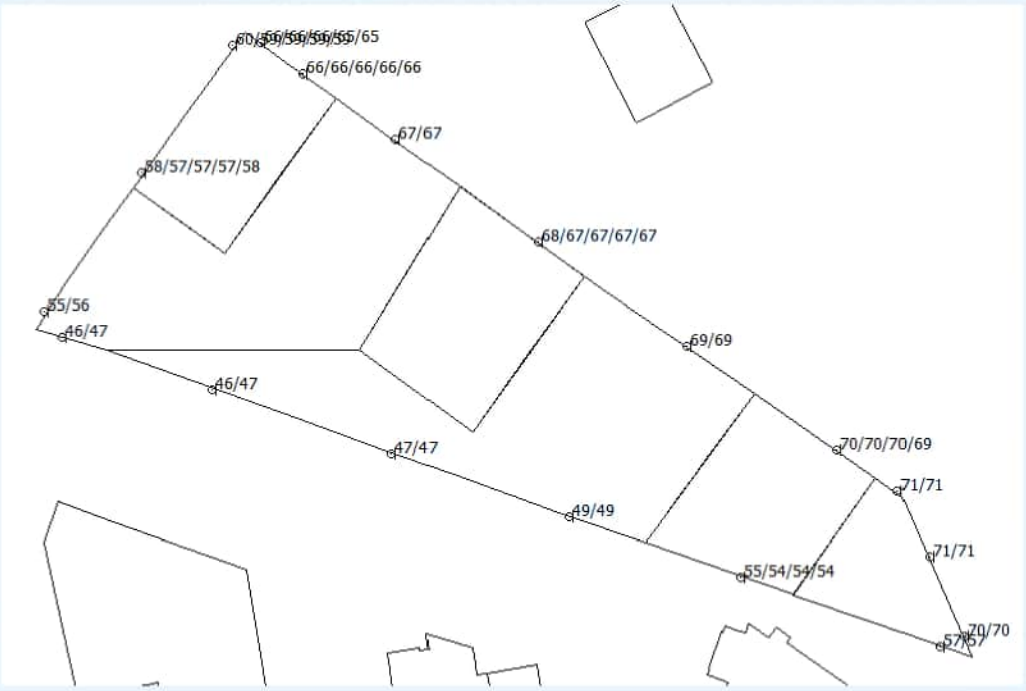
Railverkeer (dB)

De maximaal berekende geluidsbelasting door het railverkeer op het bouwvlak volgens de maximaal planologische invulling is 71 dB op de noord- en oostgevel. De geluidsbelasting is 70 dB op het ontwerp dat in het akoestisch onderzoek is opgenomen. Deze waarde is hoger dan maximaal is toegestaan in de Wet geluidhinder (68 dB).

De onderstaande figuren tonen de geluidsbelasting volgens de maximaal planologische invulling.



figuur 1: geluidsbelasting railverkeer, tot bouwhoogte 30 meter (maximaal planologische invulling)



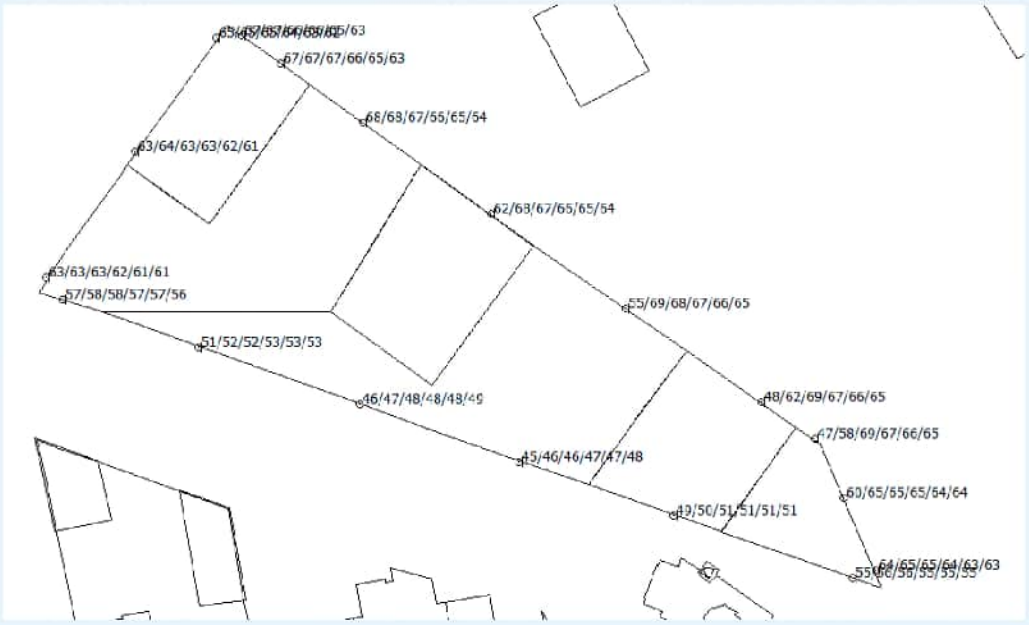
figuur 2: geluidsbelasting railverkeer, bouwhoogte vanaf 30 meter (maximaal planologische invulling)

Wegverkeer optelling (dB, met aftrek artikel 110g Wgh)
De geluidsbelasting van de wegen Laan op Zuid/Varkenoordseviaduct, Rosestraat/2e Rosestraat en de doorgetrokken Colosseumweg voldoen niet aan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder van 48 dB. De geluidsbelasting door de Laan van Zuid/Varkenoordseviaduct overschrijdt ook de maximaal toegestane hogere waarde, evenals de geluidsbelasting door de doorgetrokken Colosseumweg.

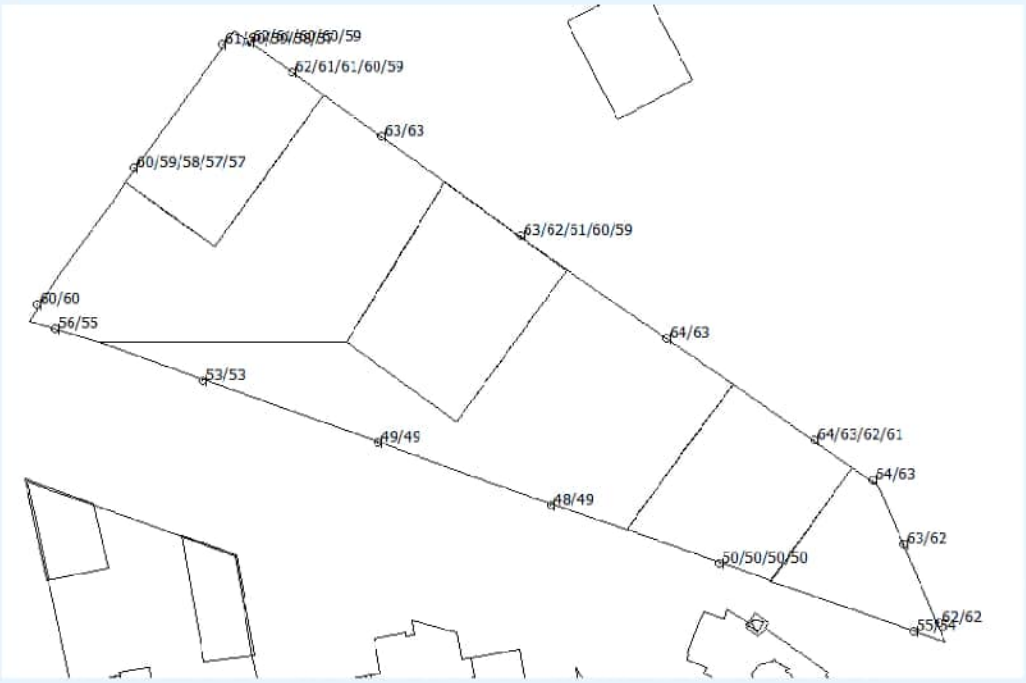
De onderstaande tabel toont per weg de hoogst berekende waarden op de verschillende zijden van de plot. De figuren op de volgende bladzijde tonen de geluidsbelasting door alle wegen tezamen (inclusief aftrek) volgens de maximaal planologische invulling.

tabel 1: resultaten wegverkeer na aftrek 5 dB

Weg	Noordzijde	Oostzijde	Westzijde	Zuidzijde
Laan op Zuid - Varkenoordseviaduct	69 dB	68 dB	61 dB	50 dB
Rosestraat - 2e Rosestraat	58 dB	< 48 dB	63 dB	57 dB
Colosseumweg (bestaand)	< 48 dB	62 dB	< 48 dB	54 dB
Doorgetrokken Colosseumweg (nieuwe weg)	52 dB	56 dB	< 48 dB	< 48 dB
Colosseumweg (bestaand en nieuw)	52 dB	63 dB	< 48 dB	54 dB
30 km/uur wegen	< 48 dB	< 48 dB	< 48 dB	< 48 dB



figuur 3: opgetelde geluidsbelasting alle wegen met aftrek, bouwhoogte tot 30 meter (maximaal planologische invulling)



figuur 4: opgetelde geluidsbelasting alle wegen met aftrek, bouwhoogte vanaf 40 meter (maximaal planologische invulling)

Optelling geluidsbelasting wegverkeer
De opgetelde geluidsbelasting (alle wegen tezamen, met aftrek) is voor de maximaal planologische invulling 69 dB. Voor het ontwerp is 67 dB na aftrek de hoogst opgetelde geluidsbelasting.
Een groot aantal gevels wordt op grond van de criteria uit het gemeentelijk geluidbeleid als niet geluidluw aangemerkt.

Cumulatie van geluidsbronnen
Voor het wegverkeer en het spoor is ook het effect van cumulatie beschouwd: op de toetspunten waar het geluid door de betreffende geluidsbron hoger is dan de betreffende voorkeurswaarde, is sprake van cumulatie. Cumulatie is uitgevoerd volgens bijlage 1 uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Als de geluidsbelasting van een geluidbron hoger is dan maximaal toegestaan, is op het betreffende toetspunt geen cumulatie bepaald (gevel zonder te openen delen nodig).

De gecumuleerde geluidsbelasting op 'normale gevels' is maximaal 70 dB zonder aftrek. Het spoor en het verkeer op de Laan van Zuid/Varkenoordseviaduct leveren de hoogste bijdrage aan deze waarde. De gecumuleerde waarde L_{cum} van 70 dB komt overeen met 70 dB $LVL_{,cum}$, en 75 dB $LRL_{,cum}$.

De gecumuleerde geluidsbelasting blijft op 'normale gevels' gelijk als ook het stemgeluid horeca in de cumulatie wordt betrokken. Gecumuleerde waarden van 71 dB en 72 dB wordt berekend op plaatsen waar een gevel zonder te openen delen nodig is voor het geluid van wegverkeer of het spoor.

De gemeente weegt af of zij deze waarden aanvaardbaar achten.

Maatregelen op gebouwniveau
In het definitieve ontwerp worden bouwkundige maatregelen aan de gevels opgenomen om de geluidsbelasting zodanig te reduceren zodat op achterliggende delen te openen delen mogelijk zijn. Per woning worden voorzieningen getroffen waarmee een geluidluwe gevel gerealiseerd wordt en het akoestisch woon- en leefklimaat van de gebruiker geborgd wordt.
Hiervoor kan onder andere gedacht worden aan plaatselijke afscherming en toepassing van geluiddempende lamellenroosters.

Waar mogelijk wordt gestreefd naar een geluidluwe buitenruimte per woning en als dit vanwege de hoge geluidsbelasting niet mogelijk is, zal worden voorzien in een gemeenschappelijke geluidluwe buitenruimte.

De vergunningaanvraag voor het bouwen bevat ook een onderbouwing van gevelmaatregelen om te voldoen aan de eisen uit het gemeentelijke geluidbeleid en aan de binnenwaarden uit het Bouwbesluit 2012. Bij het bepalen van de gevelmaatregelen wordt volgens het 3e lid van artikel 3.3 van het Bouwbesluit 2012 uitgegaan van de berekende geluidsbelastingen op het ontwerp.

Beïnvloeding plot Rosestraat
De plot Rosestraat ligt ten noorden van de Varkenoordseviaduct. De nieuwbouw die daar gerealiseerd zal worden heeft voor de plot Colosseumweg een geluid afschermende werking voor het geluid van het spoor. Het geluid van het Varkenoordseviaduct kan juist door een geluidreflectie bij de plot Colosseumweg toenemen.

Het is niet bekend wanneer de plot Rosestraat wordt ontwikkeld. De plot Colosseumweg zal zeer waarschijnlijk al zijn ingevuld voordat de plot Rosestraat in ontwikkeling komt. In het akoestisch onderzoek voor de Colosseumweg is uitgegaan van de plot Rosestraat zonder invulling. Wel is een doorkijk gegeven in de geluidsbelasting inclusief de plot Rosestraat.

Hogere waarden
Voor alle woningen die in deze plot planologisch mogelijk worden gemaakt, wordt een hogere waarde voor het wegverkeer inclusief tram en het railverkeer vastgesteld.

Voor het geluid van het railverkeer en de Colosseumweg gaan we uit van de situatie waarbij de plot Rosestraat nog niet ingevuld is ('worst case'). Voor de Varkenoordseviaduct is de maximaal toegestane waarde van 63 dB in de tabel opgenomen, deze geluidsbelasting is reeds aanwezig zonder invulling van de plot Rosestraat.

tabel 2: hogere waarden plot Colosseumweg

Geluidbron	Weg	Hogere waarde
Wegverkeer	Laan op Zuid - Varkenoordseviaduct	63 dB
	Rosestraat - 2e Rosestraat	63 dB
	Colosseumweg (geheel: wegvakken bestaand en nieuw)	56 dB
Railverkeer	Gehele baanvak	68 dB

Doortrekking Colosseumweg, 'reconstructie'

Hogere waarden
Voor de woningen West-Varkenoordseweg 89A t/m 129A-D, is een hogere waarde in het kader van 'reconstructie' nodig voor het geluid van de doorgetrokken Colosseumweg. De vast te stellen hogere waarde is 51 dB na aftrek van 5 dB volgens artikel 110g Wgh.

Nieuwe hogere waarden zijn nodig voor het gebouw Imagine in het kader van 'reconstructie' en de 'nieuwe aanleg' van de doorgetrokken Colosseumweg.

tabel 3: hogere waarden gebouw Imagine (na aftrek)

Geluidbron	Weg	Hogere waarde
Wegverkeer	Rosestraat en 2e Rosestraat	60 dB
	Doorgetrokken Colosseumweg	49 dB

Bijlage 5 Onderzoek externe veiligheid

Rapport

Onderzoek externe veiligheid Mallegat, Colosseumweg & Rosestraat

Onderzoek externe veiligheid

Klant: Stigam

Referentie: BG7020-127-100IBRP001F01

Status: 01/Definitief

Datum: 29 september 2023

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 T
+31 33 463 36 52 F
info@rhdhv.com E
royalhaskoningdhv.com W

Titel document: Onderzoek externe veiligheid Mallegat, Colosseumweg & Rosestraat

Ondertitel: EV Mallegat, Colosseumweg & Rosestraat
Referentie: BG7020-127-100IBRP001F01
Status: 01/Definitief
Datum: 29 september 2023
Projectnaam: EV Mallegat, Colosseumweg & Rosestraat
Projectnummer: BG7020-127-100
Auteur(s): Roel Schaap, Wessel Roodhorst

Opgesteld door: Roel Schaap, Wessel Roodhorst

Gecontroleerd door: Karen van Tol

Datum: 29 september 2023

Goedgekeurd door: Koen Bos

Datum: 29 september 2023

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderzins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Royal HaskoningDHV

Inhoud

1	**Inleiding**	**3**
1.1	Planvoornemens	3
1.2	Onderzoek externe veiligheid	4
2	**Toetsingskader externe veiligheid**	**5**
2.1	Landelijk beleidskader	5
2.2	Begrippen externe veiligheid	5
2.3	Lokaal beleidskader	7
2.4	Vooruitblik Omgevingswet	8
3	**Onderzoek risicobronnen**	**10**
3.1	Methodiek	10
3.2	Aanwezigheid (beperkt) kwetsbare objecten en risicobronnen	10
3.3	Inventarisatie Risicobronnen	11
3.4	Beoordeling relevante risicobronnen	12
4	**Risicoberekening spoorlijn**	**14**
4.1	Onderzochte situaties	14
4.2	Invoerparameters rekenmodel	14
4.3	Resultaten	16
4.4	Toetsing beleidskader	18
5	**Risicoberekening Nieuwe Maas**	**19**
5.1	Onderzochte situaties	19
5.2	Invoerparameters rekenmodel	19
5.3	Resultaten	20
5.4	Toetsing beleidskader	21
6	**Risicoberekening LPG- tankstation Korte Stadionweg**	**22**
6.1	Onderzochte situaties	22
6.2	Invoerparameters rekenmodel	22
6.3	Resultaten	23
6.4	Toetsing beleidskader	25
7	**Elementen verantwoordingsplicht groepsrisico**	**26**
7.1	Inleiding	26
7.2	Identificatie gevaarlijke stoffen en maatgevende scenario's	27
7.3	Analyse van het groepsrisico	29

7.4 Maatregelen beperking groepsrisico 31
7.4.1 Mogelijke maatregelen leidend tot een kwantitatieve verlaging 31
7.4.2 Mogelijke maatregelen leidend tot een kwalitatieve verlaging 32
7.4.3 Afgewogen en gerealiseerde maatregelen 33
7.5 Bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid 33
7.5.1 Bestrijdbaarheid 34
7.5.2 Zelfredzaamheid 35
7.5.3 Maatregelen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid 39
7.6 Specifieke maatregelen en aandachtspunten per planvoornemen 40
7.6.1 Planvoornemen Mallegat 40
7.6.2 Planvoornemen Rosestraat 41
7.6.3 Planvoornemen Colosseumweg 42
7.6.4 Afweging kosteneffectiviteit 44

8 Conclusie Error! Bookmark not defined.

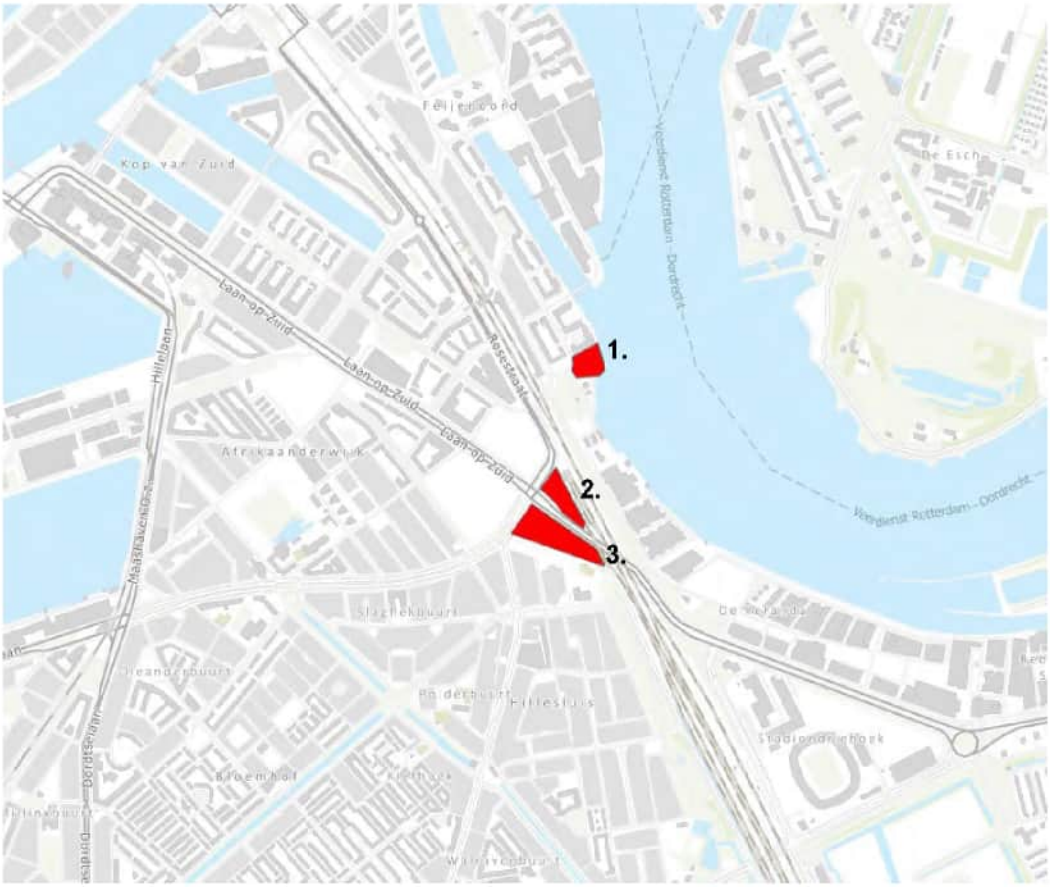
Bijlagen

A1: Bevolkingsbestand
A2: Faalkans per specifieke stofcategorie

1 Inleiding

1.1 Planvoornemens

Stichting gebiedsontwikkeling aan de Maas (Stigam) is in samenwerking met stedenbouwkundig adviesbureau Rho voornemens om drie bestemmingsplannen op te stellen voor ontwikkelingen in Rotterdam. De planvoornemens betreffen het Mallegat, gelegen aan de Nieuwe Maas, de Rosestraat en de Colosseumweg. De Rosestraat en de Colosseumweg liggen in de nabijheid van de spoorbundel ter hoogte van het Varkenoordseviaduct. Figuur 1 laat de ligging van de planvoornemens zien.



Figuur 1 Ligging planvoornemens Mallegat(1), Rosestraat (2) en Colosseumweg (3)

Onderstaand een beknopt overzicht van de stedenbouwkundige opgave per planvoornemen:

Planvoornemen Mallegat: 193 woningen en 1200m2 bvo andere functies
Planvoornemen Rosestraat: 420 woningen en 3000m2 bvo andere functies
Planvoornemen Colosseumweg: 650 woningen, waarvan 60 woonzorg woningen en 3900m2 bvo andere functies

1.2 Onderzoek externe veiligheid

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving vanwege het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het geval van een verandering bij de risicobron of in de omgeving daarvan dient een afweging gemaakt te worden over de externe veiligheidssituatie. Hierbij dienen risicobronnen in het plangebied en in de directe omgeving ervan in kaart gebracht te worden en conform wet- en regelgeving getoetst te worden.

In het kader van het vaststellen van een bestemmingsplan moet een afweging worden gemaakt hoe om te gaan met externe veiligheid, en specifiek het groepsrisico. Geïdentificeerde maatregelen worden waar nodig geborgd in het bestemmingsplan. Dit is een taak van het bevoegd gezag (gemeente Rotterdam). Dit rapport vormt de basis voor deze afweging en geeft input aan de elementen van de verantwoordingsplicht groepsrisico.

Het onderzoek beantwoordt de volgende vragen:

1. Welke risicobronnen zijn relevant voor het mogelijk maken van de planvoornemens?
2. Wat is de hoogte van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de relevante risicobronnen?
3. Wordt voldaan aan de normen die volgen uit wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid?
4. Voor welke risicobronnen moet het groepsrisico worden verantwoord?
5. Wat zijn mogelijk te treffen maatregelen in relatie tot het groepsrisico van de relevante risicobronnen en wat zijn de mogelijkheden voor de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid (elementen van verantwoordingsplicht van het groepsrisico)?

Vanwege de nabijheid van de drie planvoornemens is de onderbouwing in het kader van externe veiligheid integraal in deze rapportage opgenomen. Waar noodzakelijk is in de risicoberekeningen en voor de specifieke aspecten ten aanzien van de verantwoordingsplicht groepsrisico onderscheid gemaakt per planvoornemen.

2 Toetsingskader externe veiligheid

Externe veiligheid kent een landelijk beleidskader. Het beleidskader komt voort uit bovenliggende wetgeving als de Wet milieubeheer (Wm[1]), Wet ruimtelijke ordening (Wro[2]) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo[3]). De Provincie Zuid-Holland, de gemeente Rotterdam, de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond en DCMR hebben daarnaast 'eigen' aanvullend externe veiligheidsbeleid. Dit hoofdstuk laat het overzicht van het landelijke beleidskader met bijbehorende begrippen zien. Daarnaast is er een overzicht van het lokale beleidskader weergegeven.

2.1 Landelijk beleidskader

Overzicht van wet- en regelgeving externe veiligheid

In de volgende AMvB's, Ministeriële Regelingen en circulaires zijn risiconormen en/of veiligheidsafstanden opgenomen die relevant zijn voor externe veiligheid bij het vaststellen van een ruimtelijk besluit:

- Besluit externe veiligheid inrichtingen, (Bevi)[4]. In dit besluit zijn de risiconormen voor risicovolle inrichtingen opgenomen. De Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) legt de bijbehorende rekenvoorschriften, afstandseisen etc. vast.
- Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)[5]. Dit besluit bevat de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater.
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)[6]. In het Bevb zijn de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen vastgelegd.
- Activiteitenbesluit milieubeheer[7]: In dit besluit zijn veiligheidsafstanden en risiconormen ten opzichte van (beperkt) kwetsbare objecten opgenomen. Veiligheidsafstanden zijn vastgesteld voor onder andere opslagtanks met propaan/propeen, aardgastankstations, en gasdrukmeet- en regelstations. Voor windturbines geldt het plaatsgebonden risico als risiconorm.
- Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations[8]. De circulaire is van toepassing bij een besluit ten aanzien van een LPG-tankstation onder werking van het Bevi, dat het mogelijk maakt dat er (meer) personen in de omgeving van een LPG-tankstation aanwezig kunnen zijn. De effecten van bepaalde ongevalsscenario's staan centraal.

2.2 Begrippen externe veiligheid

Deze paragraaf licht de belangrijkste begrippen toe. Externe veiligheid kent de risicomaten plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). Deze gelden voor risicovolle inrichtingen en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water, spoor en per buisleiding. Andere begrippen zijn invloedsgebied, veiligheidsafstand, basisnet, risicoplafond, plasbrandaandachtsgebied (PAG) en vrijwaringszone.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is het risico op een plaats nabij een risicobron, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats verblijft, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. De 10^{-6} per jaar PR-contour geldt als grenswaarde voor kwetsbare objecten (conform artikel 1 Bevi) en als richtwaarde voor beperkt

[1] *Wet Milieubeheer (Wm), Staatsblad 1980, nummer 443, inwerkingtreding 1 september 1980*
[2] *Wet ruimtelijke ordening (Wro), Staatsblad 2006, nummer 566, inwerkingtreding 20 oktober 2006*
[3] *Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), Staatsblad 2008, nummer 496, inwerkingtreding 1 oktober 2010*
[4] *Besluit van 27 mei 2004, houdende milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid van inrichtingen milieubeheer (Besluit externe veiligheid inrichtingen), Stb. 2004, 250, in werking getreden op 8 oktober 2004. Laatste wijziging op 18 september 2015*
[5] *Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), Staatsblad 2013, nummer 307, inwerkingtreding 1 april 2015*
[6] *Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), Ministerie van VROM, Besluit van 24 juli 2010, Staatsblad 686, 17 september 2010*
[7] *Regeling algemene regels inrichtingen milieubeheer, Staatscourant 2007, nummer 223. Laatste wijziging op 26 november 2014, Staatscourant 2014, nummer 33243*
[8] *Circulaire effectafstanden externe veiligheid, Staatscourant 2016, nummer 31453. Gepubliceerd op 28 juni 2016*

kwetsbare objecten. Dit betekent dat de ontwikkeling van kwetsbare objecten zijn uitgesloten binnen de 10^{-6} contour en beperkt kwetsbare objecten binnen de 10^{-5}-contour. De ontwikkeling van beperkt kwetsbare objecten tussen de 10^{-5} en de 10^{-6} contour vindt alleen plaats mits de risico's zijn afgewogen en voorwaarden worden gesteld.

Groepsrisico
Het groepsrisico (GR) betreft de cumulatieve kans per jaar dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied* van een inrichting, transportroute of buisleiding en een ongewoon voorval binnen die inrichting of op die transportroute of buisleiding waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is.
De weergave van het GR is in de vorm van een fN-curve. Deze geeft het logaritmisch verband tussen het aantal dodelijke slachtoffers (N) en de cumulatieve kans (f) op de mogelijke ongevallen met gevaarlijke stoffen die tot dit aantal slachtoffers kunnen leiden. Het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde.

Invloedsgebied
Het invloedsgebied is het gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. Dit gebied wordt algemeen bepaald door voor het grootst mogelijke ongeval te berekenen op welke afstand nog bij 1% van de blootgestelde personen overlijdt (zogenaamde 1% letaliteitsgrens). Voor LPG tankstations is in de Regeling externe veiligheid inrichtingen een invloedsgebied van 150 meter vastgesteld, overeenkomend met 100% letaliteit.

Veiligheidsafstand
Het begrip veiligheidsafstand wordt gehanteerd in het Vuurwerkbesluit en in het Activiteitenbesluit milieubeheer. De veiligheidsafstand is de minimale afstand die aangehouden moet worden tussen de gevaarlijke activiteit, bijvoorbeeld een gasdrukmeet- en regelstation, en (geprojecteerde) beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten.

Basisnet
Het basisnet is een netwerk van voor het (doorgaande) vervoer van gevaarlijke stoffen van belang zijnde infrastructuur (vaarroute, spoorlijn of autoweg). Het basisnet is wettelijk vastgesteld en is bedoeld om de spanning te beheersen tussen:
1. De noodzaak (van de toename) van het vervoer van gevaarlijke stoffen
2. De behoefte om de fysieke ruimte langs en boven de infrastructuur intensiever te benutten in combinatie met het bieden van een maatschappelijk geaccepteerd beschermingsniveau aan mensen die wonen, werken en recreëren langs transportroutes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Risicoplafond
Er is in het basisnet sprake van een begrensde risicoruimte. Deze is vastgelegd in de Regeling basisnet:
- *PR risicoplafonds*: Deze komen overeen met de maximale afstand van het PR=10^{-6}/jaar. Binnen deze risicoruimte gelden ruimtelijke beperkingen.
- *GR risicoplafonds*: Deze risicoplafonds zijn uitgedrukt als PR=10^{-7}/jaar (spoor en water) en PR=10^{-8}/jaar (spoor) en als representatieve transportaantallen per stofcategorie. De minister van I&W verantwoordt het (gerealiseerde) vervoersaandeel in het groepsrisico middels de PR 10^{-7} en PR 10^{-8} plafonds. Bij ruimtelijke ontwikkelingen wordt het groepsrisico getoetst op basis van de bevolkingsgegevens en de transportaantallen.

Plasbrandaandachtsgebied en vrijwaringszone
Het Bevt definieert de begrippen plasbrandaandachtsgebied (PAG) en vrijwaringszone. Het betreft die gebieden langs basisnetroutes waar rekening moet worden gehouden met de gevolgen van een ongeval met brandbare vloeistoffen. Indien hier kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten worden gerealiseerd moeten in de ruimtelijke onderbouwing hiervoor de redenen worden uitgewerkt.

- Voor *spoor- en (snel)wegen* is een PAG aangewezen in de Regeling basisnet. Dit betreft (snel)wegen en hoofd-spoorwegen waarover substantiële hoeveelheden brandbare vloeistoffen worden vervoerd. Het betreft een gebied van 30 meter, aan weerszijden van deze wegen/hoofdspoorwegen. Aan nieuwe gebouwen binnen dit gebied worden extra eisen gesteld om de effecten van een plasbrand te beperken. Voor bestaande objecten in het PAG gelden geen aanvullende bouweisen.
- Conform het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) hebben *binnenvaartroutes* een vrijwaringszone. De breedte van een vrijwaringszone is afhankelijk van de CEMT klasse van de vaarweg. De vrijwaringszone wordt gemeten vanaf de begrenzingslijn van de rijksvaarweg. Deze is weergegeven op de zogenaamde leggers (vastgesteld conform de Waterwet). Binnen de vrijwaringszone moeten maatregelen ter bescherming tegen plasbrand afgewogen worden.

Verantwoordingsplicht groepsrisico
De verantwoording van het groepsrisico (VGR) is een wettelijke verplichting voor het bevoegd gezag om naast de kwantitatieve waarde van het groepsrisico de aanwezige risico's te kunnen afwegen. Hierbij is het bevoegd gezag verplicht om de veiligheidsregio om advies te vragen. In het Bevb, Bevt en het Bevi zijn voorwaarden opgenomen wanneer en in welke mate het groepsrisico moet worden verantwoord. De mate van verantwoording is in veel gevallen afhankelijk van de hoogte en de toename van het groepsrisico ten gevolge van het planvoornemen en het type risicobron. In dit onderzoek is invulling gegeven aan de elementen van de verantwoording groepsrisico. Voor de verantwoordingsplicht is tevens het advies van de veiligheidsregio van belang. Dit advies gaat in op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van een inrichting, buisleiding of transportroute.

2.3 Lokaal beleidskader

De Provincie Zuid-Holland, de gemeente Rotterdam, DCMR en de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond hebben aanvullende beleidsregels opgesteld.

Provincie Zuid- Holland 2019; Omgevingsverordening Provincie Zuid-Holland
Met de Omgevingsverordening wil de provincie Zuid-Holland zich voorbereiden op de Omgevingswet. De Omgevingswet verplicht provincies om één Omgevingsvisie en een Omgevingsverordening te maken. De Zuid-Hollandse Omgevingsvisie en Omgevingsverordening zijn per 1 april 2019 in werking getreden. De Omgevingsverordening kent een veiligheidszonering met eisen aan nieuwe bebouwing en functiewijzigingen in gebieden tot 40 meter vanaf de kade van de Nieuwe Maas.

Provincie Zuid-Holland, 2014; Uitvoeringsprogramma Externe Veiligheid 2015-2018
Het uitvoeringsprogramma is een uitwerking van het hoofdstuk externe veiligheid uit de Visie Duurzaamheid en Milieu (2013) en de Visie ruimte en mobiliteit (2014). In deze visies zijn voor heel Zuid-Holland de provinciale beleidsambities op het gebied van externe veiligheid aangegeven.
Dit programma heeft betrekking op de bescherming van mensen in de omgeving van de opslag, het gebruik en het transport van gevaarlijke stoffen en het beheersen van de risico's voor omwonenden van vliegvelden. Het betreft hier met name maatregelen in de ruimtelijke ordening en vergunningverlening ten aanzien van de kansen op en effecten van een mogelijk ongeval. Het programma heeft geen betrekking op de daadwerkelijke bestrijding van het ongeval of de nazorg.

Gemeente Rotterdam 2011; Beleidskader Groepsrisico Rotterdam, Als uitwerking van de bestuursopdracht groepsrisico
De gemeente Rotterdam heeft ten aanzien van verantwoording groepsrisico eisen gesteld aan de VGR. Hoe hoger het groepsrisico, hoe uitgebreider de VGR. Bij een groepsrisico hoger dan de oriëntatiewaarde stelt de gemeente extra eisen ten opzichte van het landelijke beleid. De te beoordelen elementen van deze uitgebreide op maat gemaakte belangenafweging zijn:

- Maatregelen ter voorbereiding op een ramp
- Inzicht in de kosteneffectiviteit van de maatregelen
- Inzicht in slachtoffers, doden en gewonden

De verantwoording groepsrisico dient daarnaast als apart agendapunt besproken te worden door het bevoegd gezag. Expliciet wordt vastgesteld welke maatregelen genomen worden om het groepsrisico te aanvaarden en burgers te beschermen (collegebesluit).

DCMR, 2013; Handreiking externe veiligheid in bestemmingsplannen: een veilig idee. Borgen EV in ruimtelijke ordening
Externe veiligheid gaat over het vooraf voorkomen van dodelijke slachtoffers, ten gevolge van een incident met gevaarlijke stoffen. Hierin dienen gemeenten hun verantwoordelijkheid te nemen. De handreiking biedt inzicht in de mogelijkheden om externe veiligheidsmaatregelen te borgen in ruimtelijke plannen.

Externe Veiligheidsbeleid Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond
De doelstelling van het externe veiligheidsbeleid Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VR RR) is het borgen van duidelijke advisering op het gebied van externe veiligheid door de Rotterdam Rijnmond. De VRR streeft ernaar dat haar adviezen worden opgevolgd met als doel de regio zo veilig mogelijk te maken en te houden voor alle aanwezigen. De VR RR zoekt nadrukkelijk de samenwerking met het betrokken bevoegd gezag. Het beleid beschrijft de taken en bevoegdheden voor zowel de VR RR als het bevoegd gezag.

2.4 Vooruitblik Omgevingswet

Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet zal ook het externe veiligheidsbeleid veranderen. De bestaande besluiten worden ondergebracht in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). De belangrijkste wijziging is dat het kwantitatieve groepsrisicobeleid komt te vervallen, het kwalitatieve groepsrisicobeleid en de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico blijven in gewijzigde vorm bestaan. De verantwoordingsplicht als zodanig komt te vervallen, maar het blijft verplicht om aandacht te besteden aan aspecten zoals zelfredzaamheid, bestrijdbaarheid, risicocommunicatie en de afweging van risico's voor groepen personen. Het groepsrisico mag overigens (in specifieke situaties) nog steeds berekend worden. De verplichting hiertoe vervalt. Het plaatsgebonden risico blijft als norm wel gehandhaafd.

In plaats van het groepsrisico en bijbehorende verantwoordingsplicht worden er aandachtsgebieden rond risicobronnen vastgesteld9. Deze aandachtsgebieden kunnen een brandaandachtsgebied en/of een explosieaandachtsgebied en/of een gifwolkaandachtsgebied betreffen. Binnen deze aandachtsgebieden moet aandacht worden besteed aan de betreffende risico's en bijbehorende effecten.

[9] Afhankelijk van het type risicovolle milieubelastende activiteit gelden voor de aandachtsgebieden vaste afstanden of moeten deze worden berekend (zie Bijlage VII Bkl).

Voor het brand- en explosieaandachtsgebied geldt dat het bevoegd gezag ruimtelijke ordening (=de gemeente) in beginsel zogenaamde voorschriftengebieden moet aanwijzen in het omgevingsplan. Hiervan kan gemotiveerd worden afgeweken voor kwetsbare en beperkt kwetsbare gebouwen. Voor zeer kwetsbare gebouwen is de gemeente wettelijk verplicht om een voorschriftengebied aan te wijzen. Binnen een aangewezen voorschriftengebied geldt de verplichting om bouwkundige (of gelijkwaardige) maatregelen te treffen aan nieuwbouw. Deze verplichting geldt altijd, zowel voor beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen (zie bijlage VI, Bkl voor de definities).
Een voorschriftengebied hoeft niet voor het gehele aandachtsgebied te gelden. Een gemeente kan er gemotiveerd voor kiezen om slechts een deel van een aandachtsgebied als voorschriftengebied aan te wijzen.

3 Onderzoek risicobronnen

Dit hoofdstuk heeft twee doelen:
1 Inzicht in de relevante risicobronnen: dit zijn de risicobronnen met een invloedsgebied of veiligheidsafstand gelegen over een plangebied
2 Inzicht in de risicobronnen die relevant zijn in het kader van de verantwoording groepsrisico.

3.1 Methodiek

Welke risicobronnen zijn relevant?
Een afweging van externe veiligheid in het kader van het ruimtelijk besluit moet plaatsvinden indien er relevante risicobronnen aanwezig zijn. Daarbij zijn twee vragen belangrijk:
1 Staat het planvoornemen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten toe? En/of
2 Laat het planvoornemen risicobronnen toe en/of zijn er bestaande risicobronnen aanwezig binnen het plangebied?

Indien het antwoord vraag 1. ja is, wordt vastgesteld of:
- De risicobron(nen) in de omgeving van het plangebied val(t)(len onder één van de in hoofdstuk 2 genoemde besluiten of circulaires, en/of
- Het invloedsgebied of de veiligheidsafstand over de (beperkt) kwetsbare objecten in het plangebied valt.

Indien het antwoord op vraag 2. ja is, wordt vastgesteld of:
- De risicobron(nen) onder één van de in hoofdstuk 2 genoemde besluiten of circulaires val(t)(len) en/of Het invloedsgebied of de veiligheidsafstand van de risicobron over (beperkt) kwetsbare objecten is gelegen.

Wanneer hiervan sprake is, is de combinatie van risicobron en plangebied relevant. Toetsing moet plaatsvinden aan de eisen die vanuit de wet- en regelgeving voor externe veiligheid worden gesteld.

Vooruitblik Omgevingswet
Onder de Omgevingswet wordt onderzocht of het plangebied naast (Beperkt) kwetsbare gebouwen ook zeer kwetsbare gebouwen mogelijk maakt. Zoals in hoofdstuk 2 beschreven dient voor zeer kwetsbare gebouwen binnen en brand of explosie aandachtsgebied een voorschriftengebied te worden aangewezen.

3.2 Aanwezigheid (beperkt) kwetsbare objecten en risicobronnen

Vraag 1: *Staan de planvoornemens kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten toe?*
De planvoornemens maken gebouwen met woningen en een beperkte hoeveelheid commerciële voorzieningen mogelijk zoals horeca en detailhandel. Daarnaast maakt de Colosseumweg een 60 zorgwoningen mogelijk. Conform het Bevi zijn dit allemaal kwetsbare objecten.

Vraag 2: *Laten de planvoornemens risicobronnen toe en/of zijn er bestaande risicobronnen aanwezig binnen het plangebied?*
De planvoornemens maken geen nieuwe risicobronnen mogelijk. Het onderzoek richt zich op de vraag welke risicobronnen in de omgeving relevant zijn. Dit zijn de risicobronnen waarvan het invloedsgebied of de veiligheidsafstand over de kwetsbare objecten die het Mallegat, de Rosestraat en de Colosseumweg mogelijk maken.

Vooruitblik omgevingswet: De Colosseumweg maakt 60 zorgwoningen mogelijk, hierdoor maakt het planvoornemen Colosseumweg een zogenoemd zeer kwetsbaar gebouw mogelijk.

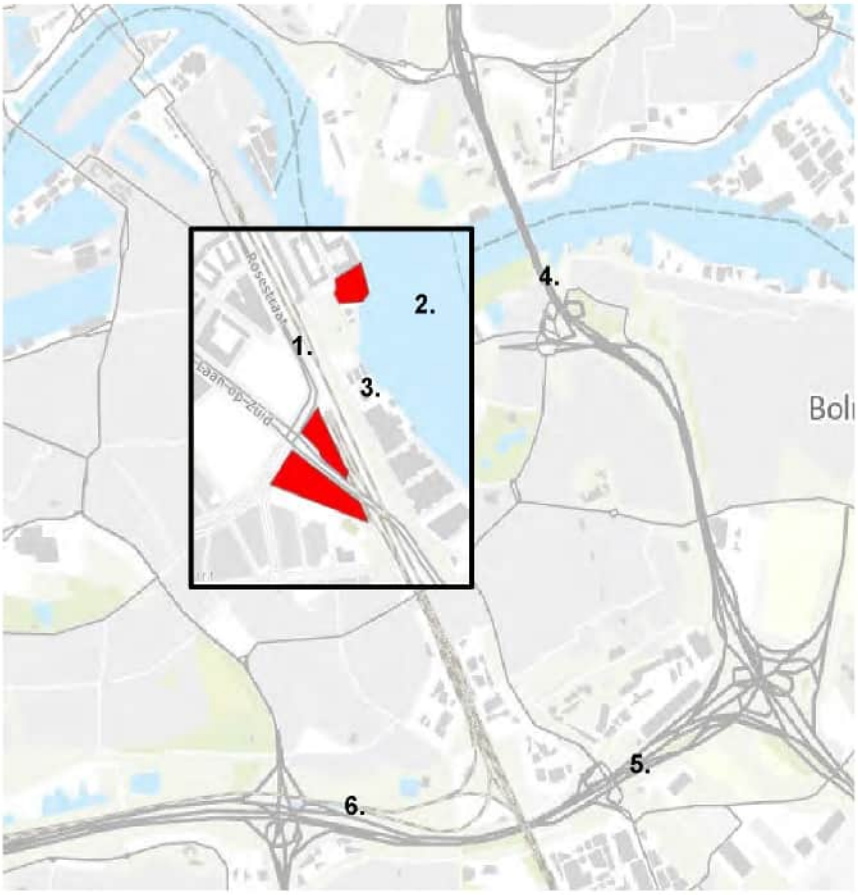
3.3 Inventarisatie Risicobronnen

Met behulp van de signaleringskaart externe veiligheid[10] zijn de relevante risicobronnen geïnventariseerd. Benoemd is welke wet- en regelgeving op welke risicobron van toepassing is. Een risicobron is relevant wanneer het invloedsgebied/ veiligheidsafstand over het planvoornemen ligt. Tabel 1 geeft alle voor de planvoornemens relevante risicobronnen weer waarvoor het bevoegd gezag moet voldoen aan de verantwoordingsplicht groepsrisico.

Tabel 1 Overzicht relevante risicobronnen

Risicobron		Min. afstand planvoornemen (m)	Wet- regelgeving	Invloedsgebied (m)
1	Spoor R'dam Lombardijen – R'dam Centraal	0	Bevt	4000
2	De Nieuwe Maas	0	Bevt	1070
3	LPG-tankstation; Esso, Korte Stadionweg	70	Bevi/ Circulaire	150; 160
4	Autosnelweg A16	1200	Bevt	>4000
5	Autosnelweg A15	3000	Bevt	>4000
6	Spoorlijn Barendrecht Vork – Waalhaven ZO	3000	Bevt	>4000

Figuur 2 is een weergave van de signaleringskaart met daarop aangegeven de planvoornemens en de risicobronnen.



Figuur 2 Planvoornemens ten opzichte van de risicobronnen

[10] *Signaleringskaart externe veiligheid, geraadpleegd op 10 januari 2023.*

3.4 Beoordeling relevante risicobronnen

1: Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal
De Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal ligt direct langs de planvoornemens Rosestraat en Colosseumweg en op ongeveer 200 meter van het planvoornemen Mallegat. Over deze spoorlijn worden gevaarlijke stoffen vervoerd. De spoorlijn valt onder de werkingssfeer van het Bevt en is aangewezen in het basisnet. De Regeling basisnet geeft aan dat over de spoorlijn zeer toxische vloeistoffen vervoerd kunnen worden. Het invloedsgebied is daarmee conform de HART groter dan 4000 meter.

Conform Bevt moet voor alle planvoornemens toetsing plaatsvinden aan de risicomaten plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). Hierbij ligt het planvoornemen Rosestraat volledig en de planvoornemens Mallegat en Colosseumweg deels binnen de 100% letaalzone (200 meter) van de spoorlijn. Voor de toetsing aan het provinciale en gemeentelijke beleidskader is de hoogte van het GR belangrijk. De hoogte van het berekende GR en de procedurele toename ten gevolge van het planvoornemen bepalen de mate van verantwoording groepsrisico. Naast het PR en GR is het plasbrandaandachtsgebied (30 meter) van toepassing. Het planvoornemen Rosestraat en Colosseumweg vallen hier (deels) binnen. De risicoberekeningen en de bijbehorende toetsing aan het beleidskader zijn opgenomen in hoofdstuk 4.

Vooruitblik Omgevingswet
Onder de Omgevingswet geldt er een brandaandachtsgebied van 30 meter en een explosieaandachtsgebied van 200 meter aan weerszijden van de spoorbundel. Alle planvoornemens liggen binnen het explosieaandachtsgebied. Het planvoornemen Rosestraat en Colosseumweg liggen ook deels binnen het brandaandachtsgebied. Dit betekent dat het bevoegd gezag een afweging moet maken betreffende het vaststellen van voorschriftengebieden. Hoofdstuk 7 gaat hier verder op in.

2: De Nieuwe Maas
De Nieuwe Maas ligt direct langs het planvoornemen Mallegat, op 160 meter van het planvoornemen Rosestraat en op meer dan 200 meter van het planvoornemen Colosseumweg. Over de Nieuwe Maas worden gevaarlijke stoffen getransporteerd. De Nieuwe Maas valt onder de werkingssfeer van het Bevt en is aangewezen in het basisnet. Over de Nieuwe Maas worden ondermeer toxische gassen vervoerd. Het invloedsgebied is conform de HART 1070 meter. De drie planvoornemens vallen hier binnen.

De planvoornemens Mallegat en Rosestraat liggen binnen 200 meter vanaf de Nieuwe Maas. Conform Bevt moet toetsing plaatsvinden aan de risicomaten PR en GR. Voor de toetsing aan het provinciale en gemeentelijke beleidskader is de hoogte van het GR belangrijk. De hoogte van het berekende GR en de procedurele toename ten gevolge van het planvoornemen bepalen de mate van verantwoording groepsrisico. Daarnaast geldt er een vrijwaringszone welke invloed heeft op het planvoornemen Mallegat. De risicoberekeningen en de bijbehorende toetsing aan het beleidskader en een toelichting op de vrijwaringszone zijn opgenomen in hoofdstuk 5.

Vooruitblik Omgevingswet
Onder de Omgevingswet geldt er een brandaandachtsgebied van 30 meter en een explosieaandachtsgebied van 200 meter aan weerszijden van de Nieuwe Maas. De Rosestraat en het Mallegat liggen binnen het explosieaandachtsgebied. Het planvoornemen Mallegat ligt ook deels binnen het brandaandachtsgebied. Dit betekent dat het bevoegd gezag een afweging moet maken betreffende het vaststellen van voorschriftengebieden. Hoofdstuk 7 gaat hier verder op in.

3: Esso Korte Stadionweg (LPG)
Tankstations met een LPG-installatie vallen onder de werkingssfeer van het Bevi en de Circulaire effectafstanden LPG-tankstations (Celt). Het Esso tankstation aan de Korte Stadionweg ligt op 70 meter

van de Rosestraat, 200 meter van de Colosseumweg en 250 meter van het planvoornemen Mallegat. Een tankstation met LPG heeft een invloedsgebied van 150 meter conform het Bevi en 160 meter conform het Celt. Het invloedsgebied valt deels over het planvoornemen Rosestraat.

Het tankstation moet conform Bevi worden getoetst aan de risicomaten PR en GR. De risicoberekeningen en de bijbehorende toetsing aan het beleidskader zijn opgenomen in hoofdstuk 5.

Vooruitblik omgevingswet
Onder de Omgevingswet heeft een tankstation met LPG een brandaandachtsgebied van 60 meter en explosieaandachtsgebied van160 meter, gemeten vanaf het vulpunt. Het planvoornemen Rosestraat ligt binnen het explosieaandachtsgebied. Dit betekent dat het bevoegd gezag een afweging moet maken betreffende het vaststellen van voorschriftengebieden. Hoofdstuk 7 gaat hier verder op in.

4&5 Autosnelweg A15 en A16
De rijksweg A16 ligt op circa 1200 meter ten oosten van de planvoornemens en de A15 op circa 3000 meter ten zuiden. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A16 valt onder de werkingssfeer van het Bevt. De A15 en A16 zijn aangewezen als basisnet-route. Over zowel de A15 als A16 worden toxische stoffen vervoerd[11]. Het invloedsgebied is groter dan 4000 meter en valt over de planvoornemens. Conform het Bevt is toetsing aan het PR en GR niet noodzakelijk. In het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico dient het transport van toxische stoffen wel te worden meegenomen. Dit is benoemd in hoofdstuk 7.

Vooruitblik Omgevingswet
Onder de Omgevingswet hebben de autosnelwegen die vallen onder het Basisnet een brand- en explosie aandachtsgebied. De planvoornemens vallen hierbuiten. Onder de Omgevingswet geldt wel een gifwolkaandachtsgebied, de precieze grootte hiervan is nog niet vastgesteld, waarschijnlijk wordt dit beleidsmatig afgekapt op 1500 meter, hoewel de effecten groter zijn. Onder de Omgevingswet zal net als onder de vigerende wetgeving in de verantwoording rekening moeten worden gehouden met de gevolgen van een gifwolk. Dit is opgenomen in hoofdstuk 7.

6: Spoorlijn Barendrecht-Waalhaven ZO (Havenspoorlijn)
De Spoorlijn Barendrecht-Waalhaven ZO (route 201) ligt circa 3000 meter ten zuiden van het plangebied. De spoorlijn valt onder de werkingssfeer van het Bevt en is aangewezen in het basisnet. Conform de Regeling basisnet worden over de spoorlijn ondermeer zeer toxische vloeistoffen vervoerd. De spoorlijn heeft hiermee conform de HART een invloedsgebied van meer dan 4000 meter. De plangebieden vallen hier binnen. De Havenspoorlijn dient hiermee te worden beoordeeld in het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico. Dit is opgenomen in hoofdstuk 7.

Vooruitblik Omgevingswet
Onder de Omgevingswet heeft een spoorlijn die aangewezen is onder de regeling Basisnet een brand- en explosie aandachtsgebied. De planvoornemens vallen hier buiten. Onder de Omgevingswet geldt wel een gifwolkaandachtsgebied, de precieze grootte hiervan is nog niet vastgesteld, waarschijnlijk wordt dit beleidsmatig afgekapt op 1500 meter, hoewel de effecten groter zijn. Onder de Omgevingswet zal net als onder de vigerende wetgeving in de verantwoording rekening moeten worden gehouden met de gevolgen van een gifwolk. Dit is opgenomen in hoofdstuk 7.

[11] http://publicaties.minienm.nl/documenten/2019-06-lijst-wegvakken-bn-data-basisnet-weg-n-meest-recente-werkelijke-intensiteiten-van-het-transport-van-gevaarlijke-stoffen-op-basisnet-en-andere-wegvakken

4 Risicoberekening spoorlijn

Dit hoofdstuk toetst het PR, GR en het plasbrandaandachtsgebied van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal conform het Bevt en het lokale beleidskader. Deze toetsing identificeert de aandachtspunten voor de verantwoordingsplicht groepsrisico.

4.1 Onderzochte situaties

Tabel 2 beschrijft de onderzochte situaties.

Tabel 2 Onderzochte situaties externe veiligheid spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal

Berekende situaties	Transportroute	Bevolking
Huidige situatie (2023)	Conform Regeling basisnet	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit
Toekomstige situatie (2033) Totaal	Conform Regeling basisnet	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + Mallegat, Rosestraat en Colosseumweg
Toekomstige situatie (2033) Mallegat	Conform Regeling basisnet	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + Mallegat
Toekomstige situatie (2033) Rosestraat	Conform Regeling basisnet	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + Rosestraat
Toekomstige situatie (2033) Colosseumweg	Conform Regeling basisnet	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + Colosseumweg

Bijlage A1 geeft een toelichting op deze situaties. Met deze invulling wordt voldaan aan de eisen die gesteld worden vanuit de HART.

4.2 Invoerparameters rekenmodel

Het risico van het transport van gevaarlijke stoffen wordt berekend met de risicoberekeningsmethodiek RBMII (versie 2.3.0. build 535, 14 november 2013). RBMII is de standaard rekenmethodiek voor het berekenen van risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen voor de omgeving in Nederland. RBMII berekent op basis van een aantal invoerparameters, zoals bevolkingsgegevens, ongevalsgegevens en aard en omvang van de transporten van gevaarlijke stoffen, de externe risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, de hoofdspoorwegen en de binnenwateren. Het instrument sluit aan op de Handleiding Risicoanalyse Transport[14] (HART).

De berekeningsresultaten tonen aan in hoeverre het vervoer van gevaarlijke stoffen over een bepaalde transportroute voldoet aan de vastgestelde externe veiligheid normering. Voor de berekeningen zijn de volgende gegevens nodig:

- *Transportintensiteit gevaarlijke stoffen*: Gegevens over de aard en hoeveelheid getransporteerde gevaarlijke stoffen en de warme/koude BLEVE-verhouding[12].
- *Tracéeigenschappen*: Aantal baanvakken, breedte van het spoor, wisselinvloed, gereden snelheid.
- *Faalfrequentie*: Combinatie van de eigenschappen van het tracé en de transportintensiteit.
- *Bevolkingsgegevens*: Aantal personen langs het tracé die worden blootgesteld aan de gevolgen van een ongeval.
- *Weerstation*: Het dichtstbijzijnde weerstation geeft informatie over de meest voorkomende weersinvloeden in de omgeving.

[12] *Een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) kan warm (vertraagd falen als gevolg van een externe brand) of koud (direct falen bijvoorbeeld als gevolg van impact) zijn. De verhouding is afgeleid van de samenstelling van treinen op het traject waarbij een externe brand waarschijnlijker of minder waarschijnlijk is afhankelijk van de samenstelling.*

Royal HaskoningDHV

Transportintensiteit gevaarlijke stoffen

De Regeling basisnet geeft de transportgegevens en de BLEVE-verhouding voor route 30 (tracé Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal), zie Tabel 3 en Tabel 4.

Tabel 3 Transportaantallen vervoer gevaarlijke stoffen spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal

Transportgegevens spoorlijn (route 30: trace Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal)					
Stofcategorie	A	B2	C3	D3	D4
	Brandbare gassen	Giftige gassen	Zeer brandbare vloeistoffen	Giftige vloeistoffen	Zeer giftige vloeistoffen
Transporten	1440	910	6020	1110	180

Tabel 4 BLEVE verhouding

BLEVE-verhouding		
Stofcategorie	A	B2
	Brandbare gassen	Giftige gassen
Verhouding	0	0,82

Tracéeigenschappen

Ingevoerde tracé: De spoorlijn Rotterdam Centraal – Rotterdam Lombardijen loopt aan de westzijde ongeveer één kilometer door het plangebied. Conform de HART is voor het berekenen van het groepsrisico aan beide kanten (in dit geval ten noorden en ten zuiden) een kilometer tracé extra ingevoerd.

Baanvakken: De eigenschappen van het totale ingevoerde tracé worden bepaald per baanvak. In het rekenmodel zijn 7 baanvakken ingevoerd: baanvak H t/m O, conform Regeling basisnet. De breedte van het baanvak, de aanwezigheid van wissels (W) en de snelheid (hoog: > 40 km/uur of laag: < 40 km/uur) zijn de bepalende eigenschappen.

NB: *Het noordelijke baanvak (O) eindigt in een tunnel. Hiervoor is conform de Hart het vervoer in de tunnel niet relevant in de zin dat er geen risico is op dat stuk van het baanvak. Buiten de tunnel, bij de tunnelmond dient rekening gehouden te worden met een toxisch scenario.*

Tabel 5 toont de eigenschappen per baanvak. Figuur 3 geeft de baanvakken geografisch weer.

Tabel 5 Eigenschappen relevante baanvakken spoortracé Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal

Eigenschappen baanvakken				
Invoer RBM II	Baanvak	Breedte [m]	Wissel invloed	Snelheids categorie
0	H	74	W	Hoog
1	I	49	W	Hoog
2	J	74	W	Hoog
3	K	49	W	Hoog
4	L	9	W	Hoog
5	M	49	W	Hoog
6	N	49		Hoog
7	O	9		Hoog



Figuur 3 Overzicht baanvakken

Faalfrequentie

Gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen bij beschadiging van een spoorketelwagon als gevolg van een incident. Niet elk incident leidt tot het vrijkomen van gevaarlijke stoffen. De kans op vrijkomen van gevaarlijke stoffen is afhankelijk van het type spoor (wel/geen wissels), de snelheid en het type spoorketelwagon. De HART geeft een generieke faalkans afhankelijk van de snelheid en een generieke toeslag bij aanwezigheid van wissels. De kans op falen van de spoorketelwagon is verdisconteerd in de vervolgkansen voor uitstroming per stofcategorie en zijn vast opgenomen in RBMII.

Tabel 6 Ongevalsfrequenties vervoer van gevaarlijke stoffen over de vrije baan

Ongevalsfrequenties vrije baan	Basisfaalfrequentie [1/vtgkm] – per voertuig per kilometer
Hoge snelheid) – vak H t/m O	$2{,}77 * 10^{-8}$
Wisseltoeslag – vak H t/m M	$3{,}30 * 10^{-8}$

Bevolkingsdichtheden

De drie bestemmingsplannen resulteren in extra bevolking ten opzichte van de huidige situatie. Bijlage A1 is een toelichting op de gehanteerde bevolkingsaantallen.

Weerstation

De weersomstandigheden (stabiliteit, windsnelheid en windrichting) bepalen de verspreiding van gevaarlijke stoffen in de omgeving. De frequentie van het optreden van bepaalde weerscondities is bepalend voor het risico per jaar. De gegevens van het dichtstbijzijnde, meest representatieve weerstation, zijn ingevoerd in RBMII. Dit is Rotterdam Airport.

4.3 Resultaten

Plaatsgebonden risico

De PR-contouren voor de spoorlijn liggen vast in de Regeling basisnet (PR risicoplafond). De $PR=10^{-6}$/jaar ligt op 1 tot 7 meter gemeten vanaf het midden van de spoorlijn. Buiten de spoorlijn is er dus geen 10^{-6} contour. Deze vaste afstand geldt voor alle situaties.

Groepsrisico

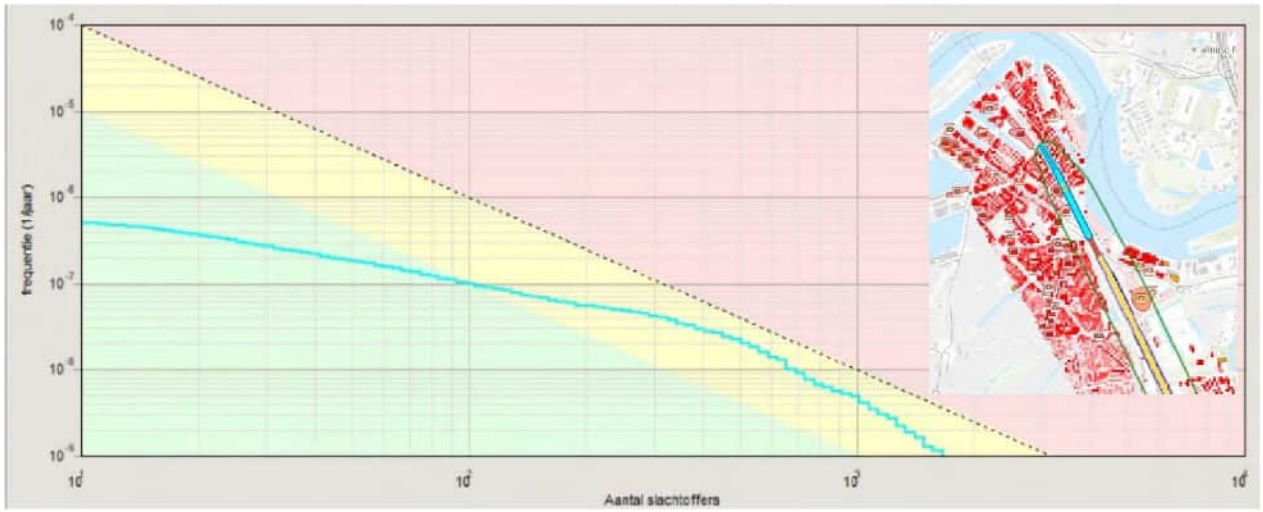
Het groepsrisico is berekend voor de huidige situatie en de toekomstige situatie. Voor de toekomstige situatie zijn de plots afzonderlijk berekend en een berekening wanneer alle plots ontwikkeld worden. In Tabel 7 is het berekende groepsrisico weergegeven ten opzichte van de oriëntatiewaarde.

Tabel 7 Resultaten groepsrisicoberekeningen spoorlijn

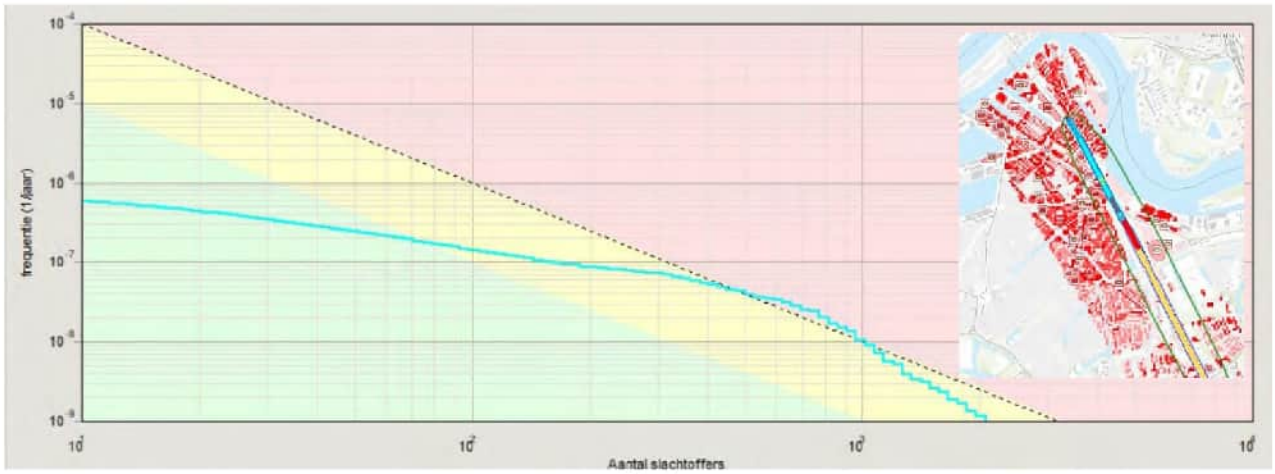
Situaties	Hoogte groepsrisico ten opzichte van oriëntatiewaarde	Bij aantal slachtoffers [personen]	Frequentie [1/jaar]
Huidige situatie	0,57	1661	$1{,}2*10^{-9}$
Toekomstige situatie (alle plots)	1,45	2065	$1{,}2*10^{-9}$
Toekomstige situatie (Mallegat)	0,58	1661	$1{,}2*10^{-9}$
Toekomstige situatie (Colosseumweg)	0,70	1852	$1{,}0*10^{-9}$
Toekomstige situatie (Rosestraat)	1,19	1852	$1{,}1*10^{-9}$

Toekomstige situatie bij ontwikkeling alle planvoornemens

Wanneer alle planvoornemens ontwikkeld worden neemt het groepsrisico ten gevolge van de spoorlijn toe van 0,57 maal de oriëntatiewaarde naar 1,45 maal de oriëntatiewaarde. Figuur 4 en Figuur 5 presenteren de fN-curve en de maatgevende kilometer voor de huidige situatie respectievelijk de toekomstige situatie. In de huidige en de toekomstige situatie ligt de maatgevende kilometer ten noorden van de drie planvoornemens. Op deze locatie is de meeste bevolking aanwezig. In de toekomstige situatie schuift de maatgevende kilometer iets op richting zuiden ten gevolge van de planvoornemens.



Figuur 4 FN-curve groepsrisico en maatgevende kilometer huidige situatie.



Figuur 5 FN-curve groepsrisico en maatgevende kilometer huidige situatie.

Mallegat

Wanneer alleen het planvoornemen Mallegat ontwikkeld wordt neemt het groepsrisico zeer beperkt toe van 0,57 naar 0,58 maal de oriëntatiewaarde. Het Mallegat ligt relatief ver van de spoorlijn vandaar dat het groepsrisico minimaal toeneemt.

Colosseumweg

Wanneer enkel het planvoornemen Colosseumweg ontwikkeld wordt neemt het groepsrisico toe van 0,57 naar 0,70 maal de oriëntatiewaarde. De Colosseumweg maakt de aanwezigheid van veel personen relatief dichtbij de spoorlijn mogelijk, vandaar dat het groepsrisico met meer dan 10% toeneemt. Het groepsrisico blijft wel onder de oriëntatiewaarde.

Rosestraat
Wanneer enkel het planvoornemen Rosestraat ontwikkeld wordt neemt het groepsrisico toe van 0,57 naar 1,19 maal de oriëntatiewaarde. De Rosestraat maakt de aanwezigheid van personen op ongeveer 30 meter afstand van de spoorlijn mogelijk, vandaar dat het groepsrisico met meer dan 10% toeneemt en boven de oriëntatiewaarde ligt.

4.4 Toetsing beleidskader

De externe veiligheidsrisico's als gevolg van de spoorlijn zijn getoetst aan het Bevt en aan de aanvullende eisen vanuit het lokale beleidskader.

Bevt
Plaatsgebonden risico: Uit de gegevens opgenomen in de Regeling basisnet blijkt dat de PR=10^{-6}/jaar binnen de spoorbundel ligt: op 1 tot 7 meter gemeten vanaf het midden van de spoorlijn. Dit geldt voor de huidige en voor de toekomstige situatie. Het PR vormt geen beperking voor de planvoornemens.

Groepsrisico: Het groepsrisico neemt met meer dan 10% toe van 0,57 maal de oriëntatiewaarde in de huidige situatie naar 1,45 maal de oriëntatiewaarde in de toekomstige situatie wanneer alle planvoornemens worden ontwikkeld.
Planvoornemen Mallegat: Het planvoornemen voegt vrijwel geen groepsrisico toe ten opzichte van de bestaande situatie. Voor het Mallegat geldt een beperkte verantwoordingsplicht van het groepsrisco.
Planvoornemen Colosseumweg: Het planvoornemen ligt relatief dicht op het spoor en voegt veel personen toe. Hierdoor neemt het groepsrisico met meer dan 10% toe. Artikel 14 van het Bevt schrijft voor dat het bevoegd gezag (gemeente Rotterdam) een volledige verantwoording van het groepsrisico (VGR) moet uitvoeren. Hierbij dient de gemeente advies te vragen aan de veiligheidsregio.
Planvoornemen Rosestraat: Het planvoornemen ligt dicht op het spoor en voegt veel personen toe. Hierdoor neemt het groepsrisico met meer dan 10% toe en komt het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde. Artikel 14 van het Bevt is van toepassing.

Plasbrandaandachtsgebied: Het spoortraject Rotterdam Lombardijen-Rotterdam Centraal kent een plasbrandaandachtsgebied. Dit gebied ligt tot 30 meter gemeten vanaf de buitenste doorgaande spoorstaaf. Het planvoornemen Rosestraat ligt binnen het plasbrandaandachtsgebied. Dit geldt ook deels voor het planvoornemen Colosseumweg. Aan nieuwe gebouwen binnen de PAG worden extra bouwkundige eisen gesteld met het oog op een plasbrand. Ook geldt een aanvullende motivatieplicht. Dit is meegenomen in hoofdstuk 7.

Lokaal beleidskader
De beleidskaders van de Gemeente Rotterdam en de Provincie Zuid-Holland stellen aanvullende eisen aan de verantwoordingsplicht groepsrisico (VGR). Bij een toename van het groepsrisico tot boven de 1 maal de oriëntatiewaarde dient een uitgebreide belangenafweging gemaakt worden. Dit is van toepassing wanneer alle planvoornemens worden ontwikkeld of enkel planvoornemen Rosestraat. In de VGR dienen onderstaande extra elementen te worden onderzocht ten opzichte van het Bevt:

- Maatregelen ter voorbereiding op een ramp
- Inzicht in de kosteneffectiviteit van de maatregelen
- Inzicht in slachtoffers, doden en gewonden

Daarnaast dient de VGR, bij een groepsrisico boven de oriëntatiewaarde als apart agendapunt besproken te worden door het bevoegd gezag. Het besluit gaat in op de maatregelen noodzakelijk voor een aanvaardbaar groepsrisico en voor de bescherming van burgers. Hoofdstuk 7 gaat hier verder op in.

5 Risicoberekening Nieuwe Maas

Dit hoofdstuk toetst het PR, GR en de vrijwaringszone van de Nieuwe Maas conform het Bevt en het lokale beleidskader. Deze toetsing identificeert de aandachtspunten voor de verantwoordingsplicht groepsrisico.

5.1 Onderzochte situaties

Tabel 8 beschrijft de onderzochte situaties.

Tabel 8 Onderzochte situaties externe veiligheid spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal

Berekende situaties	Transportroute	Bevolking
Huidige situatie (2023)	Conform Regeling basisnet	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit
Toekomstige situatie (2033)	Conform Regeling basisnet	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + Mallegat

Bijlage A1 geeft een toelichting op deze situaties. Met deze invulling wordt voldaan aan de eisen die gesteld worden vanuit de HART.

5.2 Invoerparameters rekenmodel

Het risico van het transport van gevaarlijke stoffen wordt berekend met de risicoberekeningsmethodiek RBMII (versie 2.3.0. build 535, 14 november 2013). RBMII is de standaard rekenmethodiek voor het berekenen van risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen voor de omgeving in Nederland. RBMII berekent op basis van een aantal invoerparameters, zoals bevolkingsgegevens, ongevalsgegevens en aard en omvang van de transporten van gevaarlijke stoffen, de externe risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, de hoofdspoorwegen en de binnenwateren. Het instrument sluit aan op de Handleiding Risicoanalyse Transport[14] (HART).

De berekeningsresultaten tonen aan in hoeverre het vervoer van gevaarlijke stoffen over een bepaalde transportroute voldoet aan de vastgestelde externe veiligheid normering. Voor de berekeningen zijn de volgende gegevens nodig:

- *Transportintensiteit gevaarlijke stoffen*: Gegevens over de aard en hoeveelheid getransporteerde gevaarlijke stoffen en het type schepen (enkel- of dubbelwandig)
- *Eigenschappen waterweg*: Type vaarroute, bevaarbaarheidsklasse, breedte van de vaargeul.
- *Bevolkingsgegevens*: Aantal personen langs de waterweg die worden blootgesteld aan de gevolgen van een ongeval.
- *Weerstation*: Het dichtstbijzijnde weerstation geeft informatie over de meest voorkomende weersinvloeden in de omgeving.

Transportintensiteiten gevaarlijke stoffen

De Regeling basisnet geeft de transportgegevens voor het binnenvaartraject tussen de Delfhavense Schie tot de splitsing Noord en Lek, zie Tabel 9.

De invoer in RBMII is conform de HART. De HART geeft aan dat het aantal transporten van LF1 voor een dertiende deel moeten worden opgeteld bij de categorie LF2. De HART geeft aan dat vanaf 2018 het grootste deel van de schepen voor de relevante stof categorieën dubbelwandig is uitgevoerd.

Tabel 9 Transportintensiteiten gevaarlijke stoffen Nieuwe Maas

Tabel 2.3	Transportgegevens Nieuwe Maas						
Stofcategorie	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Aantal transporten	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
Invoer RBMII		14.718	146	0	0	2.135	196
Overige invoer RBMII	Dubbelwandig		Dubbelwandig	-	-	Druk	Druk

Eigenschappen waterweg

De breedte van de vaargeul is 365 meter met CEMT-klasse VIb met een faalfrequentie van $4{,}14*10^{-7}$. De vaarroute loopt ongeveer een kilometer langs het plangebied. Conform de HART is voor het berekenen van het groepsrisico aan beide kanten een kilometer tracé extra ingevoerd.

Bevolkingsdichtheden

De toevoeging van het Mallegat resulteert in extra bevolking ten opzichte van de huidige situatie direct langs de Nieuwe Maas. De Rosestraat en de Colosseumweg liggen buiten de primaire zone voor het groepsrisico, de toevoeging van deze plots resulteert niet in een ander groepsrisico. Bijlage A1 is een toelichting op de gehanteerde bevolkingsaantallen.

Weerstation

De weersomstandigheden (stabiliteit, windsnelheid en windrichting) bepalen de verspreiding van gevaarlijke stoffen in de omgeving. De frequentie van het optreden van bepaalde weerscondities is bepalend voor het risico per jaar. De gegevens van het dichtstbijzijnde, meest representatieve weerstation, zijn ingevoerd in RBMII. Dit is Rotterdam Airport.

5.3 Resultaten

Plaatsgebonden risico

De PR-contouren van de Nieuwe Maas zijn conform de Regeling basisnet 0 meter. Dit geldt voor de huidige en toekomstige situatie.

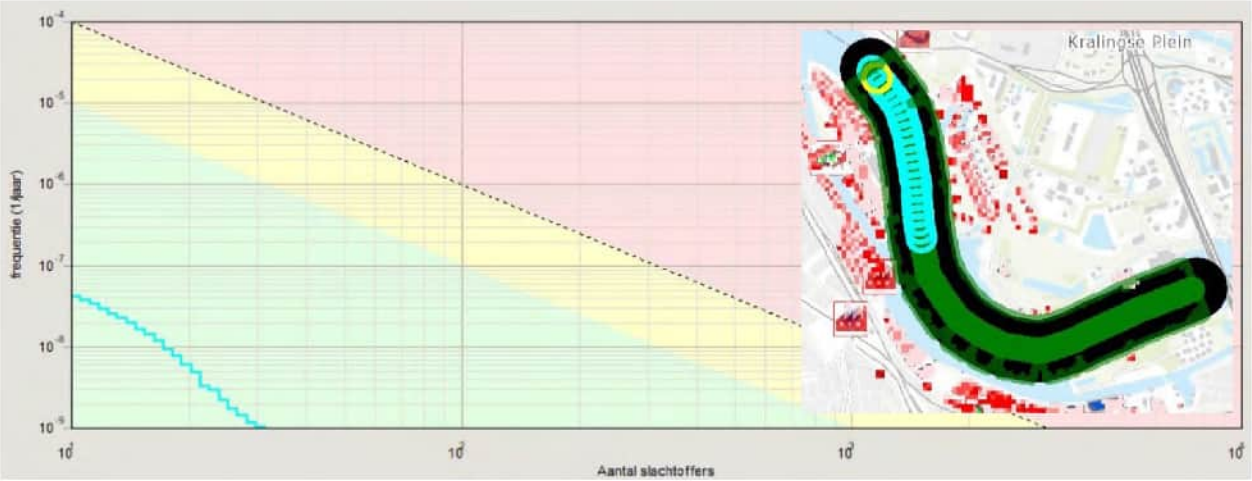
Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de huidige situatie en de toekomstige situatie. In Tabel 10 is het berekende groepsrisico weergegeven ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico scoort zowel in de huidige en toekomstige situatie gelijk. Dit geldt ook voor de ligging van de maatgevende kilometer.

Tabel 10 Resultaten groepsrisicoberekening Nieuwe Maas

Situaties	Hoogte groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde	Bij aantal slachtoffers [personen]	Frequentie [1/jaar]
Huidige situatie	0,000 keer	31	$1{,}0*10^{-9}$
Toekomstige situatie	0,000 keer	31	$1{,}0*10^{-9}$

Figuur 6 presenteert de fN-curve en de maatgevende kilometer voor de huidige situatie respectievelijk de toekomstige situatie.



Figuur 6 FN-curve huidige en toekomstige situatie en de Maatgevende kilometer

De maatgevende kilometer met het hoogste GR ligt ten noorden van het planvoornemen. Dit geldt zowel voor de huidige als de toekomstige situatie. Zowel in de huidige als de toekomstige situatie is het GR nihil.

5.4 Toetsing beleidskader

De externe veiligheidsrisico's als gevolg van de Nieuwe Maas zijn getoetst aan het Bevt en aan de eisen vanuit het lokale beleidskader.

Bevt

Plaatsgebonden risico: De Nieuwe Maas heeft geen PR=10^{-6}/jaar contour. Dit geldt voor de huidige en de toekomstige situatie. Het PR vormt conform het Bevt geen beperkingen voor het planvoornemen.

Groepsrisico: Het GR blijft gelijk en scoort een nihil groepsrisico. Er geldt conform het Bevt een beperkte VGR met aandacht voor de elementen rampenbestrijding en zelfredzaamheid. Hierbij dient de gemeente advies te vragen aan de veiligheidsregio. Dit is van toepassing voor de planvoornemens Mallegat en Rosestraat.

Vrijwaringszone: De Nieuwe Maas heeft een vrijwaringszone van 25 meter gemeten vanaf de begrenzingslijn. De begrenzingslijn valt samen met de oever. In de huidige situatie bevinden zich geen objecten binnen de vrijwaringszone. In de toekomstige situatie ligt het planvoornemen Mallegat deels binnen de vrijwaringszone. Voor de vrijwaringszone geldt conform het Bevt een aanvullende motivatieplicht.

Lokaal beleidskader

De Omgevingsverordening van de provincie Zuid-Holland (artikel 6.21) stelt eisen aan de inrichting van de gronden binnen de veiligheidszone (40 meter) van de Nieuwe Maas. De omgevingsverordening van de provincie Zuid-Holland maakt bebouwing binnen 25 meter (Vrijwaringszone) niet en binnen 40 meter van de kade voorwaardelijk mogelijk. Advies van de VR-RR is verplicht.

Hoofdstuk 7 gaat in op de elementen van de VGR waarbij ook is ingegaan op de veiligheids- en vrijwaringszone.

6 Risicoberekening LPG- tankstation Korte Stadionweg

Dit hoofdstuk toetst het PR, GR van het LPG-tankstation conform het Bevi en het lokale beleidskader. Deze toetsing identificeert de aandachtspunten voor de verantwoordingsplicht groepsrisico.

6.1 Onderzochte situaties

In dit onderzoek is een toetsing uitgevoerd van de huidige situatie en de toekomstige situatie waarbij de plangebieden Colosseumweg, Rosestraat en Mallegat ontwikkeld zijn. In de berekeningen is rekening gehouden met een situatie zónder en mét de aanvullende maatregelen uit het LPG convenant (hittewerende coating en verbeterde vulslang). In totaal zijn er 4 berekeningen uitgevoerd.

Tabel 11: Onderzochte situaties LPG tankstation

Berekende situaties		Bevolking
Huidige situatie (2023)	Met maatregelen	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit
	Zonder maatregelen	
Toekomstige situatie (2033)	Met maatregelen	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + Mallegat, Rosestraat en Collosseumweg.
	Zonder maatregelen	

6.2 Invoerparameters rekenmodel

Brongegevens

Tabel 12 geeft de gebruikte kenmerken van het LPG tankstation.

Tabel 12: Uitgangspunten LPG tankstation[13]

Kenmerk	Waarde	Eenheid
Inhoud LPG reservoir	20	[m3]
Locatie LPG reservoir	Ondergronds	[-]
Doorzet	1.000	[m^3/jaar]
Aantal verladingen per jaar	70	[verladingen/jaar]
Verladingsduur	0,5	[uur/verlading]
Aanwezigheidsduur	0,5	[uur/bezoek]
Lengte vloeistofleiding (vulpunt - opslag)	10	[meter]
Lengte dampleiding (opslag - afleverzuil)	40	[meter]
Uur per jaar	8.766	[uur/jaar]
Hittewerende coating?	Ja / Nee [a)]	[-]
Verbeterde vulslang?	Ja / Nee [a)]	[-]
Brandfrequentie [*)]	$1{,}0*10^{-6}$	[/jaar]
Opstelplaats tankauto - BLEVE frequentie [*)]	$2{,}5*10^{-9}$	[/jaar]

a) Met beide mogelijkheden is rekeningen gehouden in de berekeningen.

Conform de Revi dient voor de berekening van het groepsrisico gebruik te worden gemaakt van de Handleiding Risicoberekeningen Bevi, specifiek module C hoofdstuk 7. Deze bevat nog geen vastgestelde

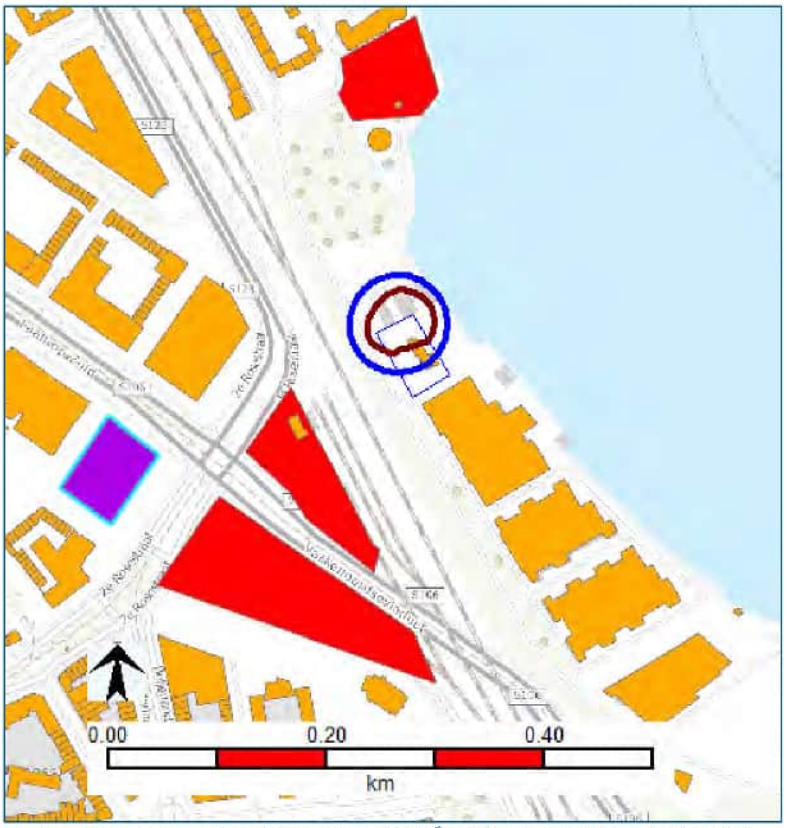
[13]Bestemmingsplan Parkstad Zuid, Onderzoek externe veiligheid voor het bestemmingsplan Parkstad Zuid, rapport B.2018.0576.51.R001 van 20 december 2019

berekeningsmethodiek. Aangesloten is bij het "Stappenplan GR LPG-tankstations" en bij de "Rekenmethodiek voor LPG-tankstations". Overeenkomstig de Revi is het rekenmodel Safeti-NL versie 8.5 toegepast.

Bevolkingsgegevens
De berekening van het groepsrisico gaat uit van de actuele bevolkingsgegevens aangevuld met de invulling van reeds vastgestelde ontwikkelingen binnen circa 400 meter vanaf het LPG tankstation. Het berekende invloedsgebied (benaderd met de PR 10^{-30} per jaar contour) reikt tot circa 250 meter vanaf het LPG tankstation. De bevolkingsgegevens zijn op ruim voldoende afstand geïnventariseerd. Voor de voorgenomen situatie is deze populatie aangevuld met de plangebieden Colosseumweg, Rosestraat en Mallegat (zie Bijlage A1).

6.3 Resultaten

Plaatsgebonden risico
Figuur 7 toont de PR10^{-6} per jaar contour van het LPG tankstation. Hierbij geeft de blauwe cirkel de situatie weer waarbij géén rekening is gehouden met de aanvullende maatregelen (hittewerende coating en verbeterde vulslang) en de bruine cirkel de situatie mét aanvullende maatregelen. Uit deze figuur blijkt dat deze risicocontour niet tot één van de planontwikkelingen (rode vlakken) reikt. De omvang van het plaatsgebonden risico is gelijk voor de huidige en toekomstige situatie.

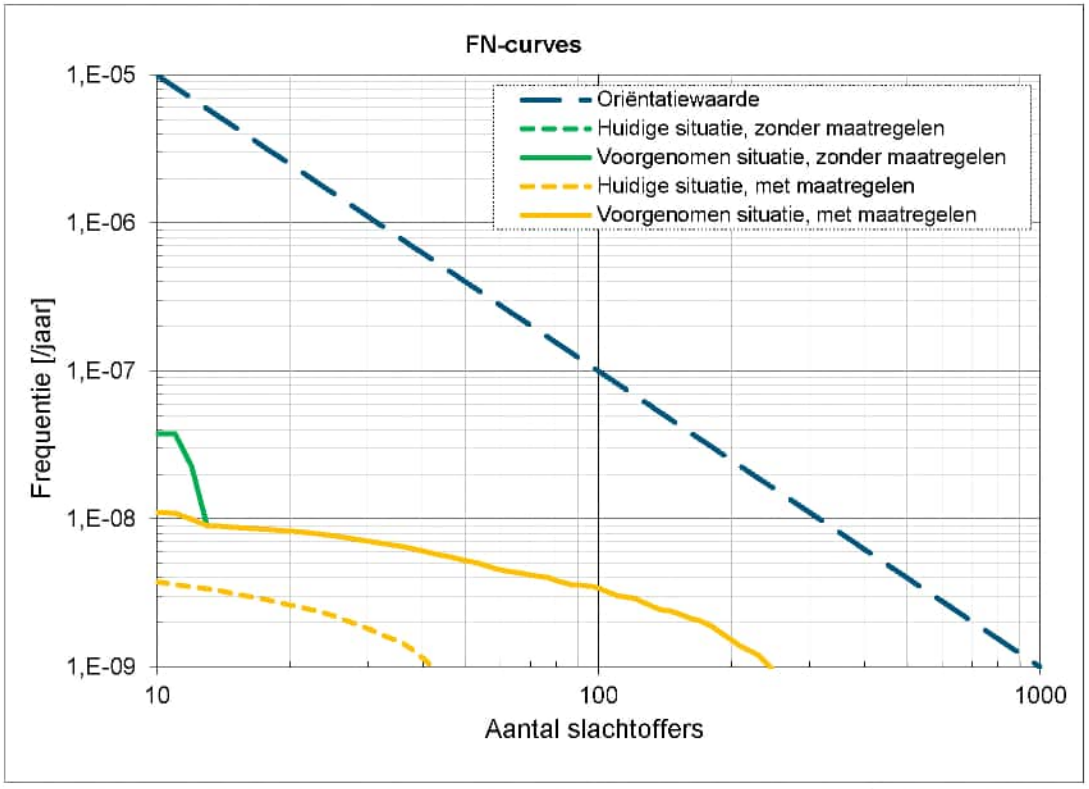


Figuur 7: Plaatsgebonden risicocontour 1 10^{-6} per jaar van het LPG tankstation*

Groepsrisico
Figuur 8 toont de groepsrisicocurves van de beschouwde situaties. Tabel 13 toont meer gedetailleerde informatie hierover. Hieruit blijkt dat de hoogte van het groepsrisico als door de planontwikkeling toeneemt van 0,002 naar 0,064 maal de oriëntatiewaarde. Hieruit blijkt dat er geen verschil bestaat tussen de

situatie met maatregelen en zonder maatregelen. Het planvoornemen Rosestraat bepaalt nagenoeg de gehele toename van het groepsrisico.

De hoogte van het groepsrisico wordt in de voorgenomen situatie zónder maatregelen voor circa 82% bepaald door een warme BLEVE als gevolg van een brand in de omgeving.
De hoogte van het groepsrisico wordt in de voorgenomen situatie mét maatregelen voor circa 73% bepaald door het ondergrondse opslagreservoir van LPG en voor circa 18% bepaald door een warme BLEVE als gevolg van een brand in de omgeving.



Figuur 8:Groepsrisico LPG tankstation (huidige situatie zonder en met maatregelen overlappen elkaar geheel)

Tabel 13: : Resultaten groepsrisico LPG-tankstation

Situatie	Populatie-gegevens	Maximale hoogte van het GR			Maximaal aantal dodelijke slachtoffers (Bij $1*10^9$ per jaar)
		Overschrijdings-factor van de oriëntatiewaarde	Aantal dodelijke slachtoffers	Frequentie [per jaar]	
LPG-tankstation zonder maatregelen	Huidige situatie	0,002	36	$1,5*10^{-9}$	43
	Toekomstige situatie	0,064	230	$1,2*10^{-9}$	250
LPG-tankstation met maatregelen	Huidige situatie	0,002	36	$1,5*10^{-9}$	43
	Toekomstige situatie	0,064	230	$1,2*10^{-9}$	250

6.4 Toetsing beleidskader

Bevi

Plaatsgebonden risico: De PR 10^{-6} per jaar contour van het LPG tankstation ligt niet over één van de planvoornemens. Dit geldt voor de situatie zonder en mét maatregelen uit het LPG convenant én voor de huidige en voorgenomen situatie. Het plaatsgebonden risico vormt geen beperking voor de planvoornemens.

Groepsrisico: De hoogte van het groepsrisico als gevolg van de drie ontwikkelingen samen ligt op een factor 0,064 ten opzichte van de oriëntatiewaarde (zowel zonder als met maatregelen uit de LPG convenant). Hiermee neemt het groepsrisico toe ten opzichte van de bestaande situatie. De voorgenomen ontwikkelingen, met name Rosetraat, hebben een invloed op de hoogte van het groepsrisico.

Verantwoordingsplicht groepsrisico:
Conform het Bevi dient het groepsrisico verantwoord te worden. Hierbij dient de gemeente advies te vragen aan de veiligheidsregio in het kader van bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

Circulaire effectafstanden LPG-tankstations (Celt)

De circulaire effectafstanden LPG tankstations stelt de effecten van bepaalde ongevalsscenario's centraal. Onderstaand zijn deze afstanden getoetst.
Effectafstand fakkelbrand bij slangbreuk (10 kW/m²), 60 meter: Conform deze regel mogen er geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen deze afstand worden gerealiseerd. De planvoornemens liggen buiten deze afstand.
Effectafstand warme BLEVE (35 kW/m²), 160 meter: Binnen deze afstand zijn geen zeer kwetsbare objecten toegestaan, dit betreft bijvoorbeeld een kinderdagverblijf of ziekenhuis. Buiten deze afstand zijn personen in een object veilig. Het planvoornemen Rosestraat ligt binnen deze afstand.
Effectafstand warme BLEVE (10 kW/m²), 310 meter: Deze afstand is van belang ten aanzien van personen buiten voor de rampenbestrijding. Alle planvoornemens vallen binnen deze afstand.

Lokaal beleidskader

Het lokale beleidskader stelt, gezien de uitkomsten van de groepsrisicoberekening geen extra eisen aan de verantwoordingsplicht groepsrisico ten opzichte van het Bevi.

Hoofdstuk 7 gaat in op de elementen van de VGR.

7 Elementen verantwoordingsplicht groepsrisico

7.1 Inleiding

Dit hoofdstuk werkt de elementen van de verantwoordingsplicht groepsrisico (VGR) uit. Paragraaf 7.2 t/m 7.5 gaan in op de algemene onderwerpen die voor ieder planvoornemen van toepassing zijn. Afhankelijk van de hoogte van het berekende groepsrisico, de afstand van de risicobron ten opzichte van het specifieke planvoornemen en de van toepassing zijnde wet- en regelgeving is een volledige of beperkte VGR van toepassing. Naast de verplichte elementen conform het Bevi en Bevt is tevens ingegaan op specifieke aspecten uit het lokale beleidskader van de Provincie Zuid Holland en de gemeente Rotterdam. Vervolgens zijn de elementen die van toepassing zijn per planvoornemen gespecificeerd in paragraaf 7.6.

Doel van dit hoofdstuk is dat het bevoegd gezag een afgewogen besluit kan nemen voor ieder planvoornemen afzonderlijk. Onderdeel van de verantwoordingsplicht is het advies van de veiligheidsregio. De veiligheidsregio dient in de gelegenheid gesteld te worden om een advies uit te brengen over tenminste de mogelijkheden voor de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. Het advies dient meegenomen te worden in de afweging. Het bevoegd gezag (de gemeente Rotterdam) is verantwoordelijk voor het aanvragen van dit advies. Uiteindelijk maakt het bevoegd gezag de afweging betreffende de verantwoording.

Tabel 14 geeft een overzicht hoe de verschillende onderwerpen in dit hoofdstuk aan bod komen.

Tabel 14 Overzicht beschouwde onderwerpen verantwoordingsplicht groepsrisico

Beschouwde onderwerpen verantwoordingsplicht groepsrisico *Ingedeeld per risicobron*		**Spoorlijn (Bevt)**	**LPG-tank-station (Bevi)**	**Nieuwe Maas (Bevt)**	**A15; A16 en Havenspoorlijn (Bevt)**
		Volledige VGR		**Beperkte VGR**	
7.2	Identificatie gevaarlijke stoffen en maatgevende scenario's	x	x	x	x
7.3	Analyse van het groepsrisico - Invloed bevolkingsdichtheid binnen het invloedsgebied - Invloed van de stofcategorie (scenario's) op het groepsrisico	x	x		
7.4	Maatregelen beperking groepsrisico - De maatregelen ter beperking van het groepsrisico, zowel bronmaatregelen en als ruimtelijke maatregelen - De mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen ervan (alternatieve locaties)	x	x		
7.5	De mogelijkheden voor het voorkomen, beperken en bestrijden van het incidenten (bestrijdbaarheid)	x	x	x	x
	De mogelijkheden voor zelfredzaamheid van personen binnen het invloedsgebied	x	x	x	x
7.6	Specifieke VGR-maatregelen per planvoornemen Inclusief uitwerking provinciaal en gemeentelijk beleidskader (Plasbrandaandachtsgebied, vrijwaringszone & veiligheidszone)	Mallegat Rosestraat Colosseumweg	Rosestraat	Mallegat	

7.2 Identificatie gevaarlijke stoffen en maatgevende scenario's

Tabel 15 Beschouwde onderwerpen

Beschouwde onderwerpen verantwoording groepsrisico *Ingedeeld per risicobron (grondslag tabel 14)*		Spoorlijn (Bevt)	LPG-tank-station (Bevi)	Nieuwe Maas (Bevt)	A15; A16 en Havenspoorlijn (Bevt)
		Volledige VGR		Beperkte VGR	
7.2	Identificatie gevaarlijke stoffen en maatgevende scenario's	x	x	x	x

Relevante gevaarlijke stoffen

Het plangebied is gelegen binnen de invloedsgebieden van de stofcategorieën brandbare vloeistoffen, brandbare gassen, toxische vloeistoffen en toxische gassen. Deze zijn bepalend voor de maatgevende scenario's.

Tabel 16 Overzicht relevante gevaarlijke stoffen per risicobron

Risicobron	Brandbaar gas	Brandbare vloeistof	Toxisch gas	Toxische vloeistof
Spoorlijn	x	x	x	x
Nieuwe Maas	x	x	x	x
LPG tankstation	x			
A15/A16/Havenspoorlijn			x	x

Maatgevende scenario's

Bij een incident kunnen drie typen externe gevaren optreden: brand, explosie en gifwolk. Het type gevaar is afhankelijk van het type gevaarlijke stof, ofwel de stofcategorie. Tabel 17 geeft inzicht in de maatgevende scenario's voor de relevante risicobronnen. Deze maatgevende scenario's zijn bepalend voor de te nemen maatregelen.

Tabel 17 Overzicht maatgevende scenario's per risicobron

Maatgevende scenario's / Risicobronnen	Plas-brand	Koude BLEVE	Warme BLEVE	Wolkbrand-explosie	Fakkel-brand	Toxische wolk	Gevaren
Spoorlijn	X	X	X	X	X	X	Brand, explosie en gifwolk
Nieuwe Maas	X	X	Nvt	X	X	X	Brand, explosie en gifwolk
LPG-tankstation	Nvt	X	X	X	X	Nvt	Brand, Explosie
A15/A16/Havenspoorlijn	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	x	Gifwolk

Het scenarioboek externe veiligheid [14] geeft beschrijvingen van deze scenario's. Hieronder zijn deze beschrijvingen samengevat en zijn de representatieve effectafstanden genoemd.

[14] *Veiligheidsregio Amsterdam Amstelland, Et all. 2019: Scenarioboek externe veiligheid, https://www.scenarioboekev.nl/, geraadpleegd 3 september 2019.*

Royal HaskoningDHV

Tabel 18 Beschrijving scenario's

Plasbrand	**Spoorlijn en Nieuwe Maas**	
Een plasbrand ontstaat doordat de ketel van de ketelwagen of de tank van een binnenvaartschip openscheurt na bijvoorbeeld een botsing/aanvaring. Hierdoor stroomt een groot deel van de (zeer) brandbare vloeistof in korte tijd uit. De (zeer) brandbare vloeistof verspreidt zich over het spoorbed of over het water. Ontsteking van de plas leidt tot een korte hevige brand. *De effecten van een plasbrand zijn hittestraling en rook. Hierdoor kunnen slachtoffers, schade en secundaire branden in de omgeving ontstaan.*		
Gevaar:	Brand	
Effectafstand (spoor): Effectafstand (water):	40 meter 70 meter	Warmtestraling 10 kW/m^2 Warmtestraling 10 kW/m^2

Koude BLEVE	**Spoorlijn; Nieuwe Maas en LPG tankstation**	
Een koude BLEVE wordt veroorzaakt door bijvoorbeeld een botsing of een aanvaring. Hierdoor scheurt de ketel/tank open. Brandbaar gas komt vrij en ontsteekt direct. Er ontstaat een vuurbal en een drukgolf. *De effecten van een koude BLEVE zijn hittestraling, overdruk en scherfwerking. Deze effecten kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken.*		
Gevaar:	Explosie	
Effectafstand (spoor): Effectafstand (water): Effectafstand (LPG-tankstation):	290 meter 510 meter 200 meter	Warmtestraling 25 kW/m^2 Warmtestraling 20 kW/m^2 Warmtestraling 30 kW/m^2

Warme BLEVE	**Spoorlijn en LPG tankstation**	
Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een brand, veroorzaakt door een externe risicobron, de druk in de ketel/tank doet oplopen. Hierdoor verzwakt en bezwijkt de ketel/tank waarbij de het vloeibare gas vrijkomt en ontsteekt. Er ontstaat een vuurbal en een drukgolf. *De effecten van een warme BLEVE zijn hittestraling, overdruk en scherfwerking. Deze effecten kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken.*		
Gevaar:	Explosie	
Effectafstand (spoor): Effectafstand (LPG-tankstation:	325 meter 245 meter	Warmtestraling 25 kW/m^2 Warmtestraling 25 kW/m^2

Wolkbrandexplosie	**Spoorlijn; Nieuwe Maas en LPG tankstation**	
Een wolkbrandexplosie ontstaat wanneer een tot vloeistof verdicht gas in een tankwagon/ binnenvaartschip/ tankauto bij instantaan falen onder druk expandeert tot een dampwolk die ontsteekt door aanwezigheid van een externe ontstekingsbron (vertraagde ontsteking). Een wolkbrandexplosie geeft zowel een drukgolf als een intense warmtestraling. *De effecten van een wolkbrandexplosie zijn dat er slachtoffers vallen en schade in de omgeving wordt veroorzaakt. Binnen de brandende wolk zullen alle in de buitenlucht aanwezige personen overlijden. Afhankelijk van de afstand tot het ongeval en de bescherming van bijvoorbeeld gebouwen komen mensen te overlijden of raken gewond.*		
Gevaar: explosie	Explosie	
Effectafstand (spoor): Effectafstand (water): Effectafstand (LPG tankstation):	40 meter 245 meter 70 meter	0,17 bar overdruk 0,1 bar overdruk 0,17 bar overdruk

Fakkelbrand	Spoorlijn; Nieuwe Maas en LPG tankstation	
Een fakkelbrand bij een LPG-tankstation of spoorlijn wordt veroorzaakt door een botsing waarbij een afsluiter afbreekt van de tankauto/wagon. Bij een binnenvaarttanker ontstaat een fakkelbrand door een ongeluk en breekt een leiding bij een van de ladingtanks af. Door het ongeluk stroomt LPG uit en ontsteekt direct. Er ontstaat een fakkel die blijft branden tot de tank leeg is. *Het effect van een fakkelbrand is hittestraling. Dit effect kan slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken. Hittestraling is in combinatie met de blootstellingsduur bepalend voor het slachtoffer- en schadebeeld.*		
Gevaar: brand	Brand	
Effectafstand (spoor): Effectafstand (water): Effectafstand (LPG tankstation):	165 meter 225 meter 110 meter	Warmtestraling 10 kW/m^2 Warmtestraling 10 kW/m^2 Warmtestraling 10 kW/m^2

Toxische wolk (spoor en water)	A15, A16 Spoorlijnen en Nieuwe Maas
Toxische stoffen kunnen vrijkomen als een tankwagen met toxische stoffen het begeeft als gevolg van bijvoorbeeld een incident. Bij een toxische plas zal deze vervolgens (gedeeltelijk) verdampen, waarbij een toxische wolk wordt gevormd. Bij het vrijkomen van een toxisch gas zal al het gas direct verdampen en leiden tot een toxische wolk. *Afhankelijk van de windrichting en de weersomstandigheden kan de toxische wolk richting het plangebied drijven of in andere richtingen.*	
Gevaar: gifwolk	Gifwolk

7.3 Analyse van het groepsrisico

Tabel 19 Beschouwde onderwerpen

Beschouwde onderwerpen verantwoordingsplicht groepsrisico *Ingedeeld per risicobron (grondslag tabel 14)*		Spoorlijn (Bevt)	LPG-tank- station (Bevi)
		Volledige VGR	
7.3	Analyse van het groepsrisico - Invloed bevolkingsdichtheid binnen het invloedsgebied - Invloed van de stofcategorie (scenario's) op het groepsrisico	x	x

Voor de spoorlijn Rotterdam Lombardijen-Rotterdam Centraal en voor het LPG-tankstation is een groepsrisicoberekening uitgevoerd (hoofdstuk 5&6). Om het groepsrisico verder te analyseren en op basis hiervan mogelijke maatregelen te treffen zijn de volgende onderdelen verder geanalyseerd:

1. Een analyse van de bevolkingsdichtheid als gevolg van de verschillende planvoornemens en de impact daarvan op de hoogte van het groepsrisico van de spoorlijn en het LPG-tankstation.
2. De identificatie van de bepalende scenario's voor het groepsrisico als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn en als gevolg van het LPG-tankstation.

Invloed bevolkingsdichtheid binnen het invloedsgebied

Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal: De drie planvoornemens maken ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen -Rotterdam Centraal. Dit zorgt voor een toename van de populatiedichtheid langs het spoor. Het berekende groepsrisico neemt toe van 0,57 maal de oriëntatiewaarde tot 1,45 maal de oriëntatiewaarde na realisatie van alle planvoornemens. Het blijkt dat het planvoornemen Rosestraat het meeste toevoegt aan de hoogte van het groepsrisico.

LPG-tankstation: Het groepsrisico van het LPG-tankstation neemt beperkt toe vooral door de toevoeging van het planvoornemen Rosestraat.

Invloed van de stofcategorie (scenario) op het groepsrisico

Spoorlijn Rotterdam Lombardijen -Rotterdam Centraal: Op basis van de generieke faalkansen in relatie tot de lengte van het traject langs de planvoornemens is berekend hoe groot de kans is dat een scenario met een bepaalde stofcategorie plaatsvindt en leidt tot een mogelijk effect op de geprojecteerde nieuwbouw. De uitwerking van deze berekeningen is opgenomen in bijlage A2. Het Mallegat ligt verder van het spoor af. De loodrechte projectie is qua lengte vergelijkbaar met het Collosseumweg-plot.

Tabel 20 Overzicht kans op een incident met een specifieke stofcategorie

Stofcategorie	A	B2	C3	D3	D4
	Brandbaar gas	Toxisch gas	Brandbare vloeistof	Toxische vloeistof	
Aantal	1440	910	6020	1110	180
Kans incident Rosestraat	$9{,}3 * 10^{-8}$	$9{,}4 * 10^{-8}$	$1{,}7 * 10^{-6}$	$1{,}6 * 10^{-6}$	
Kans incident Colosseumweg (tevens representatief Mallegat)	$6{,}7 * 10^{-8}$	$8{,}2 * 10^{-8}$	$1{,}1 * 10^{-6}$	$1{,}2 * 10^{-6}$	

Het totale groepsrisico is 1,45 maal de oriëntatiewaarde. De stofcategorie A (brandbaar gas) is bepalend voor het groepsrisico als gevolg van de spoorlijn Rotterdam-Rotterdam Lombardijen. In het theoretische geval dat deze stof niet meer wordt vervoerd komt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde te liggen.

LPG-tankstation: De hoogte van het groepsrisico wordt in de voorgenomen situatie zónder maatregelen voor circa 82% bepaald door een warme BLEVE als gevolg van een brand in de omgeving. De hoogte van het groepsrisico wordt in de voorgenomen situatie mét maatregelen voor circa 73% bepaald door het ondergrondse opslagreservoir van LPG en voor circa 18% bepaald door een warme BLEVE als gevolg van een brand in de omgeving.

7.4 Maatregelen beperking groepsrisico

Tabel 21 Beschouwde onderwerpen

Beschouwde onderwerpen verantwoordingsplicht groepsrisico *Ingedeeld per risicobron (grondslag tabel 14)*		Spoorlijn (Bevt)	LPG-tank- station (Bevi)
		Volledige VGR	
7.4	Maatregelen beperking groepsrisico - De maatregelen ter beperking van het groepsrisico, zowel bronmaatregelen en als ruimtelijke maatregelen - De mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen ervan (alternatieve locaties)	x	x

Deze paragraaf benoemt eerst in algemene zin de mogelijke maatregelen die leiden tot een kwantitatieve (7.4.1) of kwalitatieve verlaging van het groepsrisico (7.4.2). Hierbij is een onderscheid gemaakt in bronmaatregelen en ruimtelijke maatregelen. Paragraaf 7.4.3 gaat in op afwegingen en reeds genomen maatregelen die invloed hebben op het groepsrisico.

7.4.1 Mogelijke maatregelen leidend tot een kwantitatieve verlaging

Bronmaatregelen

Bronmaatregelen die leiden tot een kwantitatieve verlaging van het groepsrisico zijn (een combinatie van):

- Maatregelen ter verlaging van de ongevalskans
- (Gedeeltelijke) verplaatsing van de risicobron.

Deze bronmaatregelen zijn effectief voor alle relevante gevaarlijke stoffen.

Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor

Mogelijke bronmaatregelen resulterend in een kwantitatieve verlaging van het GR zijn:

- Beperken van het aantal wissels.
- Verlagen snelheid.
- Het aantal transporten gevaarlijke stoffen verkleinen door bijvoorbeeld een andere route.
- Stimuleren van het vervoer van gevaarlijke stoffen via andere modaliteiten.

LPG-tankstation

Mogelijke bronmaatregelen resulterend in een kwantitatieve verlaging van het GR zijn:

- Venstertijden
- Verlagen doorzet
- Verplaatsen LPG-vulpunt
- Amoveren/opheffen LPG verkoop.

Ruimtelijke maatregelen

Ruimtelijke maatregelen die leiden tot een kwantitatieve verlaging van het groepsrisico zijn een combinatie van:

- Verlaging van de personendichtheid/ aanwezigheidsduur personen binnen invloedsgebied
- Vergroting van de afstand tot de bron
- Alternatieve locatie van de ruimtelijke ontwikkeling

7.4.2 Mogelijke maatregelen leidend tot een kwalitatieve verlaging

Bronmaatregelen

Bronmaatregelen met een kwalitatief effect betreffen vooral de beheersing van vloeistofplassen. Dit betreft de scenario's plasbrand en toxische wolk als gevolg van verdamping. Maatregelen zijn bijvoorbeeld:

- Creëren/benutten van hoogteverschillen (afvoer vloeistof naar laagste punt in de omgeving)
- Keerwanden aanbrengen
- Verbeterd ballastbed, greppel en/of afvoergoten.

In de praktijk zijn deze maatregelen effectief. De scenario's die door deze maatregelen worden beheerst, zijn niet bepalend voor het berekende groepsrisico.

Ruimtelijke (en bouwkundige) omgevingsmaatregelen

Ruimtelijke maatregelen met een positief kwalitatief effect op het groepsrisico zijn een combinatie van:

- Afscherming
- Bouwkundige maatregelen (versteviging, materiaalgebruik etc.)
- Ontwerp

Bepalend voor het groepsrisico zijn de scenario's als gevolg van (het transport van) brandbaar gas. De effecten van een explosie zijn een drukgolf en warmtestraling. Als gevolg van de drukgolf ontstaat scherfwerking en rondvliegend materiaal. Deze maatregelen zijn gericht op beheersing hiervan.

Afscherming

Het type bebouwing kan het aantal mogelijke slachtoffers bij een ongeval beperken. Minder kwetsbare gebouwen (zowel qua aanwezige personen als qua technische lay-out) kunnen meer kwetsbare gebouwen beschermen:

- Bebouwing waar de verblijfsduur van mensen korter is, of niet samenvalt met de activiteit met gevaarlijke stoffen
- Bebouwing voorzien van bouwkundige versterkende maatregelen, waaronder ook maatregelen ter bescherming tegen plasbrand. Deze hebben een toegevoegde waarde voor de beheersing van warmtestraling bij een wolkbrand en bieden als zodanig ook bescherming aan achtergelegen bebouwing.
- Een aarden wal tussen de activiteit met gevaarlijke stoffen en het te beschermen object/gebied schermt het gebied af van rondvliegende scherven/puin en/of buigt de drukgolf af, afhankelijk van de afstand ten opzichte van de objecten.

Bouwkundige maatregelen

Deze zijn gericht op het verminderen van de kans op instorten en het voorkomen van rondvliegende scherven/puin, bijvoorbeeld:

- Verstevigen van het fundament, dragende muren en het dak,
- verankering van niet dragende muurdelen,
- het gebruik van gehard- of gelaagd glas of anti-scherffolie.

Ontwerp van de omgeving

Een explosiebestendig ontwerp van de omgeving besteed aandacht aan:

- Voorkomen van losliggende materialen en obstakels die projectielen kunnen vormen (grind, dakpannen etc.)
- Gebouwen op afstand van elkaar realiseren ten behoeve van drukontlasting
- Objecten plaatsen loodrecht op de bron, zodat het grootste deel van de gevel beschermd wordt tegen de frontale effecten van een drukgolf

7.4.3 Afgewogen en gerealiseerde maatregelen

Bronmaatregelen

Verwijderde risicobronnen

Ten behoeve van het mogelijk maken van Feyenoord-City zijn de afgelopen jaren een aantal risicobronnen verplaatst/verwijderd, zie Tabel 22.

Tabel 22 Verwijderde/verplaatste risicobronnen t.b.v. planontwikkeling Feyenoord City

	Verplaatste of verwijderde risicobronnen	Wet- en regelgeving	Invloedsgebied [m]
1	Buisleiding W-530-02	Bevb	140
2	Gasverdeelstation W-098	Activiteitenbesluit milieubeheer	25
3	Shell Kieboom (LPG) Korte Stadionweg	Bevi/ Celt	150; 160

Afweging bronmaatregelen spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal

Uit overleg met Prorail gevoerd ten behoeve van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City blijkt dat een snelheidsbeperking specifiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen niet mogelijk is. Ook het verminderen van de wissels is niet mogelijk, dit heeft te veel impact op het logistieke proces. De maatregel tot vernieuwen van het ballastbed leidt naar mening van Prorail niet tot een verkleining van de gevolgen van een ongeval waarbij gevaarlijke vloeistoffen vrijkomen. De vloeistofplasverkleinende werking van het huidige ballast is afdoende. Het toevoegen van greppels/goten ten behoeve van afvoer vloeistoffen acht Prorail niet effectief gelet op de sporenbundel ter plaatse.

Bronmaatregelen LPG-tankstation

Het tankstation aan de Korte Stadionweg zal worden verplaatst in verband met woningbouwontwikkeling langs de oever van de Nieuw Maas. De gemeente is hiervoor een procedure gestart.

Ruimtelijke (en bouwkundige) omgevingsmaatregelen

Dit betreft eisen en aandachtspunten mee te geven aan de projectontwikkelaars die de invulling van het ontwerp gaan verzorgen. Algemeen geldt dat het de voorkeur heeft ontwikkelingen met een hoge personendichtheid buiten 200 meter van het spoor te realiseren. Gelet op de locatie van de plots is dit niet mogelijk.

7.5 Bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid

Tabel 23 Beschouwde onderwerpen

Beschouwde onderwerpen verantwoordingsplicht groepsrisico *Ingedeeld per risicobron (grondslag tabel 14)*		Spoorlijn (Bevt)	LPG-tank-station (Bevi)	Nieuwe Maas (Bevt)	A15; A16 en Havenspoorlijn (Bevt)
		Volledige VGR		Beperkte VGR	
7.5	De mogelijkheden voor het voorkomen, beperken en bestrijden van het incidenten (bestrijdbaarheid)	x	x	x	x
	De mogelijkheden voor zelfredzaamheid van personen binnen het invloedsgebied	x	x	x	x

Deze paragraaf geeft eerst een toelichting op de algemene uitgangspunten voor het optimaliseren van de bestrijdbaarheid (paragraaf 7.5.1) en de zelfredzaamheid (7.5.2). Bij de beschrijving van maatregelen voor bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid is onderscheid gemaakt in generieke maatregelen en specifieke maatregelen voor de maatgevende scenario's de maatregelen zij beschreven in paragraaf 7.5.3.

7.5.1 Bestrijdbaarheid

Generieke maatregelen

Voorbereiding hulpdiensten

Hulpdiensten moeten op de hoogte zijn van de specifieke risico's in de omgeving als gevolg van gevaarlijke stoffen en het beschikbare materieel hierop afstemmen. De voorbereiding op de ongevalsbestrijding is onderdeel van de plannen van de veiligheidsregio. Onderdeel van de voorbereiding zijn ook oefeningen.

Alarmering, opkomsttijd en communicatie naar en tussen hulpverleners

Een snelle alarmering en opkomsttijd dragen bij aan zowel de bereikbaarheid als de bestrijdbaarheid. Werkende communicatiemiddelen zijn een noodzaak. De locatie van zendmasten in relatie tot de potentiële locaties van een incident is een aandachtspunt.

Bereikbaarheid

Voor alle scenario's geldt dat tweezijdige bereikbaarheid van zowel de locatie van het incident als het effectgebied, de bestrijdbaarheid en de hulpverlening kan versnellen. Daarbij is ook de aanwezigheid van opstelplaatsen aan meerdere zijden belangrijk. De minimale eisen voor bereikbaarheid van hulpdiensten staan weergegeven in Handleiding advies bluswater en bereikbaarheid van de VRR.

Specifieke maatregelen maatgevende scenario's

De maatgevende scenario's zijn (zie ook Tabel 16):

- Plasbrand
- Koude BLEVE
- Warme BLEVE
- Wolkbrandexplosie
- Fakkelbrand
- Toxische wolk

Plasbrand

De optimale bronbestrijding is het blussen en/of beschuimen van de plasbrand. Een schuimdeken of een waterscherm kan daarnaast de effecten naar de omgeving beperken. De opkomsttijd en de opbouwtijd van het materieel zijn vaak te hoog om effectief een plasbrand te kunnen bestrijden. Wanneer bronbestrijding niet mogelijk is, richten de hulpverleningsdiensten zich op het redden van mensen en het blussen van de secundaire branden.

De beschikbaarheid van primaire bluswatervoorzieningen, bijvoorbeeld een stationaire bluswaterinstallatie, kan de inzet versnellen. Dit geldt ook voor vaste (droge) bluswaterleidingen. Bronmaatregelen, bijvoorbeeld hoogteverschillen, afvoergoten, greppels en een aangepast ballastbed, kunnen de plas verkleinen. Hierdoor is een plasbrand sneller en beter bestrijdbaar.

Koude BLEVE, Wolkbrandexplosie en Fakkelbrand

De koude BLEVE heeft een snelle ontwikkeltijd. Hierdoor zijn er geen mogelijkheden voor bronbestrijding en primaire effectbestrijding. De effectbestrijding is gericht op het afschermen van de omgeving, op het bestrijden van secundaire branden en het redden van personen die tussen brokstukken liggen. Voor de wolkbrand en fakkelbrand geldt hetzelfde. De ontwikkeltijd is hier slechts iets langer.

Warme BLEVE

De snelheid waarmee het scenario warme BLEVE zich ontwikkeld is afhankelijk van de opwarmingstijd tot de explosie en bedraagt afhankelijk van de aanwezige inhoud van de ketelwagon/tankauto en de eigenschappen daarvan (coating) circa 10 minuten tot een uur. De brandweer kan de situatie stabiliseren door het koelen en afschermen van de tank. Daarnaast moeten zij uit voorzorg het effectgebied veiligstellen. Indien de explosie optreedt is de ontwikkeltijd zeer snel. De effectbestrijding is dan gericht op

het afschermen van de omgeving, op het bestrijden van secundaire branden en het redden van personen die tussen brokstukken liggen

Toxische wolk

Bij een toxische wolk treedt de brandweer zoveel als mogelijk bovenwinds op. Benedenwinds is inzet beperkt mogelijk. Bronbestrijding is vaak moeilijk. De brandweer richt zich op het redden van mensen, het verlenen van eerste hulp aan mensen en het verdunnen van de gaswolk met behulp van water.
Bronmaatregelen, bijvoorbeeld afvoergoten, kunnen de uitdampende plas verkleinen. Hierdoor is de bestrijding makkelijker.

Tabel 24 Samenvattend overzicht voorzieningen bereikbaarheid en bestrijdbaarheid

Voorzieningen met een positieve invloed op bereikbaarheid en bestrijdbaarheid	Plasbrand	Koude BLEVE, wolkbrand, fakkel	Warme BLEVE	Toxische wolk	Spoorlijn	Nieuwe Maas	Tankstation
Alarmering (en opkomsttijd)	x	x	x	x	x	x	x
Beschikbaarheid communicatiemiddelen (zendmasten)	x	x	x	x	x	x	x
Tweezijdige bereikbaarheid locatie incident	x	x	x	x	x	x	x
Tweezijdige bereikbaarheid effectgebied (plangebied)	x	x	x	x	x	x	x
Beschikbaarheid opstelplaatsen in meerdere windrichtingen	x	x	x	x	x	x	x
Voldoende brandweercapaciteit (primaire bronbestrijding e/o secundaire branden)	x	x	x	x	x	x	x
Primaire bluswatervoorzieningen (tbv bestrijding e/o afscherming)*)	x	x	x	x	x	-	x
Secundaire en tertiaire bluswatervoorzieningen*)	x	x	x	(x)	x	x	x
Droge blusleidingen	x	-	-	x	x	-	-
Afvoergoten e/o andere bronmaatregelen verkleining plas	x	-	-	x	x	-	-

**) Een primaire bluswatervoorziening, zoals een brandkraan, kan een tankautospuit binnen drie minuten na aankomst van bluswater voorzien en blijft daarna onafgebroken voldoende water leveren. Met een secundaire bluswatervoorziening kan de brandweer binnen vijftien minuten na aankomst water op de brandhaard hebben. Dit is bijvoorbeeld een geboorde put, een opstelplaats bij een vijver etc. De tertiaire bluswatervoorziening is aanvullend op de primaire en secundaire bluswatervoorziening en wordt vooral gebruikt voor rampenbestrijding of grootschalig optreden.*

7.5.2 Zelfredzaamheid

Generieke maatregelen zelfredzaamheid

Adequate vluchtroutes

Vluchtroutes helpen mensen het gebied te verlaten. Vluchtroutes moeten duidelijk zichtbaar zijn, zich van de activiteit af richten (bij voorkeur haaks op de windrichting), breed genoeg zijn en vrij zijn van obstakels. In de vrije ruimte kan rekening worden gehouden met de positie en compositie van gebouwen. Gebouwen zelf moeten beschikken over goede vluchtroutes. Heldere communicatie over de veilige vluchtroute is belangrijk.

Waarschuwingsmiddelen
Gebruik kan ook worden gemaakt van NL-Alert of vergelijkbare software op mobiele telefoons. Doel is alle aanwezigen in de omgeving snel te informeren over een incident met gevaarlijke stoffen.
Bij een ongeval met gevaarlijke stoffen vindt veel communicatie plaatst via radio, internet en telefoon. Het is belangrijk dat zendmasten ook tijdens een ongeval werken.

Afstemming handelingsperspectief
Het handelingsperspectief voor mensen tijdens een ongeval met gevaarlijke stoffen moet worden afgestemd met de inzet van hulpdiensten. Deze inzet moet aansluiten op dit handelingsperspectief.

Risicocommunicatie vooraf
Communicatie over de risico's als het gevolg van gevaarlijke stoffen en over het handelingsperspectief tijdens een ongeval met gevaarlijke stoffen, maakt mensen bewust. Zij weten wat ze moeten doen bij een ongeval. Dit draagt bij aan de veiligheid. Belangrijk is een open, eerlijke en begrijpbare communicatie.

Onderhoud van schuilplaatsen en vluchtwegen
Onderhoud van schuilplaatsen en vluchtwegen is belangrijk. Ten tijde van een ongeval moeten schuil- en vluchtmogelijkheden bereikbaar en inzetbaar zijn.

Ontwerp van gebouwen en omgeving
Door bijvoorbeeld het plaatsen van een galerij en/of centraal trappenhuis aan de achterzijde van het gebouw gezien van het ongeval, vormt het gebouw zelf een bescherming en ontstaat een veilige vluchtroute. Gebouwen of combinaties van gebouwen kunnen als SAFE HAVEN worden ontworpen.

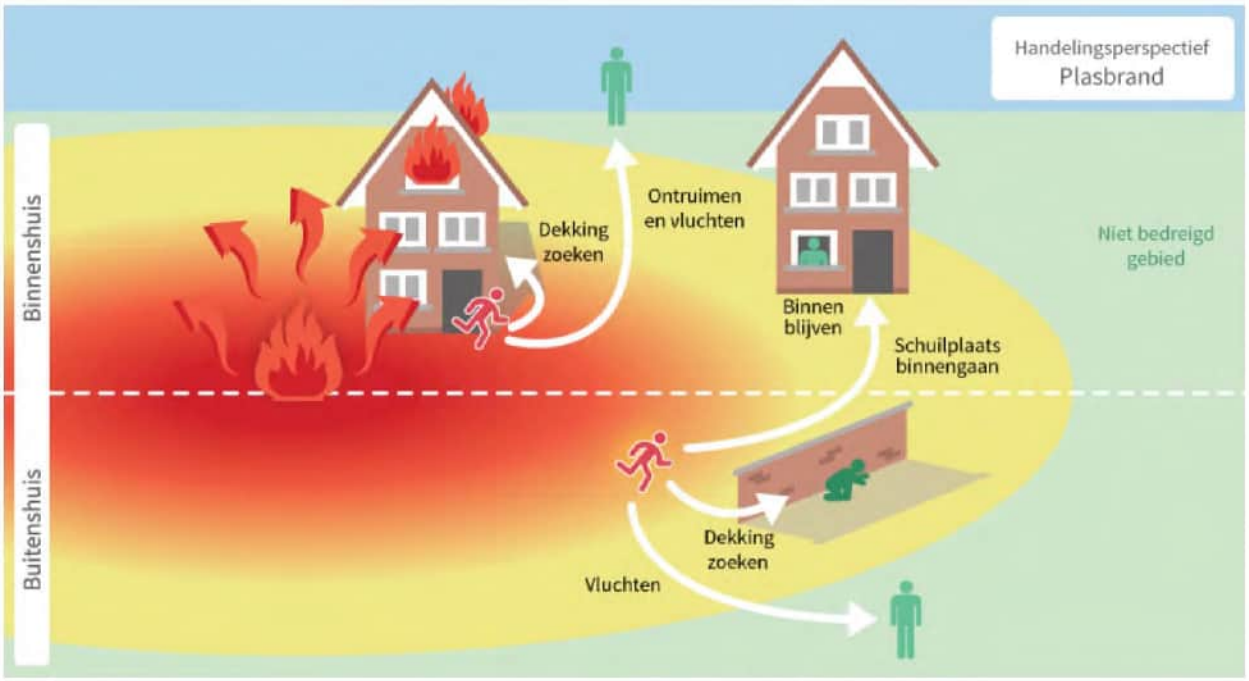
Specifieke maatregelen maatgevende scenario's

De maatgevende scenario's zijn (zie ook Tabel 17):
- Plasbrand
- Koude BLEVE
- Warme BLEVE
- Wolkbrandexplosie
- Fakkelbrand
- Toxische wolk

Wanneer een combinatie van maatgevende scenario's mogelijk is vraagt dit om specifieke instructies. Maatregelen kunnen elkaar tegenwerken. Zo kan het openen van ramen bij een explosie scherfwerking voorkomen. Het open raam vermindert de bescherming tegen warmtestraling en gifwolken.

Plasbrand
NB. *Plasbrand is niet bepalend voor het groepsrisico. Voor het complete overzicht is het handelingsperspectief hier wel inzichtelijk gemaakt.*

Aanwezige personen zijn na het ontstaan van een plasbrand op zichzelf en anderen aangewezen. Afhankelijk van de situatie en de inrichting van de omgeving kan het handelingsperspectief verschillen. Snel reageren is bevorderlijk. Zie ook Figuur 9.



Figuur 9 Handelingsperspectief plasbrand (Bron: Scenarioboek Externe Veiligheid)

Koude BLEVE / wolkbrandexplosie / fakkelbrand

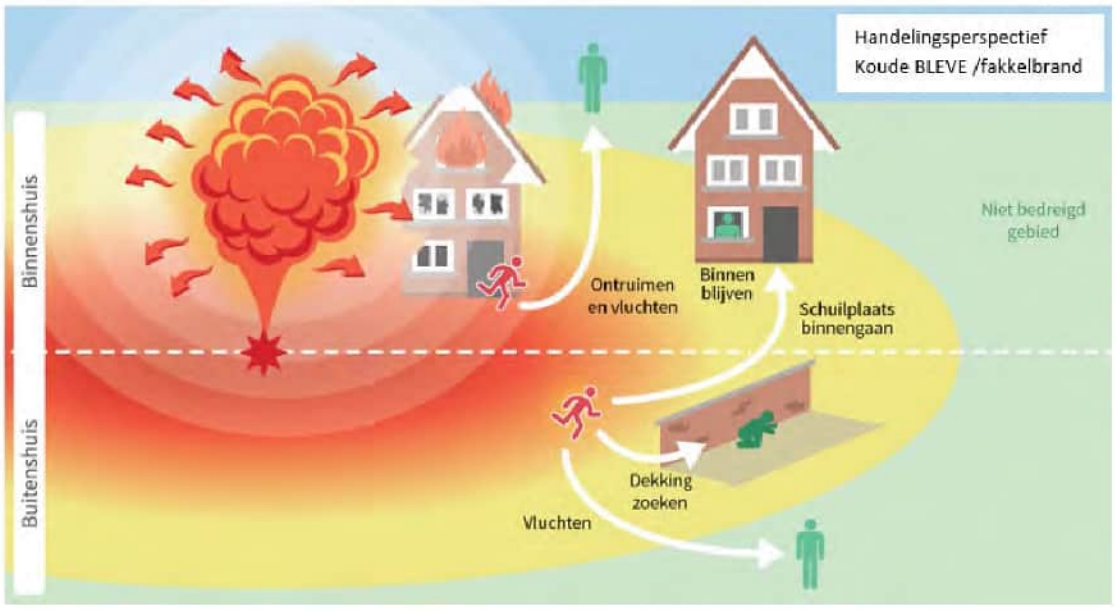
Personen zijn na het ontstaan van een koude BLEVE, wolkbrandexplosie of fakkelbrand op zichzelf en anderen aangewezen. Afhankelijk van de situatie en de inrichting van de omgeving kan het handelingsperspectief verschillen. Snel reageren is bevorderlijk. Zie Tabel 20 en afbeeldingen voor de mogelijkheden.

Tabel 25 Handelingsperspectief Koude BLEVE / wolkbrandexplosie en fakkelbrand

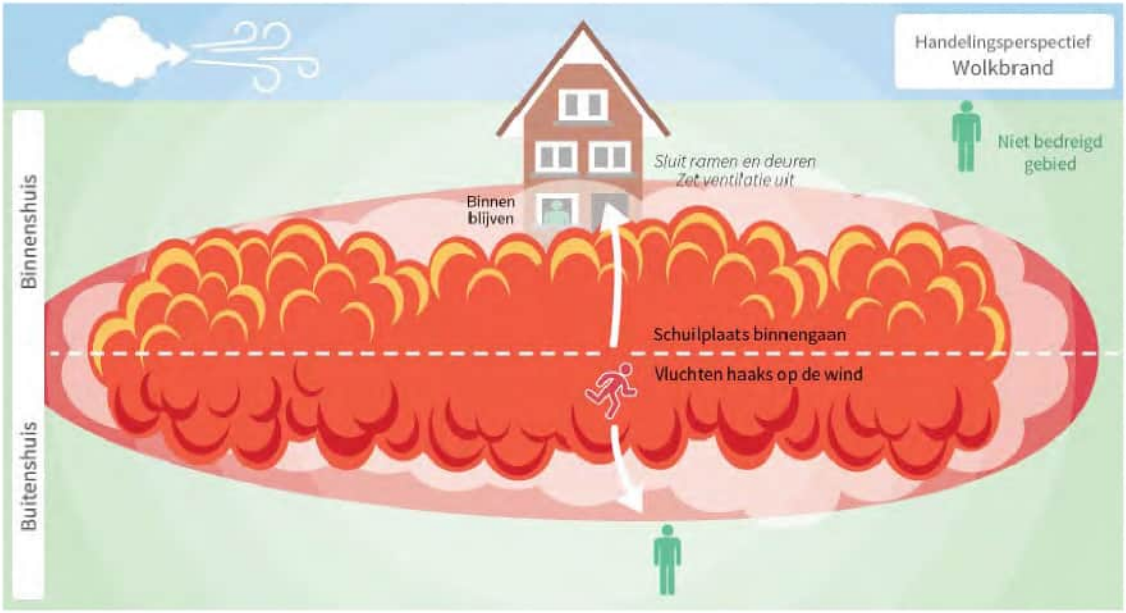
Handelingsperspectief - *Koude BLEVE (B)/ wolkbrandexplosie(W)/ fakkelbrand(F)*	B	W	F
Voor personen buiten is vluchten het advies (uit het zicht van de brand, onder dekking van objecten zoals muren).	x	x	x
Als er schuilmogelijkheden zijn, is het advies dekking te zoeken of een schuilplaats binnen te gaan.	x	x	x
Voor personen binnen, dichtbij de bron (daar waar gebouwen ontbranden of instorten) is het advies ontruimen en vluchten.	x		
Voor personen binnen verder van de bron is binnenblijven het advies (bij voorkeur aan de schaduwzijde van het gebouw).	x	x	x
Als secundaire branden optreden, is het handelingsperspectief vluchten aan de schaduwzijde van het gebouw ten opzichte van het incident.			x

Bij schuilen gelden aanvullend de volgende maatregelen:

- schuilen in de van het gevaar afgekeerde zijde van het gebouw
- sluiten van gordijnen;
- verwijderd blijven van ramen;
- voorkomen van ontstekingsbronnen (licht niet aan doen, uitschakelen verwarming etc.)
- openen van ramen om schade door de drukgolf te vermijden (behalve bij een gecombineerd gevaar met brand of gifwolk).



Figuur 10 Handelingsperspectief koude BLEVE/ fakkelbrand (Bron: Scenarioboek Externe Veiligheid)

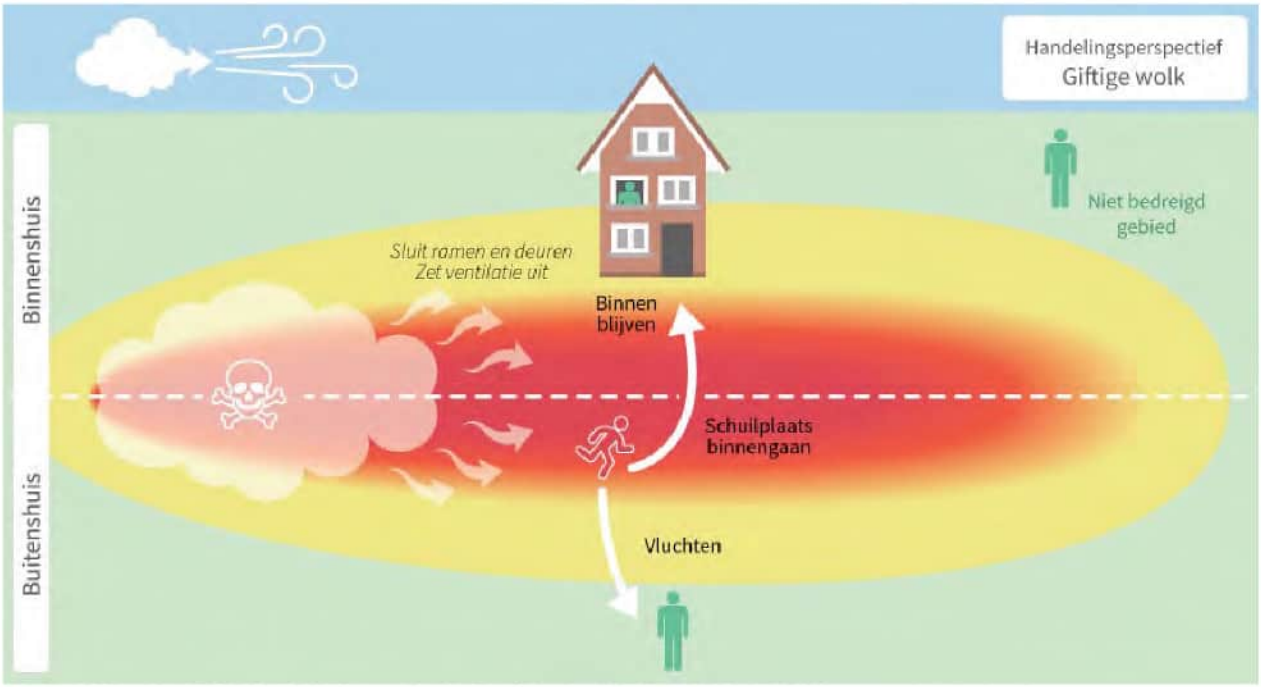


Figuur 11 Handelingsperspectief Wolkbrand (Bron: Scenarioboek Externe Veiligheid)

Toxische wolk

Personen zijn na het ontstaan van een gifwolk op zichzelf en anderen aangewezen. Afhankelijk van de situatie en de inrichting van de omgeving kan het handelingsperspectief verschillen. Snel reageren is bevorderlijk. Zie ook Figuur 12.

- Voor personen buiten is advies om te vluchten: haaks op de wind
- Een natte doek om door te ademen vermindert de blootstelling
- Indien vluchten niet mogelijk is, wordt geadviseerd om binnen te schuilen.
- Voor personen binnen wordt binnen blijven geadviseerd in combinatie met het zich begeven naar de hoogste bouwlaag met een vlak plafond (bij een puntdak is de concentratie op de vloer relatief hoger). Hierbij ramen en deuren sluiten en ventilatie uitzetten.



Figuur 12 Handelingsperspectief Toxische wolk (Bron: Scenarioboek Externe Veiligheid)

7.5.3 Maatregelen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid

Generieke maatregelen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid

Generieke maatregelen voor alle planvoornemens:

- Risicocommunicatie, inclusief de wijze van alarmering (NL-Alert)
- Handelingsperspectief voor inwoners, de beroepsbevolking en voor de bezoekers

Maatregelen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid ten aanzien van de omgeving

Generieke eisen:

- Vluchtroutes in verschillende windrichtingen
- Tweezijdige bereikbaarheid
- De inrichting van de planvoornemens garandeert een voldoende snelle opkomsttijd voor de hulpdiensten
- Elk planvoornemen voorziet in opstelplaatsen voor hulpverleners
- Er is voldoende dekking van zendmasten etc., zodat communicatiemiddelen goed werken
- Onderhoud van aangewezen schuilplaatsen en vluchtwegen is belangrijk. Ten tijde van een ongeval moeten schuil- en vluchtmogelijkheden bereikbaar en inzetbaar zijn. Afstemming met de veiligheidsregio over de invulling van deze eisen en aandachtspunten is bij de uitwerking van de plannen noodzakelijk.
- De brandweer geeft aan de beschikking te willen hebben over een primaire bluswatervoorzieningen in de nabijheid van het spoor in combinatie met een droge bluswaterleiding. Hiervoor is afstemming met Prorail en de gemeente Rotterdam noodzakelijk.

7.6 Specifieke maatregelen en aandachtspunten per planvoornemen

Tabel 26 Beschouwde onderwerpen

Beschouwde onderwerpen verantwoordingsplicht groepsrisico *Ingedeeld per risicobron (grondslag tabel 14)*		Spoorlijn (Bevt)	LPG-tankstation (Bevi)	Nieuwe Maas (Bevt)
		Volledige VGR		Beperkte VGR
7.6	Specifieke VGR-maatregelen per planvoornemen Inclusief uitwerking provinciaal en gemeentelijk beleidskader (Plasbrandaandachtsgebied, vrijwaringszone & veiligheidszone)	Mallegat Rosestraat Colosseumweg	Rosestraat	Mallegat

7.6.1 Planvoornemen Mallegat

Het Mallegat maakt een kwetsbaar object mogelijk en ligt binnen de invloedsgebieden van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal, de Nieuwe Maas, de A15, A16 en de Havenspoorlijn. Voor deze risicobronnen geldt de verantwoordingsplicht groepsrisico. Ten aanzien van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal en de Nieuwe Maas zijn risicoberekeningen uitgevoerd. Ten aanzien van de Nieuwe Maas gelden voor dit planvoornemen specifieke eisen.

Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal.
Plaatsgebonden risico: Het PR vormt geen belemmering voor het planvoornemen.
Groepsrisico: Het GR neemt marginaal toe ten gevolge van het planvoornemen. Hierdoor is een beperkte verantwoording ten aanzien van het spoor vereist. De eisen voor bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid zijn besproken in de voorgaande paragrafen.

Nieuwe Maas
Plaatsgebonden risico: Het PR levert geen belemmering op voor het planvoornemen.
Groepsrisico: Het groepsrisico neemt niet toe ten gevolge van het planvoornemen.
Vrijwaringszone: Het planvoornemen ligt deels binnen de vrijwaringszone van 25 meter. Conform het Bevt is hiervoor een beperkte verantwoording ten aanzien van een plasbrand vereist.
Veiligheidszone: In het kader van de Omgevingsverordening van de Provincie geldt een uitgebreide verantwoording in relatie tot de veiligheidszone van de Nieuwe Maas (40 meter).

Vooruitblik Omgevingswet
Het planvoornemen maakt een kwetsbaar gebouw mogelijk en ligt in het explosieaandachtsgebied van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal. Daarnaast ligt het planvoornemen binnen het brand- en explosieaandachtsgebied van de Nieuwe Maas. Dit is een aandachtspunt.

Maatregelen veiligheids- en vrijwaringszone Nieuwe Maas
De Nieuwe Maas heeft conform het Bevt een vrijwaringszone van 25 meter gemeten vanaf de begrenzingslijn van de vaarweg. De begrenzingslijn valt samen met de huidige oever. Het Mallegat ligt deels binnen deze vrijwaringszone.
De omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland kent een zogenoemde veiligheidszone van 40 meter. De omgevingsverordening stelt dat in de veiligheidszone bebouwing binnen 25 meter niet mogelijk is en binnen 40 meter van de kade voorwaardelijk mogelijk is. In het kader van de ontwikkeling van het Mallegat worden op dit moment verschillende opties onderzocht die kunnen dienen als afscherming voor plasbrand en aanvaring. Zoals het ontwikkelen van een getijdenpark met steigers met oilbooms.

Hiermee komt het planvoornemen Mallegat buiten de 25 meter te liggen. Het planvoornemen ligt nog wel binnen de door de provincie gestelde 40 meter. De Provincie Zuid-Holland heeft aangegeven dat de ontwikkeling mogelijk is als dergelijke afdoende maatregelen tegen plasbrand zijn genomen.

In het kader van de Omgevingsverordening wordt actief overleg gevoerd met onder andere de VR-RR en de Provincie over de inrichting van de genoemde zone langs de Nieuwe Maas.

Tabel 27 Overzicht afwegingen Mallegat

Mallegat	
Ruimtelijke en bouwkundige maatregelen	✓ Bouwkundige maatregelen moeten op basis van de Provinciale verordening binnen de veiligheidszone van 40 meter met de VR-RR worden afgestemd. ✓ Bouwen binnen de vrijwaringszone (25 meter) is niet toegestaan.
Maatregelen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid	✓ Aandacht voor bereikbaarheid van de oever voor de hulpdiensten. ✓ Aandacht voor vluchtmogelijkheden van de oever af.
Maatregelen veiligheids- en vrijwaringszone	✓ Overleg met de Provincie en de VR-RR over de invulling binnen 40 meter vanaf de kade (=eis Omgevingsverordening) ✓ Situeer de woontoren 25 meter uit de vaarweg zodat deze niet in de vrijwaringszone staat. (Dit kan door opties te onderzoeken die leiden tot verplaatsing van de oeverlijn). ✓ Opties zijn: getijdenpark, oilbooms, steigers
Omgevingswet	✓ Planvoornemen ligt binnen explosieaandachtsgebied van het spoor ✓ Planvoornemen ligt binnen brand- en explosieaandachtsgebied van de Nieuwe Maas ✓ Planvoornemen maakt kwetsbaar gebouw mogelijk ✓ Aanwijzen voorschriftengebied is niet noodzakelijk, afweging dient gemaakt te worden

7.6.2 Planvoornemen Rosestraat

De Rosestraat maakt een kwetsbaar object mogelijk en ligt binnen de invloedsgebieden van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal, de Nieuwe Maas, de A15, A16, de Havenspoorlijn en het Esso tankstation (LPG) aan de Korte Stadionweg. Voor deze risicobronnen geldt de verantwoordingsplicht groepsrisico. Ten aanzien van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal en het LPG-tankstation aan de Korte Stadionweg zijn risicoberekeningen uitgevoerd. Ten aanzien van de spoorlijn en het LPG-tankstation gelden specifieke eisen.

Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal.
Plaatsgebonden risico: Het PR vormt geen belemmering voor het planvoornemen.
Groepsrisico: Het GR van de spoorlijn neemt ten gevolge van het planvoornemen toe tot boven de oriëntatiewaarde. Dit betekent dat conform het beleid van de Gemeente Rotterdam voor dit planvoornemen ten aanzien van de spoorlijn een uitgebreide verantwoordingsplicht geldt.
Plasbrandaandachtsgebied: Het plangebied ligt deels in het plasbrandaandachtsgebied van de spoorlijn dit is een aandachtspunt in deze verantwoording.

Esso Korte Stadionweg (LPG-tankstation)
Plaatsgebonden risico: De plaatsgebonden risicocontouren vormen geen belemmering voor het planvoornemen.
Groepsrisico: Het groepsrisico ten aanzien van het LPG-tankstation neemt toe maar blijft onder de oriëntatiewaarde. Conform het Bevi dient het groepsrisico te worden verantwoord.

Vooruitblik Omgevingswet
Het planvoornemen maakt een kwetsbaar gebouw mogelijk en ligt in het brand- en explosieaandachtsgebied van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal. Daarnaast ligt het planvoornemen in het explosieaandachtsgebied van het Esso-tankstation aan de korte stadionweg. In het kader van de Omgevingswet dient de gemeente een afweging te maken om al dan niet een voorschriftengebied vast te stellen. Omdat de spoorlijn op dit moment al een plasbrandaandachtsgebied heeft is het brandvoorschriftengebied onder de omgevingswet van kracht en dient aan de eisen van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) te worden voldaan.

Maatregelen plasbrandaandachtsgebied spoorlijn
Het spoortraject Rotterdam Lombardijen-Rotterdam Centraal heeft een plasbrandaandachtsgebied (PAG). Dit gebied ligt tot 30 meter vanaf de buitenste doorgaande spoorstaaf. De Rosestraat valt hier deels binnen. Het planvoornemen Rosestraat is nog niet concreet uitgewerkt. De aanbeveling is de bebouwing buiten het PAG te projecteren. Mocht dat niet mogelijk zijn dan gelden de specifieke eisen voor het PAG conform het Bouwbesluit. Deze eisen blijven gelijk in het kader van de Omgevingswet.

Maatregelen LPG-tankstation
Voor het LPG tankstation aan de Korte Stadionweg geldt een verantwoordingsplicht conform het Bevi. In deze verantwoording dient er naast de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid onderzoek gedaan te worden naar maatregelen om het groepsrisico te beperken. Vanwege toekomstige ontwikkelingen in de nabijheid van het tankstation is de verwachting dat deze zal worden opgeheven. Op dit moment lopen de procedures. Indien dit nog niet is afgerond voordat de ontwikkeling van de Rosestraat plaatsvindt kan de toepassing van de algemene maatregelen worden afgewogen.

Tabel 28 Overzicht afwegingen Rosestraat

Rosestraat	
Ruimtelijke en bouwkundige maatregelen	✓ Rekening houden met brandwerende maatregelen ten aanzien van de plasbrand. ✓ Rekening houden met drukgolven en een toxische wolk. ✓ Mogelijke 'bufferwerking' voor de Colosseumweg.
Maatregelen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid	✓ Bereikbaarheid spoor voor hulpdiensten. ✓ Zorgen voor vluchtmogelijkheden van de risicobronnen (LPG & Spoor) af.
Maatregelen ten aanzien van PAG	✓ De Rosestraat ligt deels binnen het PAG. ✓ Als er gebouwd wordt binnen de PAG dienen er bouwkundige maatregelen getroffen te worden. ✓ Bij voorkeur ruim 30 meter buiten het spoor bouwen.
Omgevingswet	✓ Planvoornemen ligt deels binnen brandaandachtsgebied (30 meter) van het spoor. Hiervoor geldt een brandvoorschriftengebied. Aanbeveling is de bebouwing buiten het aandachtsgebied te realiseren. ✓ Planvoornemen ligt in het explosieaandachtsgebied van het spoor. ✓ Rosestraat maakt kwetsbaar gebouw mogelijk, aanwijzen voorschriftengebied is niet noodzakelijk maar dient wel te worden afgewogen.

7.6.3 Planvoornemen Colosseumweg

De Colosseumweg maakt een kwetsbaar object inclusief 60 zorgwoningen mogelijk en ligt binnen de invloedsgebieden van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal, de Nieuwe Maas, de A15, A16 en de Havenspoorlijn. Voor deze risicobronnen dient te worden voldaan aan de eisen van de verantwoordingsplicht groepsrisico. Ten aanzien van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal is een risicoberekening uitgevoerd en gelden specifieke eisen.

Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal.
Plaatsgebonden risico: Het PR vormt geen belemmering voor het planvoornemen.
Groepsrisico: Het GR van de spoorlijn neemt ten gevolge van het planvoornemen met meer dan 10% toe maar blijft onder de oriëntatiewaarde. Dit betekent dat conform het Bevt ten aanzien van de spoorlijn een volledige verantwoordingsplicht geldt. Het lokale beleid van de gemeente Rotterdam stelt extra eisen aan de verantwoording vanwege de ontwikkeling van de zorgwoningen.
Plasbrandaandachtsgebied: Het plangebied ligt deels in het plasbrandaandachtsgebied van de spoorlijn dit is een aandachtspunt in deze verantwoording.

Maatregelen plasbrandaandachtsgebied spoorlijn

Het spoortraject Rotterdam Lombardijen-Rotterdam Centraal heeft een plasbrandaandachtsgebied (PAG). Dit gebied ligt tot 30 meter vanaf de buitenste doorgaande spoorstaaf. Het planvoornemen Colosseumweg valt hier deels binnen. Het planvoornemen is nog niet concreet uitgewerkt. De aanbeveling is de bebouwing buiten het PAG te projecteren. Mocht dat niet mogelijk zijn dan gelden de specifieke eisen voor het PAG conform het Bouwbesluit. Deze eisen blijven gelijk in het kader van de Omgevingswet.

Maatregelen zorgwoningen

De ligging/locatie van de zorgwoningen ten opzichte van het spoor zijn een aandachtspunt in het kader van de verantwoording groepsrisico. Hier kan in het ontwerp rekening mee worden gehouden.

Vooruitblik Omgevingswet

Het planvoornemen maakt vanwege de ontwikkeling van 60 zorgwoningen een zeer kwetsbaar gebouw mogelijk en ligt deels in het brand- en volledig binnen het explosieaandachtsgebied van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal. Omdat de spoorlijn onder de huidige wetgeving een plasbrandaandachtsgebied heeft is het brandvoorschriftengebied van toepassing.

Onder de Omgevingswet dient vanwege de kwalificatie zeer kwetsbaar gebouw een voorschriftengebied te worden aangewezen binnen het explosieaandachtsgebied. Wanneer een voorschriftengebied is aangewezen betekent dit dat het gebouw moet voldoen aan de bouweisen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) of dat er gelijkwaardige omgevingsmaatregelen moeten worden getroffen. Dit is een aandachtspunt.

Tabel 29 Overzicht afwegingen Colosseumweg

Colosseumweg	
Ruimtelijke en bouwkundige maatregelen	✓ Op de Colosseumweg dient nagedacht te worden over de positie van de gebouwen ten opzichte van het spoor. Hierbij rekening houden met drukgolven en een toxische wolk. ✓ Lokaal beleidskader stelt extra eisen ten aanzien van de zorgwoningen
Maatregelen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid	✓ Bereikbaarheid spoor voor hulpdiensten. ✓ Zorgen voor vluchtmogelijkheden van het spoor af.
Maatregelen ten aanzien van PAG	✓ De Colosseumweg ligt deels binnen het PAG. Hier rekening mee houden in het ontwerp. ✓ Als er gebouwd wordt binnen de PAG dienen er bouwkundige maatregelen getroffen te worden. ✓ Bij voorkeur ruim 30 meter buiten het spoor bouwen.
Omgevingswet	✓ Planvoornemen ligt deels binnen brandaandachtsgebied (30 meter) van het spoor. Aanbeveling is de gebouwen buiten deze zone te realiseren. ✓ Planvoornemen liggen in het explosieaandachtsgebied van het spoor. ✓ Planvoornemen maakt zeer kwetsbaar gebouw mogelijk, aanwijzen voorschriftengebied is noodzakelijk. ✓ Binnen een voorschriftengebied gelden aanvullende bouwkundige maatregelen of gelijkwaardige omgevingsmaatregelen conform het Bbl. ✓ Bij in werking treding van de Omgevingswet is het voorschriftengebied van toepassing.

7.6.4 Afweging kosteneffectiviteit

Deze paragraaf, geeft de specifieke eisen en aandachtspunten per planvoornemen. Deze zijn het resultaat van:

- De werksessies in het kader van het bestemmingsplan Feyenoord City (vernietigt door de uitspraak van de Raad van State) met vertegenwoordigers van het ontwerpteam Feyenoord City, de gemeente Rotterdam, de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond, de Stigam en DCMR.
- Diverse werksessies met betrekking tot specifieke planvoornemens. Waarbij op basis van het ontwerp diverse maatregelen zijn benoemd.

Aan het bevoegd is het om de afweging of de geïdentificeerde maatregelen voldoende zijn. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van voorbeelden uit paragraaf 7.4.

De basis van de beschrijving van de maatregelen is de informatie opgenomen in het Scenarioboek Externe Veiligheid en in het Handboek Omgevingsveiligheid. Maatregelen met een kwantitatief effect zijn ook gebaseerd op de informatie opgenomen in de voorgeschreven rekenmethodieken (HART en Rekenmethodiek LPG tankstations).

Het beleidskader van de gemeente Rotterdam vereist bij de verantwoording groepsrisico voor de spoorlijn Rotterdam Centraal -Rotterdam Lombardijen een afweging van de kosteneffectiviteit van de te nemen maatregelen vanwege de hoogte van het berekende groepsrisico. Dit geldt vooral voor het planvoornemen Rosestraat en in mindere mate voor de Colosseumweg en Mallegat.

Algemeen
Conform wet- en regelgeving bevat een verantwoording groepsrisico ook de afweging van alternatieve locaties voor de ontwikkeling en/of van de verplaatsing van de risicobron. Deze afweging zal vooral voor het planvoornemen Rosenstraat gemaakt moeten worden. Ook voor de andere planvoornemens dient hier over nagedacht te worden maar in mindere mate vanwege de kleinere bijdrage aan het groepsrisico.

Maatregelen
Het treffen van maatregelen in de omgeving van de ontwikkelingen is noodzakelijk omdat de beoogde ontwikkelingen een belangrijke bijdrage hebben aan de verhoging van het groepsrisico. Bij de identificatie van de wenselijke maatregelen is onderscheid gemaakt tussen de verschillende bestemmingsplanplots.

Een planvoornemen dat relatief dicht bij de spoorlijn is ligt zoals Rosestraat en Colosseumweg of een hoge populatiedichtheid kent, vraagt om verdergaande maatregelen dan een verderaf gelegen planvoornemen of een planvoornemen met een relatief lagere dichtheid. Op deze wijze is de afweging van de kosteneffectiviteit voor de ontwikkelingen nader ingevuld. Bij het definitief vormgeven van de planvoornemens moet over de maatregelen een afweging worden gemaakt.

8 Samenvatting

Stichting gebiedsontwikkeling aan de Maas (Stigam) is in samenwerking met stedenbouwkundig adviesbureau Rho voornemens om drie bestemmingsplannen voor het Mallegat, de Rosestraat en de Colosseumweg. In het kader van een bestemmingsplan dient te worden getoetst aan het milieuaspect externe veiligheid. De planvoornemens maken kwetsbare objecten mogelijk binnen de invloedsgebieden van verschillende risicobronnen.

Relevante risicobronnen

De planvoornemens liggen binnen de invloedsgebieden van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal, de Nieuwe Maas, het Esso tankstation (LPG) aan de Korte Stadionweg, de A15, de A16 en de Havenspoorweg. Deze risicobronnen zijn relevant in het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico. Voor de spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal, de Nieuwe Maas, het Esso tankstation (LPG) is tevens het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) getoetst.

Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal

- Plaatsgebonden risico: Het PR vormt geen beperkingen voor de ontwikkeling van de planvoornemens.
- Groepsrisico: Het groepsrisico neemt toe van 0,57 maal de oriëntatiewaarde tot 1,45 maal de oriëntatiewaarde wanneer alle planvoornemens worden ontwikkeld. De Rosestraat draagt het meeste bij aan de toename van het GR.
- Conform het Bevt dient het bevoegd gezag een uitgebreide verantwoording groepsrisico (VGR) uit te voeren. Het lokale beleidskader stelt extra eisen aan de afweging van maatregelen en de besluitvorming.
- Plasbrandaandachtsgebied (PAG): Het PAG is deels gelegen over de planvoornemens Rosestraat en Colosseumweg. Dit verreist extra aandacht in het kader van de VGR.

Nieuwe Maas

- Plaatsgebonden risico: Het PR vormt geen belemmering voor de planvoornemens.
- Groepsrisico: In de nieuwe situatie neemt het groepsrisico niet toe. Conform het Bevt geldt een beperkte VGR voor zelfredzaamheid en rampenbestrijding. Het lokale beleidskader stelt geen extra eisen.
- Vrijwaringszone: Conform het Bevt geldt er een vrijwaringszone voor de Nieuwe Maas van 25 meter gemeten vanaf de oeverlijn. Het Mallegat valt hier binnen.
- Veiligheidszone: De Omgevingsverordening van de provincie Zuid-Holland kent de Nieuwe Maas een zogenoemde veiligheidszone van 40 meter toe, gemeten vanaf de oeverlijn. Het Mallegat ligt hier binnen. Binnen 25 meter is geen bebouwing toegestaan, tussen de 25 en 40 meter onder voorwaarden. Hier is aandacht aangegeven in het kader van de VGR.

LPG-tankstation Stadionweg PM

- Plaatsgebonden risico: Het PR vormt geen belemmering voor de planvoornemens.
- Groepsrisico: Het groepsrisico neemt toe tot 0.067 maal de oriëntatiewaarde. Het lokale beleidskader stelt geen extra eisen ten aanzien van het tankstation ten opzichte van het Bevi.

Elementen verantwoordingsplicht groepsrisico

De verantwoordingsplicht groepsrisico bestaat uit een aantal standaard afwegingen betreffende bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. Specifiek ten aanzien van de spoorlijn en het LPG tankstation geldt ook dat er een afweging plaats moet vinden voor het nemen van maatregelen ten aanzien van het groepsrisico. Dit kunnen bron-, ruimtelijke-, en/of bouwkundige maatregelen betreffen. De verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient advies in te winnen bij de veiligheidsregio ten minste ten aanzien van bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. Vanwege de eisen die

de Provinciale verordening en de gemeente Rotterdam stellen zijn de elementen per planvoornemen uitgewerkt. In het kader van het lokale beleidskader dient eveneens een afweging gemaakt te worden betreffende kosteneffectiviteit van de maatregelen.

Aandachtspunten verantwoordingsplicht groepsrisico per planvoornemen
Mallegat: Het planvoornemen maakt een kwetsbaar object mogelijk. Het planvoornemen heeft een beperkte invloed op het GR van de spoorlijn het GR van de Nieuwe Maas. Conform het Bevt dienen de mogelijkheden voor bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid te worden afgewogen. De ligging van het planvoornemen in de veiligheidszone (Provinciale verordening) en de vrijwaringszone (Bevt) van de Nieuwe Maas is in deze verantwoording een speciaal aandachtspunt. In het kader van de ontwikkeling van het Mallegat worden verschillende opties onderzocht die kunnen dienen als afscherming voor plasbrand en aanvaring. Zoals het ontwikkelen van een getijdenpark met steigers met oilbooms.

Rosestraat: Het planvoornemen maakt een kwetsbaar object mogelijk. Het GR van de spoorlijn neemt ten gevolge van het planvoornemen toe tot boven de oriëntatiewaarde. Dit betekent dat conform het externe veiligheidsbeleid van de Gemeente Rotterdam voor dit planvoornemen ten aanzien van de spoorlijn een zware verantwoordingsplicht geldt. Daarnaast is de ligging van het planvoornemen in het PAG van de spoorlijn een aandachtspunt in deze verantwoording. Het groepsrisico ten aanzien van het LPG-tankstation neemt toe maar blijft onder de oriëntatiewaarde. Dit dient eveneens te worden verantwoord.
Voor de Rosestraat geldt dat er in het ontwerp rekening gehouden dient te worden met de ligging ten opzichte van de PAG. Wanneer de bebouwing binnen de PAG komt te liggen dienen er extra bouwkundige maatregelen te worden getroffen. Dit is zowel onder het Bevt, als onder de Omgevingswet van toepassing.

Colosseumweg: Het planvoornemen maakt een kwetsbaar object met zorgwoningen mogelijk. Het PR en GR van de spoorlijn vormen geen belemmering voor het planvoornemen. Het groepsrisico ten gevolge van dit planvoornemen neemt wel toe met meer dan 10% maar blijft onder de oriëntatiewaarde. Hiermee dient het GR te worden verantwoord. Daarnaast is de gedeeltelijke ligging van het planvoornemen in het plasbrandaandachtsgebied van de spoorlijn een aandachtspunt. Ander belangrijk aandachtspunt is dat het planvoornemen onder de Omgevingswet is te kwalificeren als een zeer kwetsbaar gebouw. Dit komt omdat de ontwikkeling zorgwoningen mogelijk maakt. Het planvoornemen ligt in het explosieaandachtsgebied, daarmee geldt een voorschriftengebied voor het gebouw waar de zorgwoningen in gesitueerd worden.

RAPPORT

Bijlage

Bijlagenrapport externe veiligheid
Mallegat, Colosseumweg & Rosestraat

Klant: Stigam

Referentie: BG7020-127-100IBRP001F01
Status: Definitief/01
Datum: 29 september 2023

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 T
+31 33 463 36 52 F
info@rhdhv.com E
royalhaskoningdhv.com W

Titel document: Bijlage

Sub titel: Bijlagenrapport externe veiligheid Mallegat, Colosseumweg & Rosestraat
Referentie: BG7020-127-100IBRP001F01
Status: 01/Definitief
Datum: 29 september 2023
Projectnaam: Click to enter "ProjectName"
Projectnummer: BG7020
Auteur(s): Wessel Roodhorst

Opgesteld door:

Gecontroleerd door: Roel Schaap

Datum: 29 september 2023

Goedgekeurd door: Koen Bos

Datum: 29 september 2023

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderzins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Royal HaskoningDHV

Inhoud

Bijlagen

A1 Bevolkingsbestand
A1.1 Inventariseren bevolking plangebieden t.b.v. de spoor berekeningen
A1.1.1 Huidige situatie plangebied
A1.1.2 Toekomstige situatie plangebied
A1.1.3 Toelichting invulling kentallen
A1.2 Inventariseren bevolking spoorlijn en water
A1.3 Inventariseren bevolking LPG-tankstation
A2 Faalkans per specifieke stofcategorie

A1 Bevolkingsbestand

De hoogte van het groepsrisico wordt bepaald door de aanwezige bevolking binnen het invloedsgebied van een risicobron. Voor de groepsrisicoberekening van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal, de Nieuwe Maas en het LPG-tankstation aan de Korte Stadionweg is de aanwezige bevolking geïnventariseerd. Deze bijlage laat zien voor welke situaties de bevolking is geïnventariseerd, welke methode per risicobron is toegepast en welke bevolkingsaantallen met bijbehorende uitgangspunten zijn gehanteerd in de rekenmodellen. De opbouw van het bevolkingsbestand bestaat uit de invulling van de bevolking in het plangebied en de invulling van de bevolking in het invloedsgebied van de betreffende risicobron(nen).

A1.1 Inventariseren bevolking plangebieden t.b.v. de spoor berekeningen

Voor de berekeningen is uitgegaan van de huidige situatie en de toekomstige situatie van de plangebieden. Voor beide situaties is een bevolkingsbestand gemaakt. Onderstaand schema laat de basisuitgangspunten zien. Hiermee is voldaan aan de eisen die vanuit de HART gesteld worden. In paragraaf A1.1.1 en A1.1.2 is dit verder toegelicht.

Tabel 1 Invulling van de bestemmingsplannen voor de spoor berekeningen

Berekende situaties spoor	Bevolking
Huidige situatie (2023)	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit
Toekomstige situatie (2033)	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + totale ingevulde bestemmingsplancapaciteit
Toekomstige situatie (2033) Colosseumweg plot	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + ingevulde bestemmingsplancapaciteit van het Colosseumweg plot
Toekomstige situatie (2033) Rosestraat plot	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + ingevulde bestemmingsplancapaciteit van het Rosestraat plot
Toekomstige situatie (2033) Mallegat plot	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + ingevulde bestemmingsplancapaciteit van het Mallegat plot

Tabel 2 Invulling van de bestemmingsplannen voor de vaarweg berekeningen

Berekende situaties Nieuwe Maas	Bevolking
Huidige situatie (2023)	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag
Toekomstige situatie (2033) Mallegat plot	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + ingevulde bestemmingsplancapaciteit van het Mallegat plot

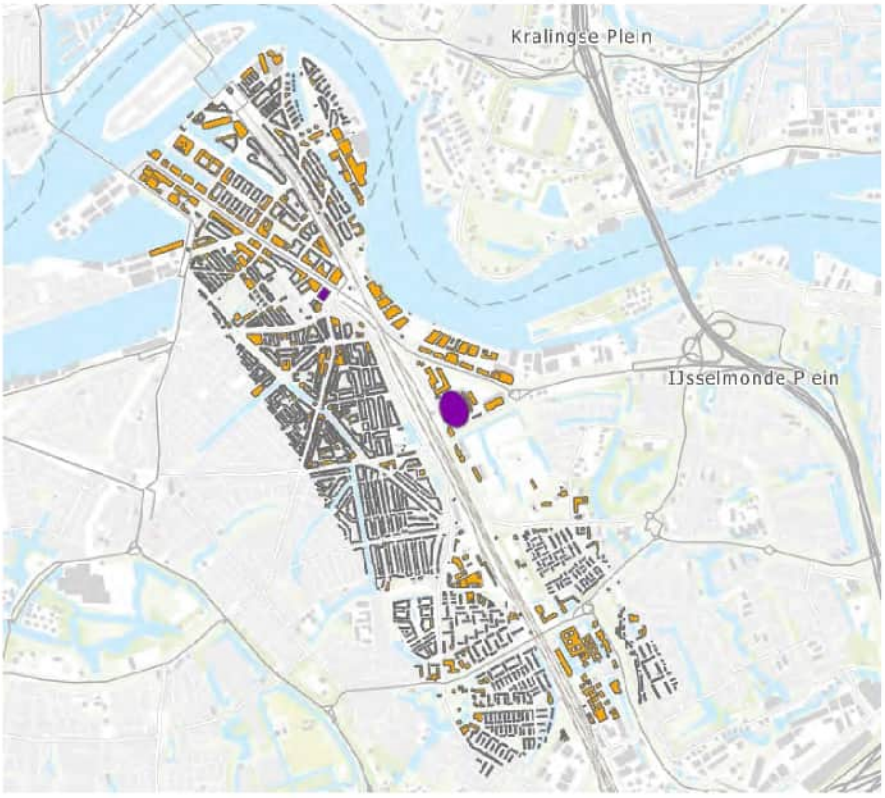
Tabel 3 Invulling van de bestemmingsplannen voor de tankstation berekeningen

Berekende situaties tankstation (Korte stadionweg)	Bevolking
Huidige situatie (2023)	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit
Toekomstige situatie (2033)	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + totale ingevulde bestemmingsplancapaciteit

A1.1.1 Huidige situatie plangebied

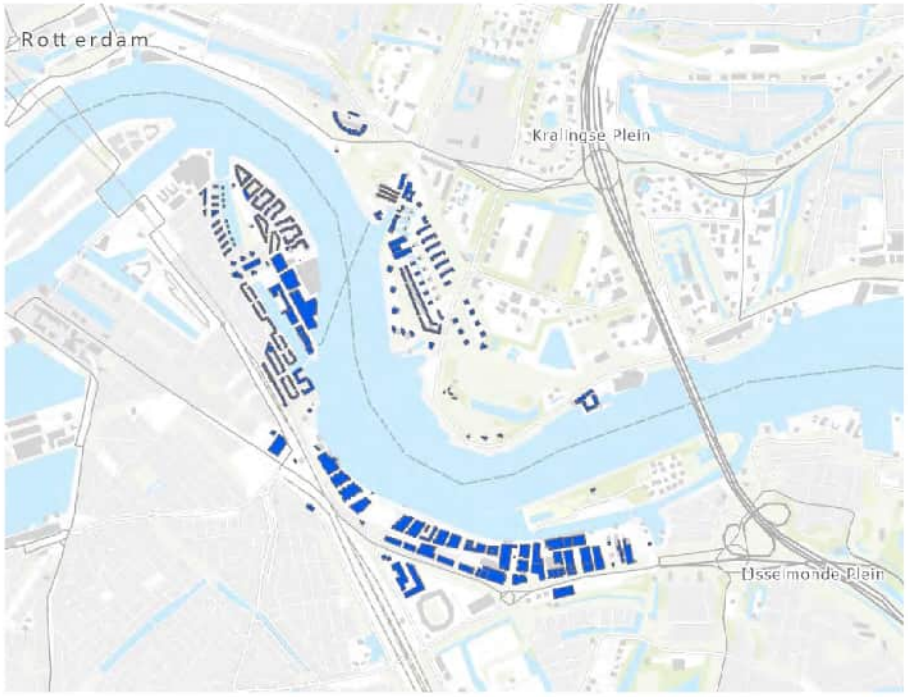
In de huidige situatie zijn de vigerende bestemmingsplannen geïnventariseerd. Hiervoor is de bevolking met behulp van de BAG-populatieservice [1] ingevuld. De BAG populatiegegevens zijn niet gecontroleerd, aangenomen is dat deze gegevens kloppen. Daarbovenop is de niet ingevulde bestemmingsplancapaciteit ingevuld.

Onderstaande kaarten Figuur 1, Figuur 2 en Figuur 3 laten de plangebieden en de directe omgeving zien voor de RBMII berekeningen van het spoor en de vaarweg en de Safeti NL berekening voor het tankstation. Op de kaart zijn aanduidingen gemaakt waarvoor de bestemmingsplancapaciteit is ingevuld (paars). De aantallen zijn weergegeven in de onderstaande Tabel 4 en Tabel 5.



Figuur 1 Toegevoegde bevolking vanuit de BAG-populatieservice (oranje) + niet ingevulde bestemmingsplancapaciteit (Paars)

[1] *https://populatieservice.demis.nl/#/*



Figuur 2 Toegevoegde bevolking vanuit de BAG-populatieservice (blauw)



Figuur 3 Toegevoegde bevolking vanuit de BAG- populatieservice (oranje) + niet ingevulde plancapaciteit (paars)

Tabel 4 Toegevoegde bestemmingsplancapaciteit huidige situatie t.b.v. van Parkstad Blok T

Toegevoegde bestemmingsplancapaciteit huidige situatie (omgeving) t.b.v. de spoorberekening					
Toegevoegde bevolkingsvlakken			Bevolking		
Aanduiding kaart	Omschrijving programma	Toegevoegde Functies	Dag	Nacht	Bron
Parkstad Blok T wonen	Wonen	200 woningen	240	480	1
Parkstad Blok T bedrijven	Bedrijven	2.400 m BVO aan bedrijven	80	0	1
Bron 1: Kragten, 2021, EXTERNE VEILIGHEID SPOOR PARKSTAD BLOK T - ROTTERDAM					

Tabel 5 Toegevoegde bestemmingsplancapaciteit huidige situatie t.b.v. voetbalstadion de Kuip

Toegevoegde bestemmingsplancapaciteit huidige situatie (Kuip) t.b.v. de spoorberekening						
Toegevoegde bevolkingsvlakken		Eigenschappen				
NR	Naam bevolkingsvlak	Aantal	Uren dag	Uren nacht	Bezoekers	Bron
1	Wedstrijden weekend	20	4		51500	3
2	Wedstrijden week	4	2	2	51500	3
Bron 3: DGMR, 2016; QuickScan milieulocaties Stadionpark: EV						

A1.1.2 Toekomstige situatie plangebied

Voor de invulling van het plangebied voor de verschillende berekeningen in de toekomstige situatie, zijn er ten opzichte van de huidige situatie toevoegingen gedaan op basis van de geleverde informatie de bijbehorende bestemmingsplankaarten die zijn aangeleverd door de opdrachtgever. De bestemmingsplanvlakken zijn weergegeven in Figuur 3 en de invulling is weergegeven in de onderstaande Tabel 6. Voor het bepalen van de bevolkingsvlakken is middels kentallen en aannames de bevolking ingevuld.

Toegevoegde bevolkingsvlakken

Elke specifieke functie heeft zijn eigen kental. Door het kental te vermenigvuldigen met de hoeveelheid m2 Bvo of -aantal (aantal woningen/hotelkamers) is het bevolkingsaantal per functie bepaald voor ieder bestemmingsplanplot. Vanwege de flexibiliteit in het bestemmingsplan (met uitzondering van het Mallegatplot) kunnen de functies in theorie binnen het gehele bestemmingsplanplot worden geplaatst. De bevolkingsaantallen zijn daarom verspreid over het gehele bestemmingsplanplot. Daarnaast is het bevolkingsaantal van verschillende functies anders dan wonen binnen een bestemmingsplanplot bij elkaar opgeteld en als één bevolkingsvalk gemodelleerd in het model. Dit betekent dat binnen een bestemmingsplanplot meerdere bevolkingsvlakken gemodelleerd kunnen zijn als er naast wonen andere functies worden gerealiseerd. De onderstaande tabel laat zien welke functies bij elkaar zijn opgeteld en in één bevolkingsvlak gemodelleerd zijn. Alle rode gemarkeerde cellen zijn de invoer in het rekenpakket.



Figuur 4 Ingevulde populatie: BAG-populatieservice (oranje), niet ingevulde bestemmingsplancapaciteit (paars) en het bestemmingsplan (rood

Tabel 6 Ingevoerde populatie voor het planvoornemen

Toekomstige situatie													
Naam BP-plot	Naam bevolkingsvlak	Invoer RBMII	Kenmerken		Gekozen kental		Fractie aanwezig		Totaal personen		Fractie buiten		Bron
			m2 bvo	Aantal	kental	Tot pers.	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Dag	Nacht	1
Colosseumweg	Colosseumweg Wonen	C.wonen	70423	650	2,4	1560	50%	100%	780	1560	0,07	0,01	1
	Colosseumweg Maatschappelijk	C.overig	1550		1p/30m2	52	100%	0%	52	0	0,05	0,01	1
	Colosseumweg Handel		1250		1p/10m2	125	100%	0%	125	0	0,05	0,01	1
	Colosseumweg Horeca		650		1p/5m2	130	100%	100%	130	130	0,05	0,01	1
	Colosseumweg Commercieel		450		1p/30m2	15	100%	0%	15	0	0,05	0,01	1
Totaal bedrijven									322	130			
Totaal wonen									780	1560			
Rosestraat	Rosestraat Wonen	R.wonen	53140	420	2,4	1008	50%	100%	504	1008	0,07	0,01	1
	Rosestraat Maatschappelijk	R.overig	1000		1p/30m2	33	100%	0%	33,3	0	0,05	0,01	1
	Rosestraat Handel		500		1p/10m2	50	100%	0%	50	0	0,05	0,01	1
	Rosestraat Horeca		1000		1p/5m2	200	100%	100%	200	200	0,05	0,01	1
	Rosestraat Commercieel		500		1p/30m2	17	100%	0%	16,7	0	0,05	0,01	1
Totaal bedrijven									300	200			
Totaal wonen									504	1008			
Mallegat	Mallegat Wonen	M.wonen	26040	193	2,4	463,2	50%	100%	232	463,2	0,07	0,01	1
	Mallegat Maatschappelijk	M.overig	570		1p/30m2	19	100%	0%	19	0	0,05	0,01	1
	Mallegat Handel		0		1p/10m2	0	100%	0%	0	0	0,05	0,01	1
	Mallegat Horeca		630		1p/5m2	126	100%	100%	126	126	0,05	0,01	1
	Mallegat Commercieel		0		1p/30m2	0	100%	0%	0	0	0,05	0,01	1
Totaal bedrijven									145	0			
Totaal wonen									232	463			
Bron 1: VROM, 2003; PGS 1 deel 6 Aanwezigheidsgegevens													

A1.1.3 Toelichting invulling kentallen

In het rekenmodel zijn verschillende bevolkingsvlakken met verschillende eigenschappen toegevoegd om het groepsrisico te berekenen.

Algemene eigenschappen bevolkingsvlakken

Voor het uitvoeren van de risicoberekening zijn de eigenschappen van de aanwezige personen binnen het plan inzichtelijk gemaakt. Hierbij dient per bevolkingsvlak ingegaan te worden op:

- De aanwezige personen gedurende de dag (8:00-18:30 uur);
- De aanwezige personen gedurende de nacht (18:30-8:00 uur);
- De aanwezige personen gedurende het weekend;
  - Alle functies behalve kantoren
- De aanwezige personen gedurende de week;
  - Alle functies
- De fractie van personen die zich "onbeschermd" in de buitenlucht bevinden gedurende de dag;
  - Conform RBMII default:
    - Woonbebouwing - 0,07
    - Bedrijven dagdienst (doordeweeks en overdag) – 0,05
    - Bedrijven continudienst (doordeweeks, weekend, dag en nacht) – 0,05
- De fractie van personen die zich "onbeschermd" in de buitenlucht bevinden gedurende de nacht.
  - Conform RBMII default:
    - Wonen - 0,01
    - Bedrijven dagdienst – niet van toepassing ivb ontbreken personen in de nacht
    - Bedrijven continudienst – 0,01
- Voor evenementen dient het aantal evenementen per jaar, weekend/week en de tijdsduur van de (dag/nacht) aangegeven te worden. De binnen/buiten fractie is verschillend per soort evenement en de locatie.

Om een inschatting te maken van de aanwezigheid van de personen en de fractie van personen in de buitenlucht is gebruik gemaakt van de gebruikelijke bronnen:

- PGS 1 deel 6 Aanwezigheidsgegevens[2]

[2] *VROM, 2003; PGS 1 deel 6 Aanwezigheidsgegevens*

A1.2 Inventariseren bevolking spoorlijn en water

Conform het Bevt dient de bevolkingsdichtheid geïnventariseerd te worden als het plangebied geheel of gedeeltelijk binnen 200 meter van de risicobron (spoorlijn, water, snelweg) is afgelegen. Dat is voor de spoorlijn en de Nieuwe Maas van toepassing.

Voor de berekening in RBMII is de bevolking geïnventariseerd binnen het invloedsgebied van het van toepassing zijnde tracé van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal en de Nieuwe Maas conform de HART. De lengte van het tracé wordt bepaald door de lengte van het tracé wat evenwijdig loopt aan het plangebied plus een kilometer aan beide uiteinden. Voor zowel de spoorlijn als de nieuwe Maas is ongeveer een lengte van 3 kilometer van beide tracés opgenomen in het rekenmodel.

Voor het invloedsgebied van de tracés maakt de HART onderscheid in een primaire zone en een inventarisatie-afstand. De bevolking die het dichts bij de risicobron aanwezig is bepaald de hoogte van het groepsrisico.

Primaire zone: Voor het spoor geldt een primaire zone van 460 meter en voor het water van 600 meter. De invulling van de primaire zone is ingevuld middels de Bag populatie gegevens. Het gehele plangebied ligt binnen de primaire zone vanuit het spoor en/of vanuit het water. Voor de invulling van het plangebied en de directe omgeving geldt de invulling zoals de bij A1.1 genoemde invulling voor de huidige en toekomstige situatie dit is ook weergegeven in Figuur 1en Figuur 2.

Inventarisatie-afstand: De inventarisatieafstand loopt vanaf de primaire zone tot de grens van het invloedsgebied. Hier geldt een globalere invulling van de bevolkingsaantallen. Gebasseerd op expert judement is gekozen om alleen de primaire zone te moddeleren. Uit gedane test berekeningen is gebleken dat de populatie binnen de inventarisatie afstand geen benoemenswaardige invloed heeft gehad op het berekende groepsrisico. Dit geldt voor zowel de huidige als voor de toekomstige situatie, ongeacht de risicobron.

A1.3 Inventariseren bevolking LPG-tankstation

Voor het LPG-tankstation aan de Korte stadionweg is de bevolking geïnventariseerd binnen het invloedsgebied van 150 meter van het vulpunt. Immers het groepsrisico wordt berekend binnen het invloedsgebied. De ingevulde bevolkingsgegevens komen overeen met de gegevens zoals deze in A1.1 zijn ingevuld (zie Tabel 3). Voor de toekomstige situatie is hier ook de capaciteit van de drie plots aan toegevoegd (zie Tabel 6). Onderstaande Figuur 5 laat de ligging van het tankstation (omlijnd met zwart) zien t.o.v. het plangebied.



Figuur 5 Toekomstige situatie met de nieuwe planvoornemens (rood)

In de Revi is het invloedsgebied voor het GR gedefinieerd als een cirkelvormig gebied met een straal van 150 meter rondom het LPG-vulpunt. In onderhavige GR-berekening is de aanwezigheid van personen geïnventariseerd tot een afstand van circa 200 meter rond het LPG-vulpunt en de LPG-tank. De populatie in dit gebied is ontleend aan de BAG-populatieservice.

A2 Faalkans per specifieke stofcategorie

SPOORLIJN Rotterdam Lombardijen - Rotterdam Centraal

Stof	Transporten conform Basisnet	
A	1440	Brandbare gassen
B2	910	Giftige gassen
C3	6020	Brandbare vloeistoffen
D3	1110	Giftige vloeistoffen
D4	180	Zeer giftige vloeistoffen

Specifieke uitgangspunten mbt traject

Rosestraat	240 meter langs spoor
Colosseumweg	120 meter langs spoor
Mallegat	niet direct aan spoor gelegen; projectie loodrecht vergelijkbaar aam Colosseumweg

Standaard-kansen

initiele ongevals freq (1/vtg*m)	2,77E-11	
wisseltoeslag (1/vtg*m)	3,30E-11	
relevante uitstroming gas	2,80E-03	hoge snelheid
relevante uitstroming vloeistof	5,60E-02	hoge snelheid
windeffect (lengtecorrectie)	*2/3 van de windroos voor traject langs plangebied (L)*	
	1/3 van de windroos voor traject voor uiteinden (U)	

Scenario's		Brandbaar gas (A)			Cecorrigeerde lengte op basis van effectafstand en windeffect							
		instantane uitstroming	directe ontsteking	explosie	Wind-L	Wind-U	Effect afstand [m]	Effect breedte [m]	Correctie lengte [m] Rosestraat	Correctie lengte [m] Colosseumweg	Kans per jaar (Rosestraat)	Kans per jaar (Colosseumweg) (Mallegatplot)*
instantaan	koude BLEVE	0,4	0,8	1	1	1	209,46	418,92	658,92	538,92	5,16E-08	4,22E-08
instantaan	gaswolkexplosie	0,4	0,2	0,4	1	1	162,50	325,00	565,00	445,00	4,42E-09	3,49E-09
instantaan	wolkbrand	0,4	0,2	0,6	0,667	0,333	249,00	289,50	325,91	245,87	3,83E-09	2,89E-09
continu	fakkel	0,6	0,5	1	0,667	0,333	94,85	104,00	223,25	143,21	1,64E-08	1,05E-08
continu	gaswolkexplosie	0,6	0,5	0,4	0,667	0,333	95,00	190,00	223,35	143,31	6,56E-09	4,21E-09
continu	wolkbrand	0,6	0,5	0,6	0,667	0,333	100,00	12,60	226,68	146,64	9,99E-09	6,46E-09
											9,28E-08	6,98E-08

Scenario's		Giftige gassen (B2)			Cecorrigeerde lengte op basis van effectafstand en windeffect							
		instantane uitstroming			Wind-L	Wind-U	Effect afstand [m]	Effect breedte [m]	Correctie lengte [m] Rosestraat	Correctie lengte [m] Colosseumweg	Kans per jaar (Rosestraat)	Kans per jaar (Colosseumweg) (Mallegatplot)*
instantaan	toxische gaswolk	0,4	1	1	0,667	0,333	226,00	200,00	310,60	230,56	1,92E-08	1,43E-08
continu	toxische gaswok	0,6	1	1	0,667	0,333	970,00	200,00	806,10	726,06	7,48E-08	6,74E-08
											9,40E-08	8,16E-08

Scenario's		Zeer brandbare vloeistoffen (C3)			Cecorrigeerde lengte op basis van effectafstand en windeffect							
		uitstroming	ontsteking		Wind-L	Wind-U	Effect afstand [m]	Effect breedte [m]	Correctie lengte [m] Rosestraat	Correctie lengte [m] Colosseumweg	Kans per jaar (Rosestraat)	Kans per jaar (Colosseumweg) (Mallegatplot)*
plasbrand	groot	0,4	0,25	1	1	1	55,40	31,84	350,80	230,80	7,18E-07	4,72E-07
plasbrand	klein	0,6	0,25	1	1	1	46,46	26,18	332,92	212,92	1,02E-06	6,54E-07
											1,74E-06	1,13E-06

Scenario's		Toxische vloeistoffen (D3)			Cecorrigeerde lengte op basis van effectafstand en windeffect							
		uitstroming			Wind-L	Wind-U	Effect afstand [m]	Effect breedte [m]	Correctie lengte [m] Rosestraat	Correctie lengte [m] Colosseumweg	Kans per jaar (Rosestraat)	Kans per jaar (Colosseumweg) (Mallegatplot)*
plasverdamping	groot	0,4	1	1	0,667	0,333	374,00	12,00	409,16	329,12	7,18E-07	5,77E-07
plasverdamping	klein	0,6	1	1	0,667	0,333	255,00	4,00	329,91	249,87	8,68E-07	6,57E-07
											1,59E-06	1,23E-06

Figuur 6 Faalkans per specifieke stofcategorie


Royal
HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Bijlage 6 Natuurtoets 2023

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

RAPPORT

Natuurtoets Colosseumplot en Rosestraatplot Rotterdam

In het kader van de Wet natuurbescherming

Klant: Stichting gebiedsontwikkeling aan de Maas (StiGaM)

Referentie: BG720-RHD-XX-XX-RP-EO-1
Status: Definitief/1
Datum: 07 april 2023



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

George Hintzenweg 85
3068 AX Rotterdam
Netherlands
Water & Maritime

+31 88 348 90 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Natuurtoets Colosseumplot en Rosestraatplot Rotterdam

Sub titel: In het kader van de Wet natuurbescherming
Referentie: BG720-RHD-XX-XX-RP-EO-1

Status: Definitief/1
Datum: 07 april 2023
Projectnaam: BG720
Projectnummer: BG720
Auteur(s): Ruud Hendriks, Emmy Post

Opgesteld door: Ruud Hendriks

Gecontroleerd door: Chantal Posthouwer

Datum: 26 maart 2023

Goedgekeurd door: Koen Bos

Datum: 11 april 2023

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderzins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Royal HaskoningDHV

Inhoud

1	**Inleiding**	**1**
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doelstelling en scope onderzoek	1
1.3	Leeswijzer	1
2	**Beschrijving plangebied en voorgenomen ingreep**	**1**
2.1	Beschrijving plangebied en de directe omgeving	1
2.2	Voorgenomen ingreep	4
3	**Toetsing wettelijk beschermde gebieden**	**5**
3.1	Werkwijze onderzoek naar wettelijk beschermde gebieden	5
3.2	Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden	5
3.3	Kenschets Oude Maas	6
3.4	Storingsfactoren en effectenbeoordeling	6
3.5	Conclusie wettelijk beschermde gebieden	7
4	**Toetsing wettelijk beschermde soorten**	**8**
4.1	Werkwijze onderzoek naar beschermde soorten	8
4.2	Aanwezige of te verwachten wettelijk beschermde soorten	8
4.2.1	Vaatplanten	8
4.2.2	Grondgebonden zoogdieren	9
4.2.3	Vleermuizen	10
4.2.4	Broedvogels	11
4.2.5	Vissen	13
4.2.6	Amfibieën	13
4.2.7	Reptielen	13
4.2.8	Ongewervelden	14
4.3	Conclusie en advies wettelijk beschermde soorten	14
5	**Toetsing wettelijk beschermde houtopstanden**	**17**
5.1	Werkwijze onderzoek naar wettelijk beschermde houtopstanden	17
5.2	Voorgenomen kapomvang en beoordeling	17
5.3	Conclusie wettelijk beschermde houtopstanden	17
6	**Toetsing planologisch beschermde gebieden**	**18**
6.1	Werkwijze onderzoek naar planologisch beschermde gebieden	18
6.2	Ligging plangebied ten opzichte van het Natuurnetwerk	18
6.3	Toetsing Omgevingsverordening Provincie Zuid-Holland NNN	19
6.4	Conclusie toetsing planologisch beschermde gebieden	19

7 Conclusie en aanbevelingen 20
7.1 Gebiedsbescherming 20
7.2 Soortenbescherming 20
7.3 Houtopstanden 20
7.4 Natuurnetwerk Nederland 20

Literatuur 21

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Stichting gebiedsontwikkeling aan de Maas (StiGaM) is voornemens om in het gebied tussen de 2e Rosestraat en Colosseumweg in Rotterdam nieuwbouw te realiseren. Ruimtelijke plannen en/of ingrepen moeten getoetst worden aan vigerende natuurwet- en regelgeving. In Nederland worden de natuurwaarden via de Wet natuurbescherming (hierna Wnb) beschermd. Onder de Wnb is de bescherming geregeld van Natura 2000-gebieden, soorten die genoemd zijn in de vogelrichtlijn, de habitatrichtlijn alsook overige soorten opgenomen in de bijlagen van de Wnb, en van houtopstanden. Naast de wettelijke bescherming worden natuurgebieden planologisch beschermd via onder andere het Natuurnetwerk Nederland (hierna NNN). Royal HaskoningDHV (RHDHV) is gevraagd om de geplande ruimtelijke ontwikkeling te toetsen aan voorgenoemde natuurwet- en regelgeving.

1.2 Doelstelling en scope onderzoek

Dit rapport geeft een algemene indruk van het plangebied en de daar mogelijk voorkomende juridisch dan wel beleidsmatig beschermde natuurwaarden. Het doel van de natuurtoets betreft de toetsing van het voornemen aan de vigerende natuur- en regelgeving. Specifiek gaat het om de volgende onderdelen:

- Beknopte voortoets in het kader van Natura 2000;
- Quickscan soortenbescherming;
- Beoordeling houtopstanden;
- Beoordeling planologisch beschermde Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Uit de natuurtoets volgt of er in het kader van Natura 2000 een nadere ecologische beoordeling nodig is en of er in het kader van soortenbescherming vervolgstappen zoals het uitvoeren van een aanvullend onderzoek en een ontheffingsaanvraag noodzakelijk zijn. Ook volgt uit de rapportage of er in het kader van houtopstanden vervolgstappen noodzakelijk zijn. Daarnaast geeft de natuurtoets duidelijkheid over of vervolgstappen ten aanzien van het planologisch beschermde NNN nodig zijn.

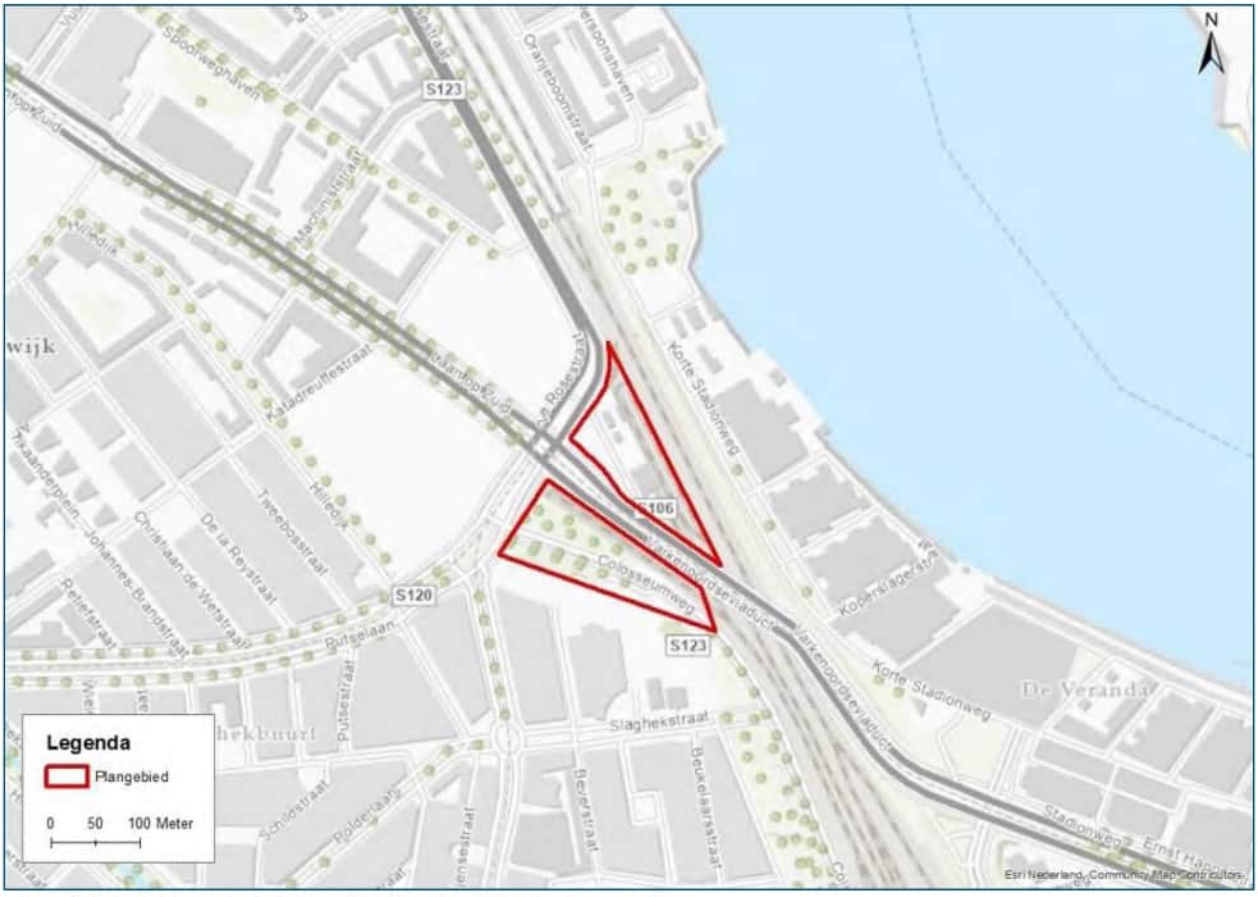
1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een algemene beschrijving van het plangebied en beschrijft de voorgenomen ontwikkelingen. In hoofdstuk 3 is de beknopte voortoets in het kader van Natura 2000-gebieden beschreven. In hoofdstuk 4 is de quickscan ten aanzien van beschermde soorten opgenomen. In hoofdstuk 5 is beoordeeld of de te kappen bomen wettelijk beschermd zijn. Hoofdstuk 6 beschrijft effecten op het planologische beschermde NNN. Tot slot zijn in hoofdstuk 7 de conclusies samengevat en worden aanbevelingen gedaan. Het juridische en beleidskade waarin de wet en regelgeving van de Wet natuurbescherming en het NNN is beschreven is in bijlage 1 toegevoegd.

2 Beschrijving plangebied en voorgenomen ingreep

2.1 Beschrijving plangebied en de directe omgeving

Het plangebied is gelegen in Rotterdam in de provincie Zuid-Holland. Het plangebied wordt in het noorden en oosten begrensd door spoorlijnen. Ten westen van het plangebied wordt het begrenst door de 2e Rosestraat en de daar aangrenzende bouwterreinen. De zuidzijde van het projectgebied wordt begrensd door de Colosseumweg. Het projectgebied wordt van noordwest tot oost doorsneden door het Varkenoordseviaduct. In Figuur 2-1 is de ligging en begrenzing van het plangebied weergegeven.



Figuur 2-1. De ligging van het plangebied (rood omlijnd) in de omgeving.

Het plangebied is gelegen in een stedelijke omgeving. Het zuidelijke gedeelte is al ingericht als bouwterrein. Dit deel bestaat uit zandgrond, opslag van materiaal en bouwketen. Op dit terrein vonden tijdens het veldbezoek werkzaamheden plaats. Het noordelijke gedeelte is deels een zanderig open bouwrijp terrein. Aan de noordzijde van het terrein staan richting het spoor drie gebouwen met daar omheen bestrating. Daarnaast staat in de noordoosthoek één boom. Dit betrof een wilg. Op het terrein zijn enkele stroken met bramen en heesters aanwezig. Deze bevinden zich lang de noordwestzijde en langs de noordzijde van het Varkenoordseviaduct. Daarnaast is er een strook met enkele berken, bramen en grasbeplanting langs de zuidzijde van het Varkenoordseviaduct.

Figuur 2-2 tot en met Figuur 3-4 geven een impressie van het plangebied. Alle foto's zijn gemaakt door Royal HaskoningDHV gedurende het veldbezoek op 6 maart 2023.




Figuur 2-2. Links een impressie van de westzijde van het gebouw en rechts een impressie van de zuid- en westzijde van het gebouw waarbij een deel van het parkeerterrein zichtbaar is.




Figuur 2-3. Links een impressie van de noordzijde van het gebouw en de begroeiing naast het gebouw en rechts een impressie van de oostzijde van het gebouw en de begroeiing hiernaast. In de boom is een (oud) eksternest aanwezig.





Figuur 2-4. Links een impressie van de geplaatste bouwketen en opslag in het zuiden van het plangebied en rechts de bouwplaats in het plangebied.

2.2 Voorgenomen ingreep

Het voornemen bestaat uit het realiseren van nieuwbouw. Voor het zuidelijke gedeelte geldt dat het terrein reeds bouwrijp is. Er zijn hier geen sloop- of rooiwerkzaamheden voorzien. De te beoordelen activiteit voor dit terrein betreft het bebouwen van het terrein en het toekomstig gebruik als appartementencomplex. De verwacht start van deze bouw is begin 2024.

Voor het noordelijke gedeelte geldt dat dit terrein deels bouwrijp is gemaakt. In het plangebied hier is nog wel beplanting aanwezig dat mogelijk wordt gerooid. Daarnaast wordt de aanwezige bebouwing gesloopt. De te beoordelen activiteit voor dit deel betreft dan ook de rooi- sloop, en, bouwwerkzaamheden en het toekomstig gebruik als appartementencomplex. De verwachtte start van de bouw op deze locatie is begin 2024. De planning voor de rooi- en sloopwerkzaamheden is nog niet bekend.

3 Toetsing wettelijk beschermde gebieden

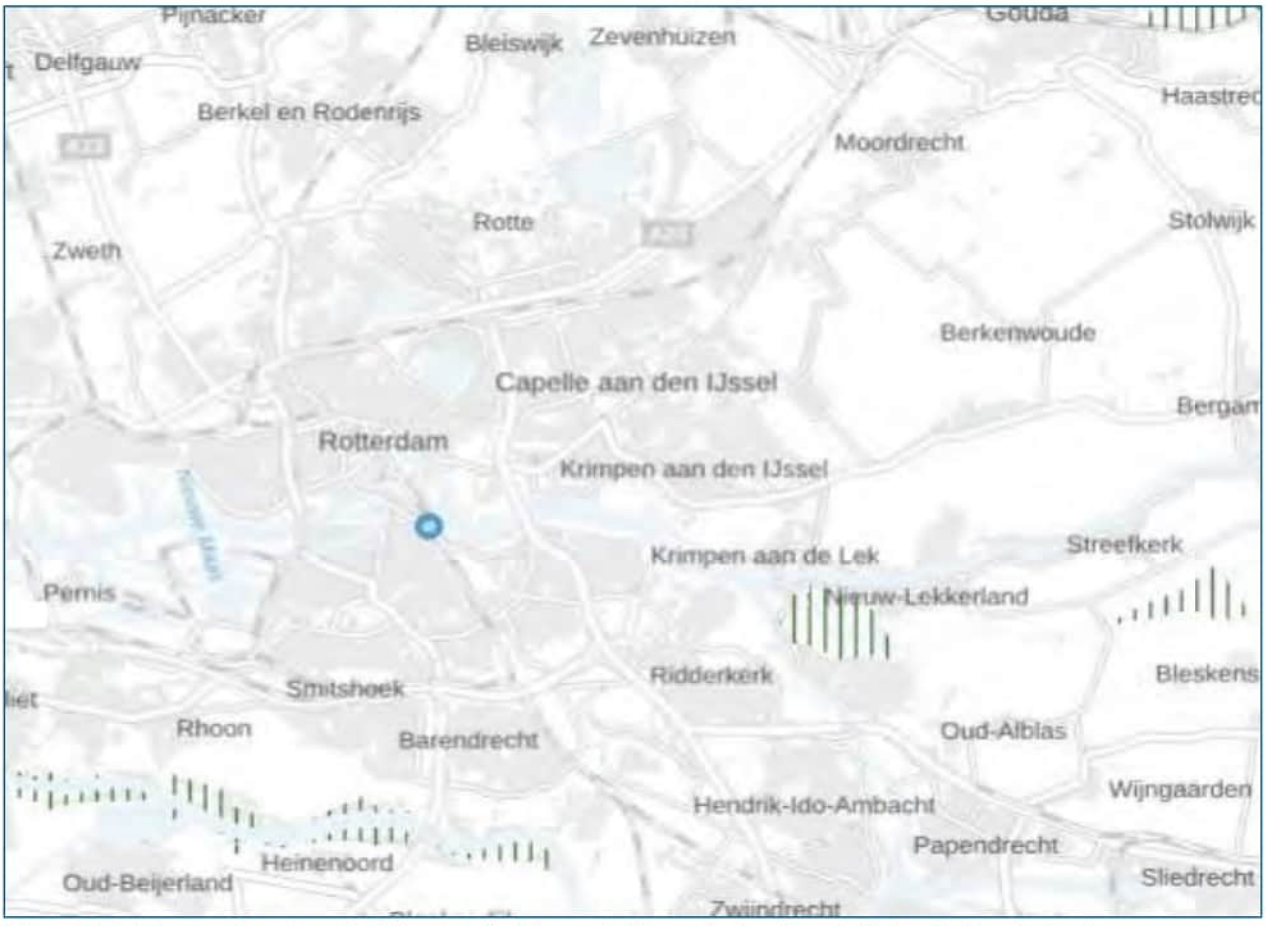
In dit hoofdstuk is beschreven of in de nabijheid van het plangebied wettelijk beschermde gebieden (Natura 2000-gebieden) zijn gelegen en is beoordeeld of storingsfactoren kunnen optreden (beknopte voortoets). Daarnaast zijn de benodigde vervolgstappen beschreven.

3.1 Werkwijze onderzoek naar wettelijk beschermde gebieden

Om na te gaan welke wettelijke beschermde Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn gelegen, is de Atlas Leefomgeving van de Rijksoverheid geraadpleegd (Ministerie van LNV, 2023a). Vervolgens is op basis van expert judgement een inschatting gemaakt van de effecten van de geplande ingreep in relatie tot de omliggende Natura 2000-gebieden. Dit is beoordeeld aan de hand van de storingsfactoren zoals geformuleerd in de zogenoemde Effectenindicator (Ministerie van LNV, 2023b). Vervolgens is nagegaan of en in hoeverre enige relatie te verwachten is tussen de effecten vanuit de voorgenomen ingreep en de onder de Wnb geformuleerde instandhoudingsdoelen van in deze omgeving liggende Natura 2000-gebieden.

3.2 Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is Oude Maas en ligt op circa 6,8 kilometer afstand van het plangebied (Figuur 3-1). Andere Natura 2000-gebieden, zoals het Natura 2000-gebied Boezems Kinderdijk liggen op meer dan 9 kilometer afstand van het plangebied.



Figuur 3-1. Ligging van het plangebied blauw omlijnd) ten opzichte van de beschermde Natura 2000-gebieden (groen gearceerd) Provincie Zuid-Holland).

3.3 Kenschets Oude Maas

De Oude Maas is een van de vele rivierarmen van de Rijn en Maas, die stroomt vanaf de Merwede in Dordrecht en afwatert op de Nieuwe waterweg bij Hoogvliet. Het gebied staat door de verbinding met de Nieuwe Waterweg onder invloed van getijden, hoewel dit sinds de realisatie van de deltawerken wel is afgenomen. Langs de Oude Maas komen vooral wilgenbossen voor, in mindere mate zijn er ook biezenvelden, rietvelden en ruigten aanwezig. De belangrijkste natuurwaarden vormen de vloedbossen die onder invloed staan van zoetwatergetijden.

3.4 Storingsfactoren en effectenbeoordeling

De Effectenindicator zoals aangereikt door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit geeft een negentiental mogelijke effecten, de zogenoemde storingsfactoren, waarmee in ieder geval rekening moet worden gehouden ten aanzien van in Natura 2000-gebieden beschermde waarden. Op basis van deze storingsfactoren worden de effecten op de Natura 2000-gebieden in de omgeving beoordeeld.

Analyse van relevante storingsfactoren (scope)
De voorgenomen activiteit leidt niet tot aanvullend ruimtebeslag in en rond Natura 2000-gebieden en grijpt niet in op het regionale grondwater of watersystemen waar enig Natura 2000-gebied onderdeel van is. Hierdoor is geen sprake van storingsfactoren als verdroging of vernatting. Het plangebied is gelegen op grote afstand van Natura 2000-gebieden. Er doen zich daarom geen storingsfactoren als oppervlakteverlies of versnippering voor. Ook storingsfactoren als veranderingen door populatiedynamiek en bewuste soortensamenstelling doen zich niet voor. De afstand van de Natura 2000-gebieden tot het plangebied is dusdanig groot dat indirect negatieve effecten door geluid, licht, trillingen en optische verstoring op voorhand uitgesloten kunnen worden. Dit als gevolg van het gegeven dat emissies van geluid, licht en trillingen, door tussenliggend landgebruik als snelwegen en woonkernen, in combinatie met de afstand, ter plaatse van geen enkel Natura 2000-gebied nog waarneembaar zijn. Daarmee blijven alleen nog storingsfactoren verzuring en vermesting door atmosferische stikstofdepositie over, waarvoor geldt dat significant negatieve effecten niet op voorhand uitgesloten kunnen worden. Deze worden in de volgende paragraaf nader beoordeeld.

In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is de scope van de bovengenoemde storingsfactoren samenvattend weergegeven. Met rood is aangegeven of de storingsfactoren mogelijk van toepassing zijn bij de voorgenomen ingreep.

Tabel 3-1. Potentiële storingsfactoren in Natura 2000-gebieden. De storingsfactoren die mogelijk van toepassing zijn, zijn met een kruis gemarkeerd.

Storingsfactoren							
Oppervlakteverlies		Verzilting		Verandering overstromingsfrequentie		Optische verstoring	
Versnippering		Verontreiniging		Verandering dynamiek substraat		Verstoring door mechanische effecten	
Verzuring door N-depositie uit de lucht	X	Verdroging		Verstoring door geluid		Verandering door populatiedynamiek	
Vermesting door N-depositie uit de lucht	X	Vernatting		Verstoring door licht		Bewuste verandering soortensamenstelling	
Verzoeting		Verandering stroomsnelheid		Verstoring door trilling			

Verzuring en vermesting door stikstofdepositie
De inzet van werktuigen (met verbrandingsmotoren) tijdens de aanlegwerkzaamheden leidt mogelijk tot een tijdelijke toename in stikstofdepositie in de omgeving van het plangebied. De gebruiksfase kan mogelijk ook leiden tot een toename in stikstofdepositie. In de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn diverse stikstofgevoelige habitattypen aanwezig. Een toename van stikstofdepositie in deze gebieden kan leiden tot verzuring en vermesting. Door verzuring kunnen daarvoor gevoelige plantensoorten verdwijnen, wat kan resulteren in een verslechtering van de kwaliteit van een habitattype en daarmee mogelijk het verdwijnen van (dier)soorten. Door vermesting kan een beperkt aantal plantensoorten sterk toenemen ten koste van andere (zeldzame) plantensoorten die vaak gebaad zijn bij weinig stikstof. Dit heeft effect op diersoorten doordat hierdoor verandering van het leefgebied optreedt. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden, als gevolg van verzuring en vermesting door stikstofdepositie uit de lucht (tijdens de aanlegfase en gebruiksfase) zijn niet op voorhand uit te sluiten.

Voorheen voorzag de Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn) in een partiële vrijstelling voor de vergunningsplicht indien als gevolg van bouwactiviteiten sprake is van stikstofdepositie. Van 1 juli 2021 tot 2 november 2022 diende er geen stikstofberekening meer plaats te vinden voor bouwactiviteiten, die in de aanlegfase van een plan noodzakelijk zijn, noch hoefde er een vergunning te worden aangevraagd. Echter is na uitspraak van de rechter op 2 november 2022 (Raad van State) deze partiële vrijstelling komen te vervallen. Voor zowel de aanlegwerkzaamheden als het toekomstige gebruik van het terrein dient dan ook een AERIUS-berekening uitgevoerd te worden. Indien uit deze berekening blijkt dat de toename van stikstof gelijk of meer dan 0,01 N mol/ha/j is, zijn vervolgstappen zoals een aanvullende ecologische beoordeling, extern salderen of het treffen van andere mitigerende maatregelen of het aanvragen van een vergunning mogelijk noodzakelijk in het kader van de Gebiedsbescherming van de Wet natuurbescherming.

Door DGMR[12] is een onderzoek gedaan naar stikstofdepositie voor de beoogde ontwikkeling. Uit deze berekeningen blijkt dat zowel de aanlegfase als de gebruiksfase niet leidt tot een toename van stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol/ha/jr op Natura 2000-gebied. Een significant effect op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie is daarmee uitgesloten. Indien er wijziging plaats vinden aan de uitgangspunten dienen deze uitgangspunten in Aerius Calculator opnieuw te worden getoetst.

3.5 Conclusie wettelijk beschermde gebieden

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is Oude Maas en ligt op circa 6,8 kilometer afstand van het plangebied. Andere Natura 2000-gebieden, liggen op meer dan 8 kilometer afstand van het plangebied. Vanuit het voornemen zijn negatieve effecten verzuring en vermesting op de omliggende Natura 2000-gebieden niet op voorhand uitgesloten. Vanwege het vervallen van de partiële vrijstelling dient voor het voornemen voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase een AERIUS-berekening te worden uitgevoerd. Op basis van de door DGMR uitgevoerde berekening blijkt dat de toename van stikstof in de aanleg- en gebruiksfase maximaal 0,00 N mol/ha/j bedraag, vervolgstappen zijn in het kader van de Gebiedsbescherming van de Wet natuurbescherming niet noodzakelijk.

[1] *DGMR, 9 februari 2023, Plot Colosseumweg Rotterdam onderzoek stikstofdepositie*
[2] *DGMR 15 februari 20203, Plot Rosestraat Rotterdam onderzoek stikstodepositie*

4 Toetsing wettelijk beschermde soorten

In dit hoofdstuk wordt de (mogelijke) aanwezigheid van onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten beschreven en wordt voor de aanwezige habitats beoordeeld of ze geschikt zijn voor onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten. Tevens is per (mogelijk) voorkomende soort(groep) een effectbeoordeling opgenomen en worden eventuele vervolgstappen beschreven.

4.1 Werkwijze onderzoek naar beschermde soorten

Om na te gaan wat het belang is van het onderzoeksgebied voor de wettelijk beschermde soorten die in of nabij het onderzoeksgebied voorkomen, zijn op 7 maart 2023 de verspreidingsgegevens van beschermde soorten opgevraagd uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) voor het onderzoeksgebied en enkele kilometers rondom het onderzoeksgebied (NDFF, 2023). Daarnaast zijn verspreidingsatlassen van verschillende soortgroepen geraadpleegd om inzicht te krijgen in de regionale verspreiding van soorten (Verspreidingsatlas, 2023). Door deze bestaande verspreidingsgegevens te raadplegen, is inzicht verkregen in de aanwezige beschermde soorten in of in de directe omgeving van het projectgebied.

Op 6 maart 2023 is een verkennend veldbezoek uitgevoerd (droog, bewolkt, 5 graden Celsius, 3 Bft) door een deskundig ecoloog werkzaam bij Royal HaskoningDHV. Aan de hand van de verspreidingsgegevens en de veldbezoeken is beoordeeld voor welke beschermde soorten geschikt leefgebied aanwezig is in het onderzoeksgebied. Dit is beschreven in paragraaf 5.2.

Er is door het plangebied en de omgeving gelopen om te beoordelen of deze geschikt is voor beschermde soorten.

Indien de onderzoeksresultaten voldoende zekerheid geven over het voorkomen van beschermde soorten, worden de mogelijke (negatieve) effecten van de voorgenomen ingreep op deze soorten bepaald. In het geval dit op basis van de verkregen onderzoeksgegevens niet mogelijk is, wordt aangegeven welke vervolgstappen, zoals het uitvoeren van nader soortgericht onderzoek, moeten plaatsvinden. Hieronder is per soortgroep het voorkomen en de effectbeoordeling beschreven. Indien negatieve effecten niet zijn uit te sluiten, zijn de te nemen vervolgstappen, zoals het uitvoeren van nader onderzoek en het nemen van voorzorgs- of mitigerende maatregelen, beschreven in paragraaf 5.3.

4.2 Aanwezige of te verwachten wettelijk beschermde soorten

4.2.1 Vaatplanten

Voorkomen

Uit de geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF is gebleken dat binnen een afstand van circa 1 kilometer rondom het plangebied geen waarnemingen bekend zijn van beschermde flora. Het plangebied valt binnen het (grove) verspreidingsgebied van glad biggenkruid, muurvaren en schubaren (Verspreidingsatlas, 2023). In het plangebied zijn verschillende soorten aanwezig zoals gewone braam. Deze soorten duiden op een (zeer) voedselrijke en verstoorde bodem. Het ontbreekt in het plangebied dan ook aan geschikte groeilocaties voor soorten van voedselarme omstandigheden zoals glad biggenkruid. In het plangebied ontbreekt het ook aan muren die geschikte groeilocaties bieden voor muurvaren of schubvaren. Het voorkomen van deze en andere onder de Wnb beschermde vaatplanten is daarom op voorhand uitgesloten.

Effectbeoordeling

Door het ontbreken van geschikte groeiplaatsen van beschermde planten zijn negatieve effecten op beschermde planten op voorhand uitgesloten. Overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb is daarom niet aan de orde.

4.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Voorkomen
Uit de geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF is gebleken dat er in het plangebied geen waarnemingen bekend zijn van grondgebonden zoogdieren. Verder zijn binnen een straal van circa 1 kilometer van het plangebied waarnemingen bekend van bever, egel, gewone zeehond, konijn, steenmarter, veldmuis en vos. Op grote afstand van het plangebied zijn ook boommarter, bosmuis, bunzing, dwergmuis, huisspitsmuis, ree, veldmuis, vos, wezel en woelrat waargenomen. Verder valt het plangebied binnen het (grove) verspreidingsgebied van aardmuis, bunzing, dwergspitsmuis, gewone bosspitsmuis, haas en hermelijn.

Het plangebied is vrij geïsoleerd gelegen van ander groen in een stedelijke omgeving en is hierdoor voor meerdere beschermde soorten lastig tot niet te bereiken. Het plangebied betreft een klein gebied, gescheiden door een doorgaande weg. Daarnaast ontbreekt het in het plangebied aan grotere groenstroken, bosplantsoen en water. Door de geïsoleerde ligging en de omstandigheden in het plangebied ontbreekt het aan geschikt leefgebied voor bever, boommarter, gewone zeehond, ree, vos en woelrat. Deze soorten kunnen in het plangebied daarom op voorhand worden uitgesloten. Hieronder wordt ingegaan op soorten waarvan op voorhand niet is uitgesloten dat deze in het plangebied kunnen voorkomen. Hier is onderscheid gemaakt tussen beschermde vrijgestelde en beschermde niet-vrijgestelde soorten.

Steenmarter
De steenmarter komt voornamelijk voor in de nabijheid van dorpen en boerderijen en tegenwoordig ook in grote steden. Daarbij is de aanwezigheid van elementen zoals groenstroken, heggen, bosjes, greppels en bermen van belang, omdat de steenmarter daar zijn voedsel zoekt. De soort heeft vaak zijn verblijfplaats in gebouwen, zoals op zolders, in kruipruimtes, spouwmuren of ruimten onder de dakbedekkingen. Echter, ook boomholtes, takkenhopen en dichte struwelen waar weinig verstoring is, zijn geschikt als voortplantingsplaats of verblijfplaats voor de steenmarter (Zoogdiervereniging, 2023). In het plangebied en de directe omgeving hiervan ontbreekt het aan geschikte verblijfplaatsen voor de soort. Zo heeft het gebouw in het plangebied een plat dak en is de spouwmuur van het gebouw niet toegankelijk.

In het plangebied zijn enkele stroken met bramen aanwezig. Mogelijk vormen deze een geschikt onderdeel van het leefgebied van de steenmarter. In het verleden is al nader onderzoek uitgevoerd na de aanwezigheid van steenmarter[3]. Tijdens dit onderzoek is gedurende 6 weken camera-onderzoek eenmaal een steenmarter waargenomen. Omdat het hier slechts om een eenmalige waarneming gaat is het mogelijk dat het een zwervend exemplaar betreft. Het is echter niet uitgesloten dat het plangebied geschikt is voor steenmarter. Doordat het ontbreekt aan geschikte verblijfplaatsen betreft het geen essentieel leefgebied.

Algemeen voorkomende beschermde zoogdieren
Voor meer algemeen voorkomende zoogdieren waaronder aardmuis, bunzing, bosmuis, dwergmuis, dwergspitsmuis, egel, gewone bosspitsmuis, haas, hermelijn, huisspitsmuis, konijn, rosse woelmuis, veldmuis en wezel geldt dat ze in het plangebied en de omgeving hiervan kunnen voorkomen. Het plangebied is voor deze soorten mogelijk geschikt. Door de geïsoleerde ligging en beperkte mate tot dekking zijn er voor soorten als bunzing, hermelijn en wezel geen geschikte verblijflocaties. Wel is de aanwezigheid van een enkel passerend of foeragerend exemplaar niet uit te sluiten.

[3] *Houtdijker, J. den; Herik, R. van den; (2020) Nader onderzoek beschermde soorten Roseknoop te Rotterdam. Habitus BV.*

Effectbeoordeling

Steenmarter

Tijdelijke en permanente effecten

De steenmarter kan incidenteel worden waargenomen in het plangebied. Het plangebied zelf vormt, door het ontbreken van geschikte rust- en voortplantingsplaatsen, geen essentiële functie voor de soort. Zowel tijdelijke als permanente negatieve effecten op de soort zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Algemeen voorkomende beschermde zoogdieren

Verschillende algemeen voorkomende soorten kunnen gedurende de werkzaamheden negatieve effecten ondervinden zoals vernietiging van verblijfplaatsen en doden van individuen. Voor deze soorten geldt dat ze door de provincie Zuid-Holland bij ruimtelijke ontwikkelingen zijn vrijgesteld van ontheffingsplicht ten aanzien van overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb. Het aanvragen van een ontheffing is daarom niet nodig. Wel dienen negatieve effecten op deze soorten als gevolg van het voornemen te allen tijde voorkomen of zo veel mogelijk beperkt te worden door het nemen van voorzorgsmaatregelen. Deze voorzorgsmaatregelen staan beschreven in paragraaf 5.3. Na de werkzaamheden blijft er in de directe omgeving van het plangebied nog voldoende geschikt alternatief leefgebied voor deze soorten behouden, permanent negatieve effecten zijn daarom uitgesloten.

4.2.3 Vleermuizen

Voorkomen

Uit de geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF is gebleken dat er geen waarnemingen van vleermuizen in het plangebied bekend zijn. Binnen een straal van 1 kilometer van het plangebied zijn waarnemingen bekend van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en tweekleurige vleermuis. In een ruimere omgeving vanaf het plangebied zijn ook laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis en watervleermuis bekend. Verder valt het plangebied binnen de bekende verspreiding van gewone grootoorvleermuis en kleine dwergvleermuis.

Vleermuizen worden in vrijwel het gehele land waargenomen. Ze maken gedurende een jaar gebruik van meerdere type verblijfplaatsen (zomer-, kraam-, paar- en winterverblijfplaatsen). Vleermuizen kunnen globaal opgedeeld worden in boombewonende soorten (zoals rosse vleermuis) en gebouwbewonende soorten (zoals laatvlieger en gewone dwergvleermuis). Een aantal soorten maken zowel van gebouwen als van bomen gebruik als verblijfplaats (bijvoorbeeld ruige dwergvleermuis). Vleermuizen foerageren over het algemeen op relatief windluwe plaatsen, zoals tuinen en langs bosranden. Om van de verblijfplaats naar foerageergebied te komen (en andersom) wordt gebruikt gemaakt van zogenaamde vliegroutes, die bestaan uit lijnvormige elementen zoals bomenrijen en watergangen. Deze lijnvormige elementen kunnen tevens dienen als migratieroute van soorten die buiten Nederland overwinteren.

Verblijfplaatsen (zomer-kraam-paar-winter-)

In het plangebied ontbreekt het aan gebouwen en bomen die geschikt zijn als verblijfplaats voor vleermuizen In het plangebied zijn nauwelijks bomen aanwezig. De aangetroffen bomen zijn gedurende het veldbezoek onderzocht op spleten en holen die potentieel geschikte verblijfplaatsen kunnen bieden voor vleermuizen. Deze zijn niet aangetroffen. Verder worden vanwege de typologie van het gebouw geen verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen verwacht. Zo ontbreekt het aan spleten of andere openingen in het gebouw, is de spouwmuur niet toegankelijk en ontbreekt het aan ventilatiegaten of openingen ter hoogte van het dak.

Vliegroutes

In het plangebied ontbreekt het aan lange aaneengeschakelde, lijnvormige elementen als bomenrijen, of waterelementen, waardoor een functie als vliegroute voor vleermuizen uitgesloten is.

Foerageergebied
De begroeiing in het plangebied is minimaal en beschutting in de vorm van struiken en bomen is niet aanwezig in het plangebied. In het plangebied zijn kleine stroken met bramen aanwezig daarnaast is er één boom aanwezig. Mogelijk is het plangebied hierdoor marginaal geschikt voor vleermuizen om te foerageren. Verder is in de omgeving van het plangebied voldoende al dan niet geschikter foerageergebied aanwezig voor vleermuizen. In deze gebieden is namelijk meer variatie aan structuur aanwezig. Het is dan ook uitgesloten dat het plangebied onderdeel is van een essentieel foerageergebied van vleermuizen.

Effectbeoordeling
Verblijfplaatsen (zomer-kraam-paar-winter-)
Tijdelijke en permanente effecten
Er zijn in het plangebied geen geschikte gebouwen of bomen aanwezig die kunnen functioneren als verblijfplaats. Negatieve effecten op verblijfplaatsen van vleermuizen zijn uitgesloten.

Vliegroutes en foerageergebied
Tijdelijke effecten en permanente effecten.
Er zijn in het plangebied geen geschikte lijnvormige elementen aanwezig die dienst kunnen doen als vliegroute. Negatieve effecten op vliegroutes zijn uitgesloten. Het plangebied is mogelijk geschikt als niet essentieel foerageergebied. Er is echter voldoende geschikt alternatief foerageergebied aanwezig in de omgeving. Negatieve effecten van het voornemen op vliegroutes en foerageergebied zijn daarmee uitgesloten.

4.2.4 Broedvogels

Voorkomen
Uit de geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF is gebleken dat in het plangebied waarnemingen bekend zijn van grasmus, heggenmus, huismus, merel en zwarte roodstaart. Het betreft hierbij allemaal baltsende/zingende individuen. In de omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van verschillende soorten broedvogels met zowel jaarrond als niet-jaarrond beschermde nesten.

Vogels met jaarrond beschermde nesten
De nesten van een aantal vogelsoorten zijn jaarrond beschermd. Deze nesten zijn beschermd omdat ze jaarrond worden gebruikt, of omdat een soort zeer honkvast is en er elk jaar naar terugkeert en moeilijk in staat is om een nieuw nest te maken. Dit kan zowel gaan om soorten die broeden in bebouwing als om soorten die broeden in bomen. Van de volgende broedvogelsoorten met jaarrond beschermde nesten zijn vanuit de literatuur waarnemingen bekend binnen een straal van circa 1 kilometer van het plangebied: buizerd, gierzwaluw, huismus en ooievaar. Op groter afstand zijn ook ransuil, roek, slechtvalk en sperwer bekend.

De bebouwing in het plangebied is niet geschikt voor broedvogels met een jaarrond beschermd nest. Zo ontbreekt het bij de bebouwing aan geschikte dakpannen, dakgoten, kieren en spleten voor gebouw-bewonende vogels zoals huismus en gierzwaluw. Wel is er tijdens het plangebied een (oud) eksternest aangetroffen in een boom (zie Figuur 5-1). De betreffende boom is te laag om geschikte locatie te vormen als broedplaats voor slechtvalk. In de bomen in en nabij het plangebied zijn gedurende het veldbezoek geen geschikte nesten voor jaarrond beschermde soorten zoals roofvogels aangetroffen. Dee boom met het eksternest is relatief klein daarnaast bevindt het nest zich niet op een typische locatie voor bijvoorbeeld buizerd (langs de stam of in een hoge boomkroon). Het nest is daardoor ongeschikt voor buizerd om uit te bouwen. Sporen van het uitbouwen van het nest zoals vers groen en afgebroken taken ontbraken tevens tijdens het veldbezoek De aanwezigheid van potentieel jaarrond beschermde nesten van buizerd, gierzwaluw, huismus, ooievaar, roek, sperwer en slechtvalk is daarom op voorhand uitgesloten.

Vogels zonder jaarrond beschermd nest

Nabij het plangebied zijn verschillende soorten waargenomen zonder een jaarrond beschermd nest. Het plangebied biedt door de aanwezigheid van struiken en bomen geschikt broedbiotoop voor vogels zonder jaarrond beschermd nest. Tijdens het veldbezoek is een (oud) eksternest waargenomen, zie Figuur 5-1. Het voorkomen van nesten van algemene broedvogels in en nabij het plangebied is niet uitgesloten.



Figuur 5-1. Aangetroffen nest van ekster in het plangebied.

Effectbeoordeling

Vogels zonder jaarrond beschermd nest

Tijdelijke effecten

Wanneer de werkzaamheden worden uitgevoerd gedurende het broedseizoen kunnen broedvogels in en nabij het plangebied worden verstoord. Daarnaast kunnen nesten worden beschadigd en/of vernietigd en kunnen individuen worden verwond en/of gedood. Dit zijn overtredingen van artikel 3.1, lid 1, 2 en 4, van de Wnb. Het aanvragen van een ontheffing is niet mogelijk, optredende effecten op broedvogels moeten op voorhand voorkomen worden, bijvoorbeeld door het werken buiten de broedperiode.

Permanente effecten

In de omgeving van het plangebied blijven voldoende alternatieve broedlocaties voor algemene broedvogels aanwezig. Permanent negatieve effecten zijn daarom op voorhand uitgesloten. Overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb is niet aan de orde. Het nemen van voorzorgsmaatregelen is niet noodzakelijk.

4.2.5 Vissen

Voorkomen
In het plangebied en de directe omgeving hiervan ontbreekt het aan open wateren. Het voorkomen van beschermde vissen in het plangebied kan daarom op voorhand worden uitgesloten.

Effectbeoordeling
Door afwezigheid van beschermde vissen in het plangebied zijn negatieve effecten op beschermde vissen als gevolg van het voornemen op voorhand uitgesloten.

4.2.6 Amfibieën

Voorkomen
Uit de geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF is gebleken dat in een straal van circa 1 kilometer van het plangebied waarnemingen bekend zijn van bruine kikker en groene kikker (soort onbekend). Op ruimere afstand van het plangebied zijn ook alpenwatersalamander, gewone pad, meerkikker en vuursalamander bekend. Verder valt het plangebied binnen het (grove) bekende verspreidingsgebied van bastaardkikker, gewone pad en kleine watersalamander.

In het plangebied ontbreekt het aan open water waardoor het voorkomen van geschikte voortplantingslocaties van amfibieën kan worden uitgesloten. Het gebied is matig geschikt voor algemene voorkomende amfibieën zoals bruine kikker en gewone pad. Het voorkomen van niet-vrijgestelde amfibieënsoorten, zoals vuursalamander (geheel buiten natuurlijke verspreidingsgebied), Alpenwatersalamander (vanwege ontbreken van geschikt leefgebied) en rugstreeppad (geen waarnemingen binnen een afstand van 5 kilometer) wordt niet verwacht.

Effectbeoordeling
Door het voornemen kunnen vaste verblijfplaatsen van algemeen voorkomende amfibieën worden beschadigd en/of vernietigd. Daarnaast kunnen individuen worden verwond en/of gedood. Dit zijn overtredingen van artikel 3.10, lid 1a en 1b, van de Wnb. Verschillende algemene amfibieënsoorten zijn door de provincie Zuid-Holland vrijgesteld van ontheffingsplicht bij ruimtelijke ontwikkelingen. Wel dienen negatieve effecten op deze soorten zoveel mogelijk voorkomen of beperkt te worden door het nemen van maatregelen.

4.2.7 Reptielen

Voorkomen
Uit de geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF is gebleken dat er geen waarnemingen bekend zijn van beschermde reptielen binnen een straal van circa 1 kilometer van het plangebied. In de bredere omgeving is de ringslang waargenomen. De ringslang komt voor in waterrijk gebied veelal gelegen in de overgang tussen zandgrond naar veen of kleigebieden. Dergelijke habitat komt niet voor binnen het plangebied. Het plangebied valt ook niet binnen het (grove) bekende verspreidingsgebied van andere beschermde reptielen. Daarnaast ontbreekt het in het plangebied aan water, open bossen, ruige bermen en heidevelden en is er daarom geen geschikt leefgebied voor reptielen aanwezig.

Effectbeoordeling
Door het ontbreken van geschikt leefgebied voor reptielen in en rondom het plangebied zijn negatieve effecten als gevolg van het voornemen op voorhand uitgesloten.

4.2.8 Ongewervelden

Voorkomen
Uit de geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF is gebleken dat binnen een straal van circa 1 kilometer van het plangebied geen strikt beschermde ongewervelden zijn waargenomen. In de ruimere omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van gevlekte witsnuitlibel, iepenpage en rivierrombout. Het plangebied valt daarnaast binnen het (grove) bekende verspreidingsgebied van grote vos.

In Nederland wordt de rivierrombout vooral langs grote rivieren aangetroffen. De larvenhabitat bestaat uit zandige substraten in ondiepe, onbegroeide, stromingsluwe riviertrajecten. In de genormaliseerde rivieren worden dergelijke larvenhabitats voornamelijk tussen kribben aangetroffen. Waar zich achter de stromingsluwe delen van de kribben zand ophoopt ontstaan strandjes waar de meeste larvenhuidjes worden gevonden (Vlinderstichting, 2023). De meeste gevlekte witsnuitlibellen komen voor bij verlandingszones van laagveenmoerassen. Daarnaast kunnen ze voorkomen in bosplassen en verlandingszones van hoogveen- en heidevennen op de hoge zandgronden en randzones van hoogveen. Vaak bestaat de vegetatie uit een combinatie van riet of lisdodde met krabbescheer en een veld van ondergedoken waterplanten. De vennen en bosplassen waar voortplanting plaatsvindt, zijn (deels) omringd door bomen en hebben een matige tot rijke oevervegetatie (Vlinderstichting, 2023). In het plangebied ontbreekt het aan wateren waardoor het voorkomen van essentieel leefgebied van rivierrombout en gevlekte witsnuitlibel in het plangebied is uitgesloten.

De iepenpage komt vooral voor in (vochtige) bossen, bosranden, parken en tuinen. De soort heeft de iep als waardplant. In het plangebied zijn geen iepen aanwezig. Daarmee ontbreekt geschikt habitat voor de soort. (Vlinderstichting 2023). De grote vos kwam voor op voedselarme zandgronden, in de duinen en in Zuid-Limburg. De soort werd acuut met uitsterven bedreigd, maar wordt tegenwoordig weer vaker gezien. De grote vos komt voor in vochtige, open bossen, bosranden, boomgaarden en andere plekken met grote vrijstaande bomen. Voor de overwintering moeten er geschikte plaatsten, zoals holle bomen of stapels hout aanwezig zijn. De soort legt vooral eitjes op iep, maar ook op zoete kers en sommige wilgensoorten (Vlinderstichting, 2023). Door het ontbreken van holle bomen of stapels hout ontbreekt het in het plangebied aan geschikte overwinteringsplaatsen van grote vos. Als deze wel in de ruime omgeving van het plangebied aanwezig zijn is het mogelijk dat de soort incidenteel in het plangebied wordt aangetroffen. Van de soort is namelijk bekend dat deze grote afstanden af kunnen leggen. Het is daarentegen uitgesloten dat het plangebied onderdeel is van essentieel leefgebied van grote vos.

Ook voor andere beschermde ongewervelden ontbreekt het in het plangebied aan geschikt leefgebied. Geschikte waardplanten en bomen zijn afwezig en ook andere specifieke omstandigheden zoals bloemrijke graslanden, permanent stromende beken met goed ontwikkelde oevervegetaties of rivieren en grote beken met plekken waar zand of slib is afgezet zijn afwezig in het plangebied.

Effectbeoordeling
In het plangebied ontbreekt het voor beschermde ongewervelden aan essentieel leefgebied waardoor negatieve effecten op deze soorten als gevolg van het voornemen op voorhand zijn uitgesloten.

4.3 Conclusie en advies wettelijk beschermde soorten

Het plangebied en de directe omgeving daarvan voorziet op grond van de geraadpleegde verspreidingsgegevens en de aanwezige habitats niet in leefgebied van krachtens de Wnb beschermde vaatplanten, vissen, reptielen en ongewervelden. Het overtreden van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming ten aanzien van deze soortgroepen is daarom uitgesloten. Het uitvoeren van nader onderzoek en het aanvragen van een ontheffing voor het voornemen is niet noodzakelijk.

In het plangebied en de directe omgeving hiervan komen mogelijk wel grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, broedvogels en amfibieën voor. Voor zowel algemeen voorkomende zoogdieren als amfibieën geldt dat ze door de provincie Zuid-Holland zijn vrijgesteld van ontheffingsplicht bij ruimtelijke ontwikkelingen. Wel dienen negatieve effecten op deze soorten als gevolg van het voornemen voorkomen of zo veel mogelijk beperkt te worden door het nemen van voorzorgsmaatregelen. Het plangebied is daarnaast ook minimaal geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. Er zijn voldoende alternatieven in de omgeving. Mogelijk komen daarnaast algemene broedvogels voor in het plangebied. Negatieve effecten op deze soorten, en daarmee het overtreden van verbodsbepalingen uit de Wnb, dienen te worden voorkomen door het nemen van voorzorgsmaatregelen zoals het werken buiten het broedseizoen. De voorzorgsmaatregelen moeten worden opgenomen in een ecologisch werkprotocol.

Voorzorgsmaatregelen en algemene zorgplicht (ex. Artikel 1.11 van de Wnb)

In deze paragraaf zijn voorzorgsmaatregelen voorgesteld voor soorten waar (mogelijk) negatieve effecten op te verwachten zijn. Daarnaast wordt beschreven of aanvullend onderzoek noodzakelijk is en in welke vorm dit dient te gebeuren. Voor alle soorten geldt de algemene zorgplicht. Onderstaand wordt een aantal maatregelen beschreven om aan de algemene zorgplicht te voldoen:

- De werkzaamheden worden zoveel als mogelijk overdag, tussen zonsopgang en zonsondergang uitgevoerd. Bij nachtelijke werkzaamheden wordt aangepaste verlichting gebruikt die gericht is op de bouwplaats en niet op het omringende landschap. Veel algemene en beschermde diersoorten zijn vooral actief gedurende de vroege ochtend, late avond en nacht;
- In de groene delen van het plangebied wordt (indien betreden nodig is) één richting opgewerkt, zodat kleine (zoog)dieren van de werkzaamheden vandaan kunnen vluchten. Houd hierbij rekening met vluchtwegen (werk dus niet richting een doodlopende hoek of richting drukke infrastructuur) en zorg dat de dieren voldoende vrije ruimte hebben;
- De aannemer maakt enkel gebruik van de ruimte die noodzakelijk is voor het uitvoeren van de werkzaamheden en ontziet daarbij plaatsen met begroeiing en/of beplanting zoveel mogelijk. Zo wordt onnodige verstoring van dieren en planten voorkomen;
- Wanneer de werkzaamheden gedurende langere tijd stilliggen, dient het terrein vóór herstart van de werkzaamheden geïnspecteerd te worden door een erkend ecoloog.

Broedvogels

Ontheffing voor vernietiging van broedgevallen wordt in principe niet verleend, waardoor het nemen van maatrelen om (langdurige) verstoring of vernietiging van broedgevallen te voorkomen noodzakelijk is. Het verstoren van broedgevallen van vogels met en zonder jaarrond beschermde nesten is te voorkomen door:

- Buiten het broedseizoen te werken, *of;*
- Te zorgen dat buiten de verstoringsafstand van de broedgevallen gewerkt wordt.

Aanvullend geldt voor algemeen voorkomende soorten dat er in het broedseizoen gewerkt kan worden indien voorafgaand aan het broedseizoen de broedbiotoop voor vogels ongeschikt gemaakt wordt en/of;

- De werkzaamheden voorafgaand aan het broedseizoen te laten beginnen en in een, voor zover mogelijk, constante intensiteit te laten doorgaan gedurende het broedseizoen. Het grote voordeel van deze methode is, dat de verstoringsafstand “automatisch” bepaald wordt: vogels zullen uit eigen beweging een nestplaats kiezen buiten hun specifieke verstoringsafstand. Nadeel is dat de constante intensiteit (zowel in tijd als in ruimte) lastig te realiseren is.
- Een ecoloog kan het plangebied vrijgeven. Voorafgaand aan de werkzaamheden kan een erkend ecoloog het plangebied inspecteren op broedgevallen. Bij afwezigheid van broedende vogels vrijgave van het werkterrein door de ecoloog;

Veel methoden om tijdens het broedseizoen door te kunnen werken, zijn niet “waterdicht”; het is vaak niet te garanderen dat broedgevallen niet zullen optreden. Buiten het broedseizoen werken heeft dan ook de voorkeur om overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van broedvogels te voorkomen.

Vleermuizen

Om het verstoren van foeragerende of overvliegende vleermuizen te voorkomen zijn de volgende maatregelen nodig:

- De aanlegwerkzaamheden bij daglicht uit te voeren van zonsopkomst tot zonsondergang of bij nachtelijke werkzaamheden aangepaste verlichting te gebruiken die gericht is op de bouwplaats en niet op het omringende landschap.
- Bovenstaande maatregel is van toepassing indien gewerkt wordt in de actieve periode van vleermuizen, indien buiten de actieve periode van vleermuizen gewerkt wordt, dus in de winterrustperiode van half november t/m half maart, zijn geen aanvullende maatregelen nodig en kan regulier licht worden toegepast, met de aantekening dat het voorkomen van verstrooiing naar de omgeving ook in de winterperiode nodig blijft ten aanzien van leefgebieden van bijvoorbeeld zoogdieren en vogels.
- De toekomstige verlichting na inrichting van het gebied te beperken tot het hoognodige daarbij uitstraling na de omgeving te voorkomen.

5 Toetsing wettelijk beschermde houtopstanden

In dit hoofdstuk is beoordeeld of een kapmelding nodig is voor het kappen van de houtopstand zoals bedoeld in de Wnb.

5.1 Werkwijze onderzoek naar wettelijk beschermde houtopstanden

Voor het onderdeel Houtopstanden is onderzocht of de bescherming van houtopstanden, zoals bedoeld in de Wnb, binnen het project van toepassing is. Hiervoor is gebruik gemaakt van de webviewer van de provincie Zuid-Holland (2023). Op grond van de aard van de ingreep en ligging ten opzichte van de bebouwde kom houtopstanden is bepaald of en welke vervolgstappen nodig zijn.

5.2 Voorgenomen kapomvang en beoordeling

De wettelijke bescherming van houtopstanden vanuit de Wet natuurbescherming betreft de houtopstanden die zijn gelegen buiten de komgrenzen Wet natuurbescherming en die een oppervlakte hebben van meer dan 1.000 m2 (10 are) of bestaan uit meer dan 20 bomen. Na raadplegen van de webviewer van de provincie Zuid-Holland is gebleken dat het plangebied binnen de bebouwde kom is gelegen.

In de gemeente Rotterdam geldt dat een omgevingsvergunning voor het kappen van bomen moet worden aangevraagd bij het kappen van bomen met een stamomtrek van meer dan 50 centimeter gemeten op 130 centimeter hoogte vanaf de grond. In de algemene plaatselijke verordening van de gemeente zijn enkele uitzonderingen opgenomen wanneer het aanvragen van een vergunning niet noodzakelijk is. Bij het verlenen van de vergunning kan het bevoegd gezag de voorwaarde verbinden voor herplant van de bomen. Als er voor het voornemen bomen gekapt moeten worden is het mogelijk dat hiervoor een omgevingsvergunning aangevraagd moet worden bij de gemeente Rotterdam. In het plangebied zijn geen monumentale bomen aanwezig.

5.3 Conclusie wettelijk beschermde houtopstanden

Er is geen sprake van de kap van houtopstanden, zoals bedoeld in de Wnb. Er zijn daarom geen vervolgstappen nodig voor het kappen van bomen in het kader van de Wnb. Als er voor het voornemen bomen gekapt moeten worden dan moet hier mogelijk wel een omgevingsvergunning voor worden aangevraagd.

6 Toetsing planologisch beschermde gebieden

In dit hoofdstuk is beschreven of in de nabijheid van het plangebied planologisch beschermde NNN- zijn gelegen en is beoordeeld of er vervolgstappennodig zijn.

6.1 Werkwijze onderzoek naar planologisch beschermde gebieden

Het NNN-beleid is vastgelegd in de Omgevingsverordening, hierin zijn de regels opgenomen waaraan ruimtelijke plannen van gemeenten moeten voldoen. Bij dit onderdeel is onderzocht of het plangebied in of nabij het NNN ligt. Hiervoor is gebruik gemaakt van de webviewer van de provincie Zuid-Holland (2023). Op grond van de aard van de ingreep en de afstand tot beschermde gebieden wordt bepaald of en welke vervolgstappen nodig zijn.

6.2 Ligging plangebied ten opzichte van het Natuurnetwerk

In Figuur 6-1 is te zien dat het plangebied niet in NNN-gebied ligt en hier ook niet direct aan grenst. Het dichtstbijzijnde NNN-gebied ligt op circa 800 meter ten noordoosten van het plangebied.



Figuur 6-1. De ligging van het plangebied (blauw omlijnd) ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland (NNN).

6.3 Toetsing Omgevingsverordening Provincie Zuid-Holland NNN

Conform het NNN-toetsingskader dienen ingrepen die binnen het NNN plaatsvinden getoetst te worden op effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. Het plangebied ligt niet binnen het NNN en ligt op ruime afstand van NNN. Negatieve effecten op NNN als gevolg van het voornemen zijn daarom uitgesloten. Er is daarom ook geen sprake van compensatieplicht of eventuele andere vervolgstappen ten aanzien van het NNB.

6.4 Conclusie toetsing planologisch beschermde gebieden

Het voornemen tast de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN-gebieden niet aan. Negatieve effecten zijn daarom uitgesloten.

7 Conclusie en aanbevelingen

7.1 Gebiedsbescherming

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is Oude Maas en ligt op 6,8 kilometer afstand van het plangebied. Vanuit het voornemen zijn negatieve effecten verzuring en vermesting niet op voorhand uitgesloten. Vanwege het vervallen van de partiële vrijstelling dient voor het voornemen voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase een AERIUS-berekening te worden uitgevoerd. Indien uit deze berekening blijkt dat de toename van stikstof in de gebruiksfase gelijk of meer dan 0,01 N mol/ha/j is, zijn vervolgstappen in het kader van de Gebiedsbescherming van de Wet natuurbescherming noodzakelijk.

7.2 Soortenbescherming

Binnen het plangebied zijn beschermde vaatplanten, vissen, reptielen en ongewervelden afwezig. Het uitvoeren van nader onderzoek naar deze soorten is niet noodzakelijk.

Het plangebied is geschikt voor meer algemeen voorkomende zoogdieren en amfibieën. Deze soorten zijn door de provincie Zuid-Holland vrijgesteld van ontheffingsplicht ten aanzien van de Wnb bij ruimtelijke ontwikkelingen. Wel dienen negatieve effecten op deze soorten als gevolg van het voornemen voorkomen of zo veel mogelijk beperkt te worden door het nemen van voorzorgsmaatregelen.

Het plangebied is daarnaast geschikt voor algemene broedvogels. Verder kan het plangebied door vleermuizen gebruikt worden als (niet-essentieel) foerageergebied. Negatieve effecten op deze soorten, en daarmee het overtreden van verbodsbepalingen uit de Wnb, dienen te worden voorkomen door het nemen van voorzorgsmaatregelen. De voorzorgsmaatregelen moeten worden opgenomen in een ecologisch werkprotocol. Het ecologisch werkprotocol dient tijdens de werkzaamheden op locatie aanwezig te zijn en de mensen in het veld dienen op de hoogte te zijn van de inhoud van het ecologisch werkprotocol.

7.3 Houtopstanden

Er is geen sprake van de kap van houtopstanden, zoals bedoeld in de Wnb. Er zijn daarom geen vervolgstappen nodig voor het kappen van bomen in het kader van de Wnb. Als er voor het voornemen bomen gekapt moeten worden dan moet hiervoor mogelijk wel een omgevingsvergunning (bij de gemeente Rotterdam) voor worden aangevraagd.

7.4 Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied is niet gelegen binnen NNN. Het voornemen tast de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN-gebieden dan ook niet aan. Negatieve effecten zijn daarom uitgesloten.

Royal HaskoningDHV

Literatuur

FLORON (2023), informatie over planten, via FLORON Verspreidingsatlas, https://www.verspreidingsatlas.nl.

Ministerie van Landbouw, Natuur en voedselkwaliteit (2023a), informatie over de ligging en begrenzing van verschillende Natura 2000-gebieden via: https://www.natura2000.nl/

Ministerie van Landbouw, Natuur en voedselkwaliteit (2023b), informatie mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden via: https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1

Nationale Databank Flora en Fauna, waarnemingen afgelopen 10 jaar, via: https://www.ndff-ecogrid.nl/uitvoerportaal.

Provincie Zuid-Holland (2022a). Komgrenzen Wet Natuurbescherming, provincie Zuid-Holland. Geraadpleegd op 7 maart 2023 via https://geo.ozhz.nl/?@Komgrenzen_ZH_Wnb

Provincie Zuid-Holland (2023b). Natuurnetwerk Nederland, geraadpleegd op 6 maart 2023 via https://pzh.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=698b578f8bf34f5ab624e1f2ae687199&extent=33428.9852%2C415026.1883%2C131473.1813%2C477053.1124%2C28992

Raad van State (2022). Uitspraak 202107079/1/R4 over vervallen partiële vrijstelling stikstofdepositie, d.d. 2 november 2022

RAVON (2022), algemene informatie over amfibieën en reptielen en verspreidingsgegevens via: https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie.

STOWA (2022), algemene informatie over amfibieën en reptielen en verspreidingsgegevens via: http://soortprotocollenflora-enfaunawet.stowa.nl/documents/soortprotocollenflora-enfaunawet.pdf

Verspreidingsatlas (2022), via: https://www.verspreidingsatlas.nl/.

Vleermuiswerkgroep Nederland (2023), algemene informatie over verschillende soorten vleermuizen via: www.vleermuis.net.

Vlinderstichting (2023), algemene informatie over verschillende soorten vlinders: http://vlinderstiching.nl/vlinders

Vlinderstichting (2023), algemene informatie over verschillende soorten libellen: http://vlinderstiching.nl/libellen

Vogelbescherming (2023), informatie over verschillende soorten vogels, via: https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels.

Zoogdiervereniging (2023), informatie over de verspreiding en ecologie van zoogdiersoorten, via: https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten.

Bijlage 1: Juridisch- en Beleidskader

A1 Inleiding Wet natuurbescherming

In Nederland is de bescherming van Natura 2000-gebieden en bepaalde soorten planten en dieren geregeld in de Wet natuurbescherming (hierna Wnb). De wet bevat regels voor de bescherming van in het wild levende dier- en plantensoorten en de belangrijkste natuurgebieden in Nederland. Daarnaast bevat de wet onder meer bepalingen ten aanzien van de jacht en houtopstanden.

Naast de bescherming van natuur en biodiversiteit voorziet de Wnb in de decentralisatie van taken en bevoegdheden en de vereenvoudiging van regelgeving. De Europese regelgeving, met name de Vogel- en Habitatrichtlijn, vormt het kader en het uitgangspunt van deze wet. Het instrumentarium van de Wnb sluit aan op het huidige omgevingsrecht en de toekomstige Omgevingswet. De uitwerking van de wet is vastgelegd in de regeling en het besluit natuurbescherming.

A1.1 Natura 2000 (Wnb hoofdstuk 2)

Het onderdeel Gebiedsbescherming (H2) van de Wet natuurbescherming regelt de bescherming van de Nederlandse Natura 2000-gebieden. Hoewel het de meest strikte vorm van juridische bescherming betreft, heeft deze wet daardoor vaak een beperkte reikwijdte, die zich beperkt tot de grenzen van een Natura 2000-gebied en uitsluitend die natuurwaarden ten aanzien waarvan daarbinnen instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd.

Voor elk van de in het kader van Natura 2000 aangewezen gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd, nader uitgewerkt in een beheerplan, die gelden als toetsingskader. Uitgaande van die instandhoudingsdoelstellingen dient nagegaan te worden of sprake is van conflicten met het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen en zo ja, of de wezenlijke kenmerken en waarden van een Natura 2000-gebied in het geding zijn. Voorgaande geldt sinds 29 mei 2019 ook weer onverkort voor effecten ten gevolge van depositie van stikstof, gevat onder de storingsfactor “Verzuring en Vermesting door stikstof uit de lucht (3 & 4)”; de generieke Passende Beoordeling voor het PAS, waarin rekening werd gehouden met de verschillende bron- en herstelmaatregelen, is niet langer bruikbaar als beoordelingskader.

Bij de beoordeling van effecten op instandhoudingsdoelstellingen is ook zogenoemde externe werking van belang. Dat wil zeggen dat ook beschouwd moet worden in hoeverre voorgenomen activiteiten buiten Natura 2000-gebieden negatieve effecten hebben op in deze gebieden geldende instandhoudingsdoelstellingen. In zoverre is de reikwijdte van de Wet natuurbescherming onbegrensd, zo volgt uit staande jurisprudentie. In geval van emissie en depositie van stikstof is dit bijvoorbeeld relevant. Vaak vindt de emissie plaats (ver) buiten de grenzen van een Natura 2000-gebied, maar daalt de stikstof neer in Natura 2000-gebieden waar deze negatieve effecten heeft op de instandhoudingsdoelstellingen die daar gelden.

Hoe werkt een beoordeling voor Natura 2000-gebieden?
Voor projecten of plannen waarvan redelijkerwijs vermoed kan worden dat deze, rekening houdend met externe werking en gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, negatieve effecten kunnen hebben op Natura 2000-gebieden, dient in een oriënterende fase onderzocht te worden of het voornemen significante negatieve effecten kan hebben. Vaak heeft deze oriënterende fase de vorm van een zogenoemde Voortoets waarin ten minste voor elk van de storingsfactoren uit de Effectenindicator (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit 2020) wordt nagegaan óf deze relevant is (aan de orde is) en zo ja óf negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Indien op grond van de Voortoets niet kan worden uitgesloten dat een voornemen uitgaande van de instandhoudingsdoelstellingen (significant) negatieve effecten kan hebben, dient de initiatiefnemer meer gedetailleerd in kaart te brengen wat de effecten van de activiteit kunnen zijn. De resultaten van dit onderzoek dienen te worden neergelegd in een Passende Beoordeling.

In de Passende Beoordeling wordt de best beschikbare wetenschappelijke kennis gebruikt om in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen na te gaan welke effecten aan de orde zijn, waarbij mitigerende maatregelen (maatregelen die de effecten terugdringen) meegenomen mogen worden, om zo waar mogelijk het optreden van effecten uit te sluiten.

Voor projecten of handelingen waarvan uit de Passende Beoordeling volgt dat ze afzonderlijk of in cumulatie kunnen leiden tot aantasting van de natuurlijke kenmerken kan geen vergunning worden verleend, tenzij een zogenoemde ADC-toets (die formeel geen onderdeel is van de Passende Beoordeling) succesvol kan worden doorlopen. De stappen die volgordelijk allemaal succesvol moeten worden doorlopen zijn dan:

- Er zijn geen Alternatieve oplossingen met minder gevolgen voor het gebied.
- Het project is nodig om Dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard. Overigens gelden als Dwingende redenen van groot openbaar belang alleen die gronden, die zijn vastgelegd in de Europese Habitat- of Vogelrichtlijn.
- De nodige Compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

A1.2 Beschermde soorten (Wnb hoofdstuk 3)

De Wnb kent drie algemene beschermingsregimes waarin de voorschriften van de Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en twee verdragen (Bern en Bonn) zijn geïmplementeerd en waarin aanvullende voorschriften zijn gesteld voor de dier- en plantensoorten die niet onder die specifieke voorschriften vallen, maar wel bescherming nodig hebben. Voor alle in het wild levende planten en dieren (dus ook voor soorten die niet zijn opgenomen in de Wnb) geldt de algemene zorgplicht conform Wnb artikel 1.11. Deze plicht houdt in dat iedereen 'voldoende zorg' in acht moet nemen voor alle in het wild levende planten en dieren en hun leefomgeving. Veelal komt de zorgplicht erop neer dat tijdens werkzaamheden negatieve effecten op planten en dieren zoveel mogelijk worden voorkomen, en dat bij de inrichting aandacht wordt besteed aan de realisatie van geschikt habitat voor plant en dier. De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, en in het geval dat ze beschermd zijn ook als ontheffing of vrijstelling is verleend. De zorgplicht betekent niet dat geen effecten mogen optreden, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, op zodanige wijze gebeurt dat de verstoring en eventueel lijden zo beperkt mogelijk is.

Beschermingsregimes

Het gaat om de volgende beschermingsregimes:

- *Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (paragraaf 3.1 van de Wnb)*
  Dit zijn alle van nature in Nederland in het wild levende vogels (zoals bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn).
- *Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (paragraaf 3.2 van de Wnb)*
  Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage IV bij de Habitatrichtlijn, Bijlage I of II bij het Verdrag van Bern en Bijlage II bij het Verdrag van Bonn.
- *Beschermingsregime andere soorten (paragraaf 3.3 van de Wnb)*
  Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage A en B van de Wnb. Het gaat hier om de bescherming van zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten van nature voorkomend in Nederland.

Royal HaskoningDHV

Verbodsbepalingen

Elk van de beschermingsregimes kent zijn eigen verbodsbepalingen en vereisten voor vrijstelling of ontheffing van deze verboden. De verbodsbepalingen in de paragrafen 3.1 en 3.2 (van de Wnb) zijn een-op-een overgenomen uit de genoemde richtlijnen (zie Tabel 1) en verdragen en zijn uitsluitend van toepassing op de in deze richtlijnen en verdragen genoemde soorten. De bepalingen in paragraaf 3.3 zien toe op de 'nationale' andere soorten die zijn genoemd in de bijlagen A en B bij de Wnb. Hiervoor geldt een Kleiner aantal verbodsbepalingen.

Bij de toetsing aan het soortbeschermingsdeel van de Wnb wordt bepaald of beschermde plant- en diersoorten kunnen voorkomen in het onderzoeksgebied en of de functionaliteit van het leefgebied van deze soorten aangetast wordt als gevolg van het project, waardoor de gunstige staat van instandhouding in gevaar komt.

Tabel 1. Verbodsbepalingen Wet natuurbescherming

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn § 3.1	Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn § 3.2	Beschermingsregime andere soorten § 3.3
Art. 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen.	**Art. 3.5 lid 1** Het is verboden soorten in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.	**Art. 3.10 lid 1a** Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen.
Art. 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.	**Art. 3.5 lid 2** Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren.	**Art. 3.10 lid 1b** Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
Art. 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben.	**Art. 3.5 lid 3** Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.	
Art. 3.1 lid 4 Het is verboden vogels opzettelijk te storen.	**Art. 3.5 lid 4** Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	**Art. 3.10 lid 1c** Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.
Art. 3.1 lid 5 Opzettelijk storen is niet verboden indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.	**Art. 3.5 lid 5** Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.	

Ontheffings- en vrijstellingsmogelijkheden

In beginsel moet met voorzorgsmaatregelen ervoor worden gezorgd dat de functionaliteit van het leefgebied niet wordt aangetast en soorten niet worden verwond of gedood. Lukt dat niet en worden dus verbodsbepalingen overtreden, dan moeten mitigerende maatregelen genomen worden en is een ontheffing nodig. Het beschermingsregime van de soort bepaalt de mogelijkheid tot het verkrijgen van een ontheffing.

Artikelen 3.3, 3.8 en 3.10 van de Wnb bevatten de ontheffings- en vrijstellingsmogelijkheden van de genoemde verboden per beschermingsregime. Voor soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn kan alleen vrijstelling worden verleend op basis van de in deze richtlijnen genoemde belangen (bijvoorbeeld openbare veiligheid of dwingende reden van groot openbaar belang). Onder de Wnb geldt voor deze soorten een ontheffingsplicht, behalve als het bevoegd gezag door middel van een zogenoemde vrijstelling anders besluit.

Voor de 'andere soorten' van artikel 3.10 kunnen provincies en het ministerie van LNV een algemene vrijstelling van de ontheffingsplicht vaststellen middels een verordening. De provincie is het bevoegd gezag

voor het al dan niet verlenen van vergunningen en ontheffingen in het kader van de Wnb. Alleen bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid, is het rijk in de vorm van de minister van LNV bevoegd gezag. Het bevoegd gezag voor dit project is Zuid-Holland. Voor sommige soorten geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen bij ruimtelijke ingrepen op basis van Provinciale Staten vastgestelde provinciale verordeningen. De vrijgestelde soorten in Zuid-Holland zijn in Tabel 2 weergegeven. De algemene zorgplicht (artikel 1.11) blijft wel te allen tijde van toepassing.

Tabel 2. Soorten met een algemene vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen in Provincie Zuid-Holland.

Grondgebonden zoogdiersoorten			Amfibieën
Aardmuis	Gewone bosspitsmuis	Rosse woelmuis	Bruine kikker
Bosmuis	Haas	Veldmuis	Gewone pad
Bunzing	Hermelijn	Vos	Kleine watersalamander
Dwergmuis	Huisspitsmuis	Wezel	Meerkikker
Dwergspitsmuis	Konijn	Woelrat	Bastaardkikker (middelste groene kikker)
Egel	Ree		

Voorzorgs- en mitigerende maatregelen

Indien door voorzorgsmaatregelen de negatieve effecten volledig kunnen worden opgeheven, waardoor overtreding van de verbodsbepalingen voorkomen kan worden, is het aanvragen van een ontheffing niet nodig. Het gaat erom dat de voorzorgsmaatregel zorgt dat de functionaliteit van voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van de aanwezige beschermde soort blijft behouden en de betreffende soort niet gedood, verwond of verstoord wordt.

De voorzorgsmaatregelen worden als randvoorwaarde meegegeven aan de aannemer. Indien dit niet wenselijk of mogelijk is, dan dienen mitigerende maatregelen genomen te worden om de optredende effecten te verzachten. Omdat sprake is van het overtreden van één of meerdere verbodsbepalingen, moet een ontheffing worden aangevraagd. In specifieke gevallen geldt een vrijstelling van ontheffingsplicht als ruimtelijke ontwikkelingen uitgevoerd worden volgens een goedgekeurde gedragscode.

Opzettelijkheid
In de Wnb is voor veel verbodsbepalingen de term opzettelijk van toepassing. Niet-opzettelijke handelingen waarbij verbodsbepalingen overtreden worden zijn niet verboden. Daarbij is van belang dat het Europese Hof van Justitie in zijn jurisprudentie heeft bepaald dat onder opzet ook voorwaardelijke opzet moet worden begrepen: "Daarvan is sprake als iemand een handeling verricht en daarbij bewust de aanmerkelijke kans aanvaardt dat zijn gedragingen schadelijke gevolgen hebben voor een dier of plant".

Wezenlijke invloed
Met de term 'wezenlijke invloed' wordt gedoeld op een wezenlijk negatieve invloed op een soort of populatie. Om te bepalen of sprake is van een wezenlijk (negatieve) invloed dienen de effecten van de activiteiten of werkzaamheden op de populatie te worden onderzocht. Of hiervan sprake is hangt af van de lokale, regionale, landelijke en Europese stand van de soort. Op welk van deze niveaus de effecten op een soort moeten worden onderzocht, hangt af van de soort. Er is geen sprake van een wezenlijke invloed wanneer de populatie de mogelijke negatieve effecten van de activiteiten of werkzaamheden zélf op een zodanige wijze (bijvoorbeeld doordat voldoende uitwijkmogelijkheden zijn naar een volwaardig leefgebied elders) teniet kan doen dat er geen invloed is op de huidige staat van instandhouding van de soort. In alle gevallen geldt proportionaliteit. Effecten op een zeer zeldzame soort zullen op een lager niveau moeten worden bezien dan een zeer algemene soort. Bij soorten die zich niet over grote afstanden kunnen verplaatsen, zoals amfibieën, reptielen, planten en veel soorten insecten, is eerder sprake van een wezenlijk negatieve invloed dan bij soorten die zich over grotere afstanden kunnen verplaatsen. Verder is van belang of het effect van tijdelijke of permanente aard is. Van tijdelijke effecten kan een populatie van een soort zich over het algemeen gemakkelijker herstellen dan wanneer het om een aanhoudend negatief effect gaat.

A1.3 Bescherming van houtopstanden (Wnb hoofdstuk 4)

In de Wnb is de bescherming van houtopstanden geregeld. Het doel van de regels met betrekking tot houtopstanden onder de Wnb is de instandhouding van het bosareaal. Om deze doelstelling te realiseren blijven de meldplicht, herplantplicht en mogelijke oplegging van een kapverbod ingeval van houtkap bestaan. De kap dient daarbij wel nog steeds een bepaalde omvang en locatie te hebben. Enkel houtopstanden groter dan 10 are of 20 rijbomen en gelegen buiten de bebouwde kom worden gereguleerd.

De voormalige boswet is grotendeels overgenomen in hoofdstuk 4 van de Wet natuurbescherming. Bij de kap van ten minste 10 are of meer dan 20 bomen is een kapmelding verplicht. De Wet natuurbescherming hanteert het principe van 1-op-1 compensatie, beter bekend als de herplantplicht. Dunningswerkzaamheden in het kader van natuurbeheer of boskap ten behoeve van realisatie van instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied zijn in beginsel vrijgesteld van herplantplicht, maar dienen wel gemeld te worden. Verder zijn bijvoorbeeld fruitboomgaarden, lijnvormige beplantingen van wilgen of populieren, kerstbomen en houtopstanden op erven en tuinen vrijgesteld van bescherming.

Meldplicht ten aanzien van de voorgenomen kap
Wanneer houtopstanden geveld worden, niet vallende onder artikel 4.1 van de Wet natuurbescherming, geldt een meldingsplicht bij Gedeputeerde Staten van desbetreffende provincie. In artikel 4.2 is namelijk opgenomen dat het verboden is een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, zonder voorafgaande melding daarvan bij gedeputeerde staten. De provincie kan bij verordening regels stellen over de melding, bedoeld in het eerste lid. Deze regels kunnen in elk geval betrekking hebben op de gegevens die bij de melding worden verstrekt, de termijn waarbinnen de melding wordt gedaan, en de wijze waarop de melding wordt gedaan.

Herplantplicht en vrijstellingsmogelijkheid
Een eigenaar moet binnen drie jaren na het vellen of het tenietgaan van de houtopstand zorgdragen voor het op bosbouwkundig verantwoorde wijze herbeplanten van dezelfde grond. Provinciale staten kunnen bij verordening regels stellen over de bosbouwkundig verantwoorde wijze van herbeplanting, bedoeld in het eerste lid.

Gedeputeerde staten kan ontheffing verlenen van het op bosbouwkundig verantwoorde wijze herbeplanten van dezelfde grond, ten behoeve van herbeplanting op andere grond, indien de herbeplanting voldoet aan bij provinciale verordening gestelde regels. Deze regels kunnen onder meer betrekking hebben op de kwaliteit, oppervlakte en locatie van de andere grond en de natuurwaarde van de gevelde houtopstand.

Kapverbod
De melding vergemakkelijkt de controle op de uitvoering van deze plicht tot herbeplanting en maakt het mogelijk voor gedeputeerde staten om een kapverbod op te leggen. Het kapverbod kan door gedeputeerde staten telkens voor ten hoogste vijf jaar worden opgelegd ter bescherming van bijzondere natuur- of landschapswaarden.

A2 Planologische gebiedsbescherming (NNN)

Het ruimtelijk beleid voor het Natuurnetwerk Nederland, voorheen Ecologische Hoofdstructuur, is gericht op behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied en het effectief functioneren van de ecologische verbindingszones.

A2.1 “Nee, tenzij”

De bescherming van deze waarden vindt plaats door toepassing van een specifiek afwegingskader: het zogenaamde “nee, tenzij”-regime. Dat betekent dat nieuwe plannen en projecten niet zijn toegestaan (‘nee’) als deze een significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied, tenzij daarmee een groot openbaar belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn. In dat geval moet de schade zoveel mogelijk beperkt worden door het treffen van mitigerende maatregelen en moet de resterende schade gecompenseerd worden. Hiervoor is goedkeuring (of een verklaring van geen bezwaar) van Gedeputeerde Staten vereist.

De provincie beschermt het NNN via het ruimtelijk beleid om ervoor te zorgen dat de omvang en kwaliteit van deze gebieden niet afneemt. Dit is geregeld in de Provinciale Ruimtelijke Verordening (PRV). Hoofdlijn is daarbij dat nieuwe ontwikkelingen in het NNN per saldo niet mogen leiden tot significante aantasting van het NNN, tenzij er een groot openbaar belang is én alternatieven ontbreken (Nee tenzij. Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen met significante negatieve natuurgevolgen in het Natuurnetwerk Nederland zijn niet toegestaan (‘nee’), tenzij groot openbaar belang en het ontbreken van alternatieven aangetoond is. Het Nee-tenzij komt uit het rijksbeleid en is uitgewerkt in de Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie (PRS) en Verordening (PRV).

A2.2 Wezenlijke kenmerken en waarden

De wezenlijke kenmerken en waarden van Natuurnetwerk Nederland zijn gekoppeld aan de natuurdoelen voor een gebied. Deze zijn te vinden in het “Natuurbeheerplan” van de betreffende provincie, de Index Natuur en Landschap en de aanwijzingsbesluiten voor de Natura 2000-gebieden voor zover de onder het Natuurnetwerk Nederland aangewezen gebieden ook in een Natura 2000-gebied liggen.

De vraag wanneer sprake is van een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden kan in het kader van het Natuurnetwerk Nederland niet in algemene zin beantwoord worden. In ieder geval worden alle plannen of projecten die ertoe leiden dat een deel van het netwerk een andere bestemming moet krijgen en daardoor uit de begrenzing moet worden gehaald als significant aangemerkt.

Bijlage 7 Onderzoek stikstofdepositie

Plot Colosseumweg Rotterdam

Onderzoek stikstofdepositie

Status	**definitief**
Versie	001
Rapport	M.2022.1339.22.R001
Datum	9 februari 2023







Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

Colofon

Opdrachtgever	Stichting GO aan de Maas Graafsebaan 65 5248 JT Rosmalen
Contactpersoon opdrachtgever	mevrouw M. Lammens de heer J. Tamsma
Project Betreft Uw kenmerk	Stigam woningbouwplots Stadskant en Mallegat Onderzoek stikstofdepositie -
Rapport Datum Versie Status	M.2022.1339.22.R001 9 februari 2023 001 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 hja@dgmr.nl
Auteur	H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 hja@dgmr.nl
Projectadviseur	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren 088 346 78 00 ks@dgmr.nl
2e lezer/secr.	RSM|DMI

k:\doc\m\2022\133922\m202213922r001 onderzoek stikstofdepositie colosseumweg.docx 09-02-2023

Inhoud

1. Inleiding 4

2. Situatie 5
2.1 Omgeving 5
2.2 Plan Colosseumweg 5

3. Beoordelingskader 7
3.1 Wet natuurbescherming 7
3.2 Beoordeling stikstofdepositie 7
3.3 Interne en externe saldering 7

4. Uitgangspunten 8
4.1 Gebruiksfase 8
4.2 Bouw- en sloopfase 8
4.3 Combinatie bouw- en gebruiksfase 9
4.4 Referentie situatie 10
4.5 Invoergegevens 10
4.6 Rekenmethode 11

5. Resultaten en conclusie 12

Bijlagen

Bijlage 1 Uitgangspunten
Bijlage 2 AERIUS berekening gebruiksfase
Bijlage 3 AERIUS berekening bouwfase
Bijlage 4 AERIUS berekening gebruiksfase aanpassing Colosseumweg
Bijlage 5 AERIUS berekening combinatie bouw- en gebruiksfase laatste bouwjaar

1. Inleiding

De Stichting Gebiedsontwikkeling aan de Maas (Stigam) heeft het voornemen om het plan Colosseumweg te ontwikkelen in Rotterdam. Mogelijk veroorzaakt het plan stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden in de omgeving. DGMR onderzoekt daarom wat het effect is van het plan op deze natuurgebieden.

Voor het ontwikkelen van de gebouwen is een aanpassing of wijziging van het bestemmingsplan nodig. Dit onderzoek wordt daarom uitgevoerd in het kader van een planologische procedure.

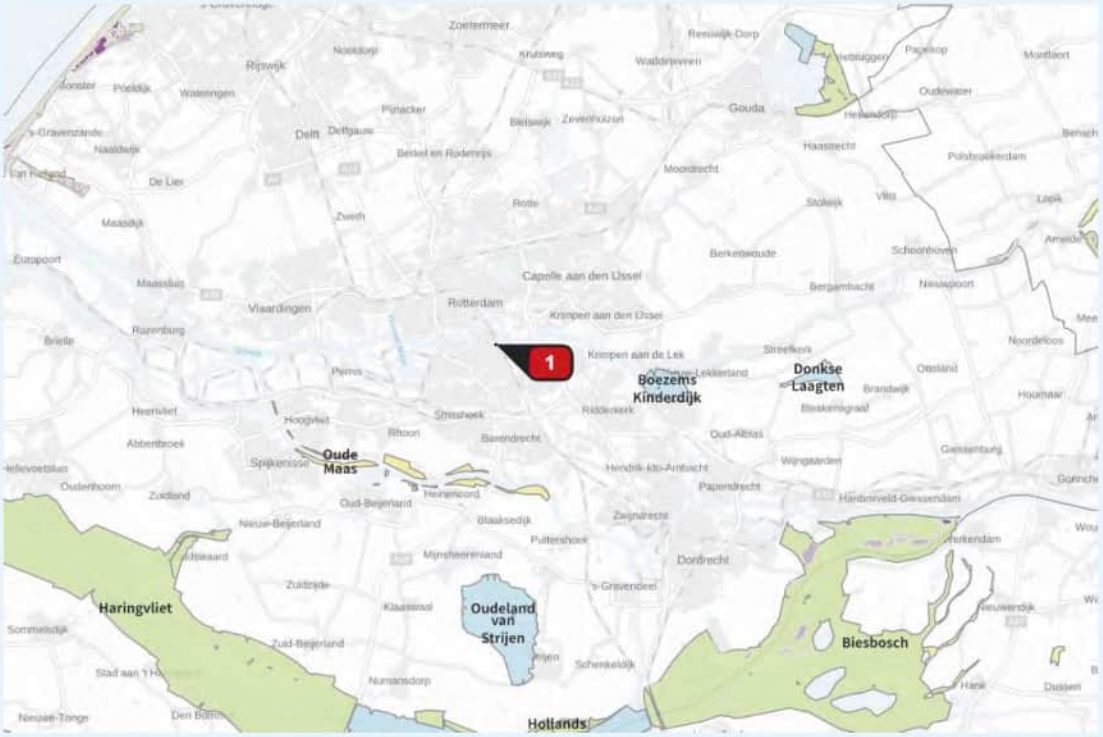
In voorliggend onderzoek is beoordeeld of het plan een significant negatief effect heeft op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in de omgeving. De stikstofdepositie is berekend voor zowel de bouwfase als de gebruiksfase. De berekeningen zijn gemaakt met AERIUS.

k:\doc\m\2022\133922\m202213392r001 onderzoek stikstofdepositie colosseumweg.docx 09-02-2023

2. Situatie

2.1 Omgeving

De planlocatie ligt langs het Varkensoordseviaduct, aan de zuidoostzijde van Rotterdam. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied is Biesbosch. Dit Natura 2000-gebied ligt op ongeveer 19 kilometer afstand ten zuidoosten van het plangebied. Op onderstaande kaart zijn de ligging van de planlocatie (1) en de Natura 2000-gebieden in de omgeving weergegeven. De paarse vlakken zijn de voor stikstof gevoelige delen van een natuurgebied.



figuur 1: ligging planlocatie en Natura 2000-gebieden (Bron: AERIUS Calculator)

2.2 Plan Colosseumweg

Plot Colosseumweg

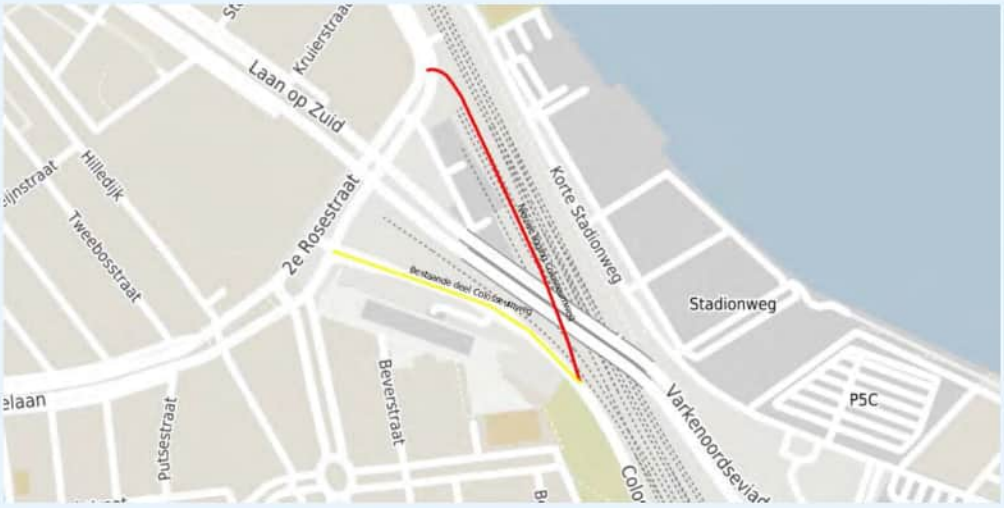
Het plan bestaat uit de realisatie van verschillende gebouwen met in totaal ongeveer 650 woningen en 3.900 m² BVO aan gemengde functies. In de kelder wordt een parkeergarage aangelegd voor het parkeren van de personenwagens. De voertuigen rijden van en naar het plan via een aansluiting op de Colosseumweg. In de huidige situatie liggen binnen het plangebied een spoorlijn en de Colosseumweg. Deze infrastructuur moet met de bijbehorende omheiningen verwijderd worden voordat het plan kan worden gerealiseerd. Op onderstaande afbeelding staat de kaart van het plan weergegeven.



figuur 2: plankaart Colosseumweg (bron: opdrachtgever)

Aanpassing infrastructuur Colosseumweg

Als onderdeel van het plan wordt de Colosseumweg verlegd. In de huidige situatie ligt de Colosseumweg parallel aan de zuidzijde van het Varkenoordseviaduct, binnen het plangebied waar de nieuwe gebouwen worden gerealiseerd. Het meest noordelijke deel van de Colosseumweg wordt daarom over een lengte van ongeveer 350 meter verplaatst naar de noordelijke zijde van het Varkenoordseviaduct. Het nieuwe deel van de weg wordt aangesloten op de 2de Rosestraat. Op onderstaande afbeelding staan het aan te passen huidige deel (gele lijn) van de Colosseumweg en de nieuwe ligging (rode lijn) van de weg weergegeven.



figuur 3: te verleggen deel (gele lijn) en nieuw aan te leggen deel (rode lijn) Colosseumweg

k:\doc\m\2022\133922\m202213392r001 onderzoek stikstofdepositie colosseumweg.docx 09-02-2023

3. Beoordelingskader

3.1 Wet natuurbescherming

De bescherming van Natura 2000-gebieden is verankerd in de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de Natura 2000-gebieden zijn aanwijzingsbesluiten opgesteld. In deze aanwijzingsbesluiten staat de exacte begrenzing van het gebied weergegeven, voor welke soorten en habitattypen het betreffende gebied is aangewezen en welke instandhoudingsdoelstellingen er gelden. Voor plannen (binnen en buiten Natura 2000-gebieden) waarvan niet op voorhand zeker is dat ze geen gevaar voor de instandhoudingsdoelstellingen vormen, geldt mogelijk een vergunningplicht.

3.2 Beoordeling stikstofdepositie

Om toestemming voor een plan te kunnen verkrijgen, moet worden aangetoond dat geen significant negatief effect op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied ontstaat, als gevolg van de beoogde activiteiten. Op de volgende manieren kan worden aangetoond dat een project geen significant negatief effect op een Natura 2000-gebied veroorzaakt:

- De stikstofdepositie in de toekomstige situatie inzichtelijk maken met een AERIUS berekening. Als de stikstofdepositie voldoet aan de afgeronde grenswaarde van 0,00 mol/ha/jaar, dan kunnen significante negatieve effecten op het Natura 2000-gebied op voorhand worden uitgesloten.
- Door interne of externe saldering aantonen dat geen sprake is van een significante toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie.
- Stikstofruimte wordt verkregen via een stikstofbank.
- Uitvoeren van een aanvullende ecologische onderbouwing, passende beoordeling of ADC toets, waarmee wordt aangetoond dat geen nadelige gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied ontstaat. Dit aanvullende onderzoek moet uitgevoerd worden als geen andere opties mogelijk zijn.

3.3 Interne en externe saldering

Als de berekende stikstofdepositie in de toekomstige situatie hoger is dan 0,00 mol/ha/jaar en significant negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, dan kan een activiteit toch toestemming verkrijgen op basis van intern of extern salderen. Met salderen maak je inzichtelijk of sprake is van een relevante toename van de stikstofdepositie, ten opzichte van de referentiesituatie. Een plan kan toestemming verkrijgen als:

- Door middel van interne saldering aangetoond kan worden dat geen significante toename van de stikstofdepositie ontstaat. Met de uitspraak van de Afdeling van 20 januari 2021 (ECLI:NL:RVS:2021:71) staat vast dat voor intern salderen géén natuurvergunningplicht bestaat. Bij interne saldering bestaat de referentiesituatie uit activiteiten binnen de begrenzing van het project.
- Door middel van externe saldering significant negatieve effecten kunnen worden voorkomen. Voor externe saldering is een natuurvergunning vereist. Bij extern salderen bestaat de referentiesituatie uit activiteiten buiten de begrenzing van het project.

Referentiesituatie

In het planspoor wordt de referentiesituatie bepaald op basis van de feitelijke, planologisch legale situatie voorafgaand aan de vaststelling van het plan.

4. Uitgangspunten

In dit hoofdstuk staan de uitgangspunten voor het onderzoek beschreven. In bijlage 1 is een volledige uitwerking van de uitgangspunten opgenomen. Voor dit onderzoek hebben wij de volgende situaties beschouwd:

- gebruiksfase plot Colosseumweg;
- gebruiksfase aanpassing infrastructuur Colosseumweg;
- bouwfase;
- combinatie van de bouw- en gebruiksfase.

4.1 Gebruiksfase

Plot Colosseumweg
Het plan bestaat uit de realisatie van diverse gebouwen met in totaal ongeveer 650 woningen en 3.900 m^2 BVO aan gemengde functies. De bebouwing wordt volledig voorzien van elektrische verwarming (aardgasvrij). De installaties van het plan veroorzaken daarom geen emissie van stikstof. Voor het berekenen van de stikstofdepositie in de gebruiksfase zijn daarom alleen de vervoersbewegingen van het wegverkeer relevant, die van en naar het plan rijden.

De verkeersgeneratie is overgenomen uit het verkeersonderzoek dat RHDHV voor het bestemmingsplan heeft opgesteld[1]. In totaal ontstaan 1.618 vervoersbewegingen van lichte motorvoertuigen, als gevolg van de functies die met het plan mogelijk worden gemaakt. Daarnaast gaan wij in het onderzoek uit van twaalf zware motorvoertuigen per etmaal (24 vervoers-bewegingen), vanwege de aan- en afvoer van afval en goederen.

Aanpassing infrastructuur Colosseumweg
Onderdeel van het plan is het wijzigen van de Colosseumweg. De Colosseumweg wordt verlegd voor de aanvang van de bouwwerkzaamheden aan het plan. In dit onderzoek is daarom voor zowel de bouwfase (bijlage 3) als gebruiksfase (bijlage 2) de bijdrage opgenomen van het verlegde deel van het tracé. Ook is een aparte berekening gemaakt van het effect door het verkeer op het aangepaste deel van de Colosseumweg, ten opzichte van de bestaande verkeersroute (bijlage 4).

De verkeersintensiteiten van de Colosseumweg zijn zowel voor het huidige als nieuwe deel overgenomen uit het verkeersonderzoek dat voor het plan is opgesteld door RHDHV[1]. De verlegging van de Colosseumweg heeft een beperkt effect op de verkeersintensiteit van de aangrenzende wegen, omdat alleen de noordelijke aansluiting op de 2de Rosestraat ongeveer 200 meter naar het noordoosten verschuift. Het effect van de aanpassing van de Colosseumweg is alleen op de aangrenzende wegen beschouwd, waarop de verkeersintensiteit significant wijzigt.

4.2 Bouw- en sloopfase

Voor de bouw- en sloopfase heeft de ontwikkelaar de gegevens voor de berekening aangeleverd. Volgens de huidige planning duurt de bouw- en sloopfase ongeveer drie jaar. In dit onderzoek hebben wij de stikstofdepositie voor de totale bouw- en sloopfase berekend. Het uitgangspunt voor deze beoordelingsmethode is, dat als vanwege de gehele bouwperiode geen negatieve significante effecten op een Natura 2000-gebied ontstaan, significante effecten ook voor de maatgevende twaalf maanden van de bouw- en sloopfase op voorhand uit te sluiten zijn.

[1] RHDHV (2023), Verkeerseffecten gebiedsontwikkeling 3 Plots Feyenoord City, kenmerk: BG7020-128-MI-NT-230112-1139

k:\doc\m\2022\133922\m202213392r001 onderzoek stikstofdepositie colosseumweg.docx 09-02-2023

De bouw- en sloopfase bestaat voor dit plan uit de volgende werkzaamheden:
- verwijderen van aanwezige opstallen, sporen, verharding, beplanting en andere objecten;
- bouwrijp maken plangebied;
- verleggen kabels en leidingen;
- aanleggen fundering;
- aanleggen nieuwe deel Colosseumweg;
- realiseren van de gebouwonderdelen;
- aanleggen verharding binnen plangebied.

Materieel
In onderstaande tabel staat de prognose van de diesel aangedreven werktuigen voor de bouw- en sloopfase. Daarbij hebben wij het motorvermogen en de ureninzet van het materieel voor het hele project aangegeven.

tabel 1: materieelinzet werktuigen

Materieel	Motorvermogen (kW)	Aantal uur project
Heistelling	400	480
Damwanden	400	192
Graafmachine	200	528
Transport bouwplaats dumper en tractor	250	1.008
Betonpompen	300	248
Asfaltmachine	250	192
Mobiele kraan	300	1.056
Asfaltfrees	300	16

Voertuigen
In onderstaande tabel staat een prognose van de wegvoertuigen die nodig zijn om het plan te kunnen realiseren. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het aantal zware motorvoertuigen (vrachtwagens) en lichte motorvoertuigen (bestelwagens en personenwagens). Wij gaan ervan uit dat de vrachtwagens gemiddeld 1 minuut stationair draaien op de bouwplaats.

tabel 2: aantal voertuigen bouw- en sloopfase

Materieel	Aantal voertuigen project
Lichte motorvoertuigen	42.000
Zware motorvoertuigen	7.100

4.3 Combinatie bouw- en gebruiksfase
Een deel van de woningen die binnen het plan worden gerealiseerd, wordt al in gebruik genomen, voordat de bouw volledig is afgerond. Daarom ontstaat gedurende de realisatie van het project, zowel stikstofdepositie door het gebruik, als de bouw van de woningen. Om het gezamenlijke effect van de gebruiks- en bouwactiviteiten inzichtelijk te maken, hebben wij daarom een extra situatie doorgerekend (bijlage 5).

In de laatste twaalf maanden van de bouwperiode zijn naar verwachting de helft van de woningen in gebruik. De realisatie van de andere helft van de woningen wordt in dit laatste bouwjaar voltooid. Aangezien op dit moment de uitvoeringsmethode nog niet is uitgewerkt, is een nauwkeurige planning van de werkzaamheden voor het laatste jaar nog niet te maken.
De gezamenlijke invloed van het gebruik van de eerste helft van de woningen met de bouwwerkzaamheden berekenen wij daarom op basis van de emissie die vanwege alle bouwactiviteiten ontstaat, in combinatie met de helft van de verkeersgeneratie van het totale plan. Het uitgangspunt voor deze beoordelingsmethode is, dat als vanwege de gehele bouwperiode geen negatieve significante effecten op een Natura 2000-gebied ontstaan, significante effecten

k:\doc\m\2022\133922\m202213392 2r001 onderzoek stikstofdepositie colosseumweg.docx 09-02-2023

ook op voorhand uit te sluiten zijn, voor het deel van de bouwactiviteiten die in het laatste jaar worden uitgevoerd.

4.4 Referentie situatie

In het planspoor wordt de referentiesituatie bepaald op basis van de feitelijke, planologisch legale situatie voorafgaand aan de vaststelling van het plan. Voor het bepalen van de referentie situatie voor dit plan is alleen de Colosseumweg relevant. In de huidige situatie ligt de Colosseumweg, in overeenstemming met de verkeersbestemming, ten zuiden van het Varkenoordseviaduct.
De referentie situatie bestaat daarom voor dit plan uit de huidige ligging van de Colosseumweg.

4.5 Invoergegevens

Bij de berekening van de depositiebijdrage maakt AERIUS gebruik van standaard gegevens die centraal zijn vastgesteld, voor onder andere de meteorologische condities, de terreinruwheid en emissiekenmerken van onder andere wegverkeer en schepen.

Wegverkeer

De rijbewegingen van de personenwagens en vrachtwagens zijn als wegverkeer in AERIUS ingevoerd. In AERIUS wordt hiermee de emissie berekend op basis van de route en het aantal vervoersbewegingen.

Bij het berekenen van het effect van de voertuigen is ook rekening gehouden met de verkeersaantrekkende werking (vaw). De verkeersaantrekkende werking is gemodelleerd tot het punt dat de wegvoertuigen van het plan zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

Gebruiksfase

De verkeersaantrekkende werking is voor de gebruiksfase gemodelleerd tot de eerste kruisende weg, met een significante verkeersintensiteit in verhouding tot de verkeersgeneratie van het plan. In het onderzoek gaan wij ervan uit dat alle voertuigen aankomen en vertrekken via de noordelijke route over de Colosseumweg, omdat dit de kortste rijroute is richting de belangrijkste ontsluitingswegen. De rijroutes zijn ingevoerd vanaf de aansluiting van de parkeergarage op de Colosseumweg, tot de kruising met de 2de Rosestraat.

Bouwfase

De verkeersaantrekkende werking is voor de Bouwfase gemodelleerd tot de tweede kruisende weg, met een significante verkeersintensiteit in verhouding tot het bouwverkeer van het plan. Voor de bouwfase gaan wij ervan uit dat de voertuigen gebruikmaken van de aansluiting van de huidige Colosseumweg op de 2de Rosestraat. De verkeersaantrekkende werking is gemodelleerd tot de kruising van de 2de Rosestraat met de Laan op Zuid.

Werktuigen

De emissie van de werktuigen is voor de bouwfase berekend op basis van de AUB-methodiek van TNO[2] die als standaard is opgenomen in de AERIUS Calculator. De werktuigen zijn ingevoerd als één oppervlaktebron binnen de bouwlocatie.

Op het moment van het opstellen van het bestemmingsplan is nog niet bekend welke werktuigen voor de realisatie gaan worden gebruikt.

[2] AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen, TNO 2021 R12305 d.d. 10 december 2021

k:\doc\m\2022\133922\m202213392r001 onderzoek stikstofdepositie colosseumweg.docx 09-02-2023

Voor de stage klasse gaan wij daarom voor alle werktuigen uit van de volgende representatieve verdeling:

- Stage II: 25%
- Stage III: 50%
- Stage IV: 25%

4.6 Rekenmethode

Voor het berekenen van de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden hebben wij gebruikgemaakt van AERIUS Calculator (versie 2022). AERIUS berekent de stikstofdepositie in mol per hectare per jaar op de stikstofgevoelige natuurgebieden in de omgeving. De stikstofdepositie is voor alle situaties berekend op basis van rekenjaar 2023. Dit is het verwachte jaar van besluitvorming.

5. Resultaten en conclusie

Stigam heeft het voornemen om een plan met woningen en gemengde functies in Rotterdam te ontwikkelen. Mogelijk veroorzaakt het plan Colosseumweg stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden in de omgeving. In dit onderzoek is daarom beoordeeld of in de gebruiks- of bouwfase een significant effect optreedt op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in de omgeving. In de bijlage zijn de volgende AERIUS berekeningen toegevoegd.

- Bijlage 2: gebruiksfase plot Colosseumweg
- Bijlage 3: bouwfase
- Bijlage 4: gebruiksfase aanpassing Colosseumweg
- Bijlage 5: combinatie bouw- en gebruiksfase

Uit de berekeningen volgt dat het plan Colosseumweg in geen van de berekende situaties, een significant negatief effect veroorzaakt op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in de omgeving. In geen van de berekende situaties ontstaat een toename van de stikstofdepositie die groter is dan afgerond 0,00 mol/ha/jaar. Op basis van de resultaten kunnen daarom vanwege de ontwikkeling die het plan mogelijk maakt, significante negatieve effecten op voorhand worden uitgesloten.

ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel	Uitgangspunten

Uitgangspunten Colosseumweg

Gebruiksfase

Verkeer woningen en gemengde functies

Route	Verkeersbewegingen (etmaal)	
	Lichte motorvoertuigen	Zware motorvoertuigen
Route 1	1618,0	24
Route 2	692,0	
VAW	1618	24

Bouwfase

Mobiele werktuigen

AERIUS bron nr.	Mobiel werktuig	Vermogen (kW)	Bouwjaar	Stage-klasse	SCR / AdBlue	TNO categorie*	Gemiddelde motorbelasting (%) (tabel 5 TNO AUB methodiek)	Draaiuren totaal (uren)	Brandstof-verbruik (liter)	AdBlue verbruik (liter)	NOx vracht (kg)	NH3 vracht (kg)
1	Hefstelling	400	2015	Stage-IV	met SCR	D	36,2% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers/graafmachines)	120	1.920	115	11,0	0,5
	Damwanden	400	2015	Stage-IV	met SCR	D	36,2% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers/graafmachines)	48	1.200	72	6,7	0,3
	Graafmachine	200	2015	Stage-IV	met SCR	D	45,6% hydrauliek - constante belast. (bv wielladers/graafmachines)	132	2.376	143	13,5	0,6
	Transport bouwplaats dumper en tractor	250	2015	Stage-IV	met SCR	D	29,9% transmissie - dynamische belasting (bv landbouwtrekkers)	252	3.528	212	20,3	0,8
	Betonpompen	300	2015	Stage-IV	met SCR	D	37,0% transmissie - constante belasting (bv landbouwtrekkers)	62	1.906	114	10,6	0,5
	Asfaltmachine	250	2015	Stage-IV	met SCR	D	37,0% transmissie - constante belasting (bv landbouwtrekkers)	48	960	58	5,4	0,2
	Mobiele kraan	300	2015	Stage-IV	met SCR	D	36,2% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers/graafmachines)	264	2.640	158	15,6	0,6
	Asfaltfrees	300	2015	Stage-IV	met SCR	D	37,0% transmissie - constante belasting (bv landbouwtrekkers)	4	123	7	0,7	0,0
										Totaal	**83,8**	**3,5**

** berekend c*

AERIUS bron nr.	Mobiel werktuig	Vermogen (kW)	Bouwjaar	Stage-klasse	SCR / AdBlue	TNO categorie*	Gemiddelde motorbelasting (%) (tabel 5 TNO AUB methodiek)	Draaiuren totaal (uren)	Brandstof-verbruik (liter)	AdBlue verbruik (liter)	NOx vracht (kg)	NH3 vracht (kg)
1	Hefstelling	400	2008	Stage-IIIA	zonder SCR	B	36,2% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers/graafmachines)	240	3.840	0	58,8	0,0
	Damwanden	400	2008	Stage-IIIA	zonder SCR	B	36,2% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers/graafmachines)	96	2.400	0	36,5	0,0
	Graafmachine	200	2008	Stage-IIIA	zonder SCR	B	45,6% hydrauliek - constante belast. (bv wielladers/graafmachines)	264	4.752	0	72,6	0,0
	Transport bouwplaats dumper en tractor	250	2008	Stage-IIIA	zonder SCR	B	29,9% transmissie - dynamische belasting (bv landbouwtrekkers)	504	7.056	0	108,4	0,1
	Betonpompen	300	2008	Stage-IIIA	zonder SCR	B	37,0% transmissie - constante belasting (bv landbouwtrekkers)	124	4.081	0	61,8	0,0
	Asfaltmachine	250	2008	Stage-IIIA	zonder SCR	B	37,0% transmissie - constante belasting (bv landbouwtrekkers)	96	1.920	0	29,3	0,0
	Mobiele kraan	300	2008	Stage-IIIA	zonder SCR	B	36,2% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers/graafmachines)	528	5.280	0	81,8	0,0
	Asfaltfrees	300	2008	Stage-IIIA	zonder SCR	B	37,0% transmissie - constante belasting (bv landbouwtrekkers)	8	263	0	4,0	0,0
										Totaal	**453,2**	**0,2**

** berekend c*

AERIUS bron nr.	Mobiel werktuig	Vermogen (kW)	Bouwjaar	Stage-klasse	SCR / AdBlue	TNO categorie*	Gemiddelde motorbelasting (%) (tabel 5 TNO AUB methodiek)	Draaiuren totaal (uren)	Brandstof-verbruik (liter)	AdBlue verbruik (liter)	NOx vracht (kg)	NH3 vracht (kg)
1	Hefstelling	400	2004	Stage-II	zonder SCR	A	36,2% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers/graafmachines)	120	1.920	0	39,0	0,0
	Damwanden	400	2004	Stage-II	zonder SCR	A	36,2% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers/graafmachines)	48	1.200	0	24,2	0,0
	Graafmachine	200	2004	Stage-II	zonder SCR	A	45,6% hydrauliek - constante belast. (bv wielladers/graafmachines)	132	2.376	0	48,2	0,0
	Transport bouwplaats dumper en tractor	250	2004	Stage-II	zonder SCR	A	29,9% transmissie - dynamische belasting (bv landbouwtrekkers)	252	3.528	0	71,8	0,0
	Betonpompen	300	2004	Stage-II	zonder SCR	A	37,0% transmissie - constante belasting (bv landbouwtrekkers)	62	2.122	0	42,8	0,0
	Asfaltmachine	250	2004	Stage-II	zonder SCR	A	37,0% transmissie - constante belasting (bv landbouwtrekkers)	48	960	0	19,4	0,0
	Mobiele kraan	300	2004	Stage-II	zonder SCR	A	36,2% hydrauliek - dynamische belast. (bv wielladers/graafmachines)	264	2.640	0	54,1	0,0
	Asfaltfrees	300	2004	Stage-II	zonder SCR	A	37,0% transmissie - constante belasting (bv landbouwtrekkers)	4	137	0	2,8	0,0
										Totaal	**302,3**	**0,1**

** berekend op basis van AUB methodiek (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik) TNO, 2021 R12305 d d. 16 december 2021*

		Totaal	839,3	3,9

Verkeer

Voertuigen	Verkeerscategorie	Aantal voertuigen (totaal project)
Personenwagens en bestelbusser	Licht verkeer	42.000
Vrachtwagens	Zwaar vrachtverkeer	7.100

Stationaire voertuigen

Activiteit	Verkeerscategorie	Voertuigen (aantal project)	Draaiuren (minuten/voertuig)	Draaiuren	Nox emissie* (g/uur)	Nox vracht (kg)	NH3 emissie* (g/uur)	NH3 vracht (kg)
Vrachtwagens stationair	Zwaar wegverkeer	7.100	1	118	79,0392	9,35	0,9072	0,11

Bijlage 2

Titel	AERIUS berekening gebruiksfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Stigam
Inrichtingslocatie	, Rotterdam

Activiteit

Omschrijving	Colosseumweg
Toelichting	Gebruiksfase Colosseumweg

Berekening

AERIUS kenmerk	RpXwt7YXdpF8
Datum berekening	09 februari 2023, 08:06
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentie situatie - Referentie	2023	19,9 kg/j	337,4 kg/j
Gebruiksfase Colosseumweg - Beoogd	2023	40,8 kg/j	670,3 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentie situatie - Referentie	-		
Gebruiksfase Colosseumweg - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

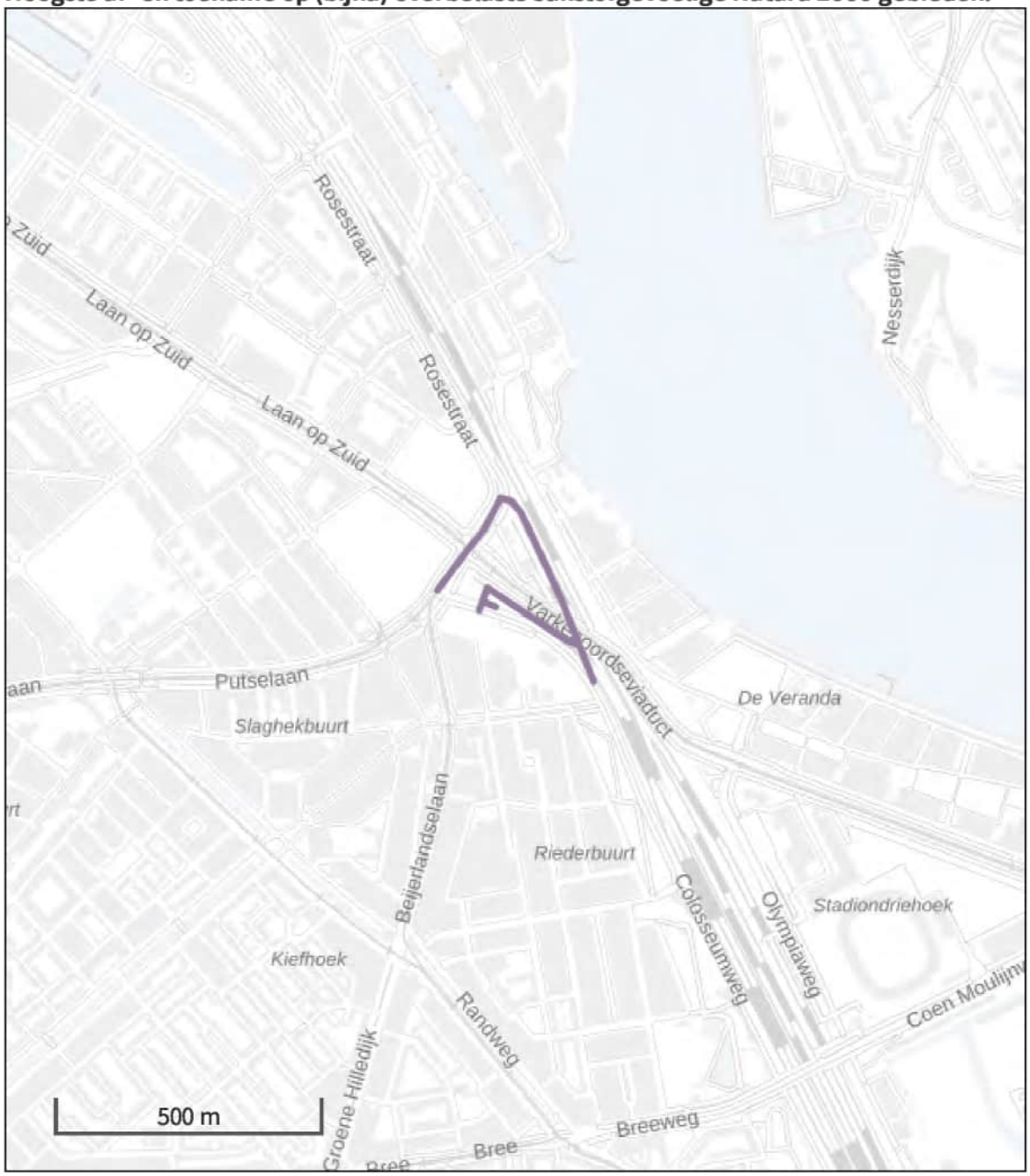
Referentie situatie (Referentie), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	19,9 kg/j	337,4 kg/j

Gebruiksfase Colosseumweg (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	40,8 kg/j	670,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase Colosseumweg" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Referentie situatie, Rekenjaar 2023

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Colosseumweg bestaand 1				NO_x	119,4 kg/j
Locatie	X:94910,1 Y:434844,76	Type scherm	-	-	NO_2	27,1 kg/j
Lengte	143,87 m	Hoogte	-	-	NH_3	7,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	7253 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	150 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	60.4 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Colosseumweg bestaand 2				NO_x	162,4 kg/j
Locatie	X:94761,38 Y:434922,99	Type scherm	-	-	NO_2	36,5 kg/j
Lengte	195,11 m	Hoogte	-	-	NH_3	9,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	7406.8 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	167.9 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	42.1 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Colosseumweg bestaand 3				NO_x	39,8 kg/j
Locatie	X:94695,35 Y:434998,52	Type scherm	-	-	NO_2	8,9 kg/j
Lengte	95,62 m	Hoogte	-	-	NH_3	2,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3703.4 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	83.9 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	21.1 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

4 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Colosseumweg bestaand 4				NO_x	15,9 kg/j
Locatie	X:94757,22 Y:435083,42	Type scherm	-	-	NO_2	3,6 kg/j
Lengte	114,32 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1234.5 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	28 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	7 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

Gebruiksfase Colosseumweg, Rekenjaar 2023

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Route 1 binnen plan Colosseumweg				NO_x	44,1 kg/j
Locatie	X:94825,71 Y:434919,35	Type scherm	-	-	NO_2	10,2 kg/j
Lengte	253,53 m	Hoogte	-	-	NH_3	2,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1618 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	24 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Route 2 binnen plan Colosseumweg				NO_x	13,6 kg/j
Locatie	X:94806,82 Y:434931,73	Type scherm	-	-	NO_2	3,0 kg/j
Lengte	224,93 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	692 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	VAW Colosseumweg				NO_x	56,8 kg/j
Locatie	X:94871 Y:435004,79	Type scherm	-	-	NO_2	13,1 kg/j
Lengte	327,05 m	Hoogte	-	-	NH_3	3,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1618 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	24 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

4 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Nieuwe ligging Colosseumweg 2				NO_x	207,3 kg/j
Locatie	X:94839,05 Y:435072,53	Type scherm	-	-	NO_2	46,6 kg/j
Lengte	176,97 m	Hoogte	-	-	NH_3	12,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	10950.1 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	165.1 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	66.1 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

5 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Nieuwe ligging Colosseumweg 1				NO_x	260,3 kg/j
Locatie	X:94921,02 Y:434889,71	Type scherm	-	-	NO_2	58,4 kg/j
Lengte	225,61 m	Hoogte	-	-	NH_3	15,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	10934.6 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	151.9 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	61.5 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

6 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Nieuwe ligging Colosseumweg 3				NO_x	69,6 kg/j
Locatie	X:94756,24 Y:435081,6	Type scherm	-	-	NO_2	15,6 kg/j
Lengte	118,82 m	Hoogte	-	-	NH_3	4,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	5475 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	82.5 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	33 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

7 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Nieuwe ligging Colosseumweg 4				NO_x	18,6 kg/j
Locatie	X:94691,14 Y:434997,39	Type scherm	-	-	NO_2	4,2 kg/j
Lengte	95,11 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1825 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	27.5 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	11 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2022_20230126_290cbff6e8
Database versie	2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Bijlage 3

Titel	AERIUS berekening bouwfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Stigam
Inrichtingslocatie	, Rotterdam

Activiteit

Omschrijving	Colosseumweg
Toelichting	Bouwfase Colosseumweg

Berekening

AERIUS kenmerk	RdVfVCKEgC89
Datum berekening	09 februari 2023, 08:06
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentie situatie - Referentie	2023	19,9 kg/j	337,4 kg/j
Bouwfase Colosseumweg - Beoogd	2023	38,6 kg/j	1.427,6 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentie situatie - Referentie	-		
Bouwfase Colosseumweg - Beoogd	0,01 mol/ha/j	3624313	Biesbosch
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

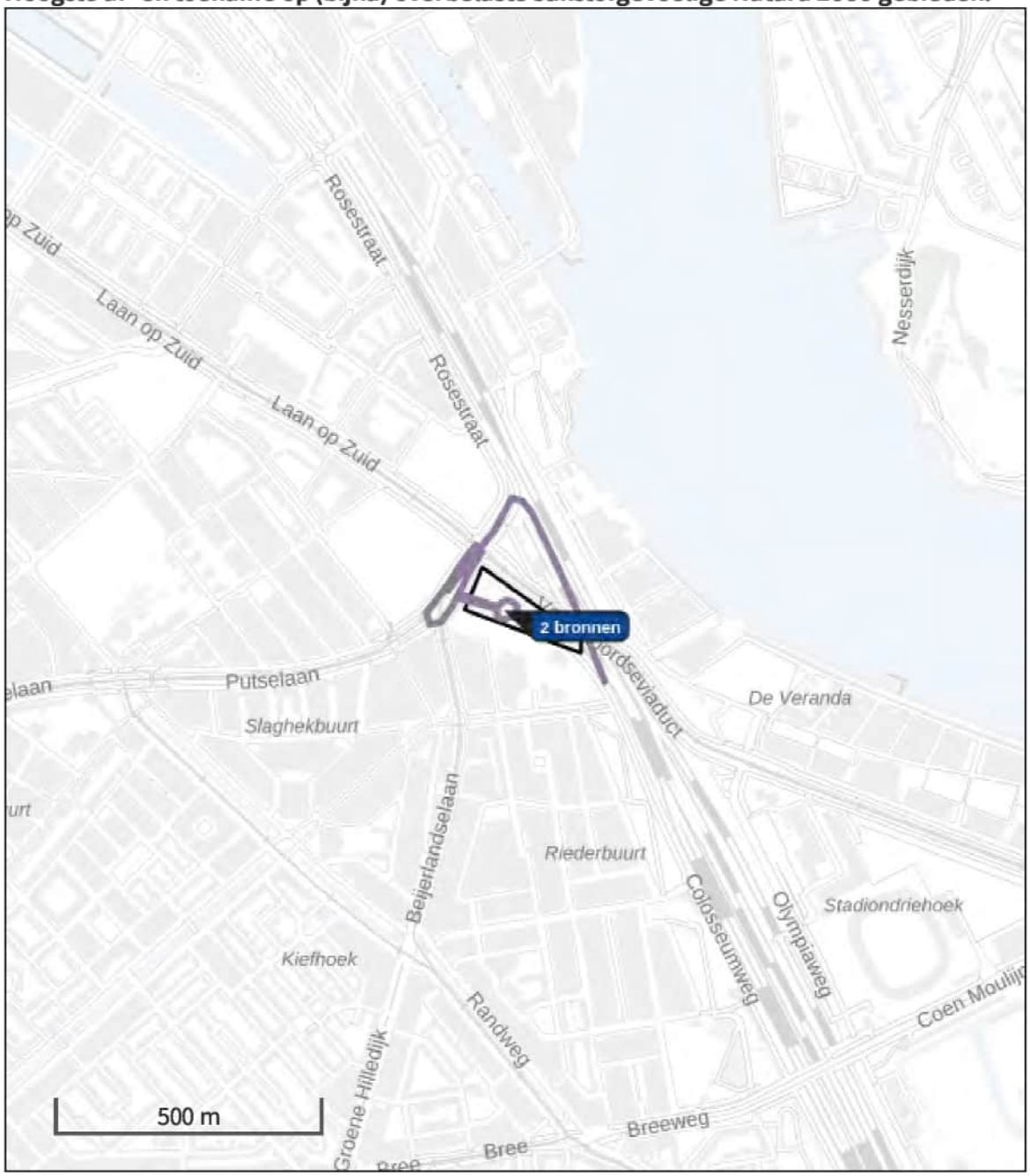
Referentie situatie (Referentie), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	19,9 kg/j	337,4 kg/j

Bouwfase Colosseumweg (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Anders... | Anders... | Werktuigen Colosseumweg	3,9 kg/j	839,3 kg/j
4 Anders... | Anders... | Stationair draaien vrachtwagens Colosseumweg	0,1 kg/j	9,4 kg/j
Verkeersnetwerk	34,6 kg/j	579,0 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Bouwfase Colosseumweg" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Biesbosch

Referentie situatie, Rekenjaar 2023

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Colosseumweg bestaand 1				NO_x	119,4 kg/j
Locatie	X:94910,1 Y:434844,76	Type scherm	-	-	NO_2	27,1 kg/j
Lengte	143,87 m	Hoogte	-	-	NH_3	7,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	7253 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	150 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	60.4 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Colosseumweg bestaand 2				NO_x	162,4 kg/j
Locatie	X:94761,38 Y:434922,99	Type scherm	-	-	NO_2	36,5 kg/j
Lengte	195,11 m	Hoogte	-	-	NH_3	9,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	7406.8 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	167.9 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	42.1 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Colosseumweg bestaand 3				NO_x	39,8 kg/j
Locatie	X:94695,35 Y:434998,52	Type scherm	-	-	NO_2	8,9 kg/j
Lengte	95,62 m	Hoogte	-	-	NH_3	2,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3703.4 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	83.9 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	21.1 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

4 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Colosseumweg bestaand 4				NO_x	15,9 kg/j
Locatie	X:94757,22 Y:435083,42	Type scherm	-	-	NO_2	3,6 kg/j
Lengte	114,32 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1234.5 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	28 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	7 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

Bouwfase Colosseumweg, Rekenjaar 2023

1 Anders... | Anders...

Naam	Werktuigen Colosseumweg	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	839,3 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	3,9 kg/j
Locatie	X:94770,86 Y:434920,95	Spreiding	4 m		
Oppervlakte	1,31 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer bouw Colosseumweg				NO_x	9,9 kg/j
Locatie	X:94791,81 Y:434917,23	Type scherm	-	-	NO_2	2,7 kg/j
Lengte	271,74 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	42000 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	7100 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Nieuwe ligging Colosseumweg 2				NO_x	207,3 kg/j
Locatie	X:94839,05 Y:435072,53	Type scherm	-	-	NO_2	46,6 kg/j
Lengte	176,97 m	Hoogte	-	-	NH_3	12,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	10950.1 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	165.1 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	66.1 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

4 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien vrachtwagens Colosseumweg	Uittreedhoogte	3,0 m	NO_x	9,4 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,1 kg/j
		Spreiding	3 m		
Locatie	X:94771,57 Y:434920,64				
Oppervlakte	1,30 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				

5 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer bouw Colosseumweg 2				NO_x	13,2 kg/j
Locatie	X:94627,35 Y:434895,99	Type scherm	-	-	NO_2	3,6 kg/j
Lengte	361,92 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	42000 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	7100 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

6 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Nieuwe ligging Colosseumweg 1				NO_x	260,3 kg/j
Locatie	X:94921,02 Y:434889,71	Type scherm	-	-	NO_2	58,4 kg/j
Lengte	225,61 m	Hoogte	-	-	NH_3	15,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	10934.6 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	151.9 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	61.5 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

7 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Nieuwe ligging Colosseumweg 3				NO_x	69,6 kg/j
Locatie	X:94756,24 Y:435081,6	Type scherm	-	-	NO_2	15,6 kg/j
Lengte	118,82 m	Hoogte	-	-	NH_3	4,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	5475 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	82.5 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	33 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

8 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Nieuwe ligging Colosseumweg 4				NO_x	18,6 kg/j
Locatie	X:94691,14 Y:434997,39	Type scherm	-	-	NO_2	4,2 kg/j
Lengte	95,11 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1825 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	27.5 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	11 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2022_20230126_290cbff6e8
Database versie	2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Bijlage 4

Titel	AERIUS berekening gebruiksfase aanpassing Colosseumweg

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Stigam
Inrichtingslocatie	, Rotterdam

Activiteit

Omschrijving	Colosseumweg
Toelichting	Gebruiksfase verleggen Colosseumweg

Berekening

AERIUS kenmerk	RV7zgp4c9n9K
Datum berekening	09 februari 2023, 08:08
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentie situatie - Referentie	2023	19,9 kg/j	337,4 kg/j
Gebruiksfase verleggen Colosseumweg - Beoogd	2023	33,8 kg/j	555,8 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentie situatie - Referentie	-		
Gebruiksfase verleggen Colosseumweg - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

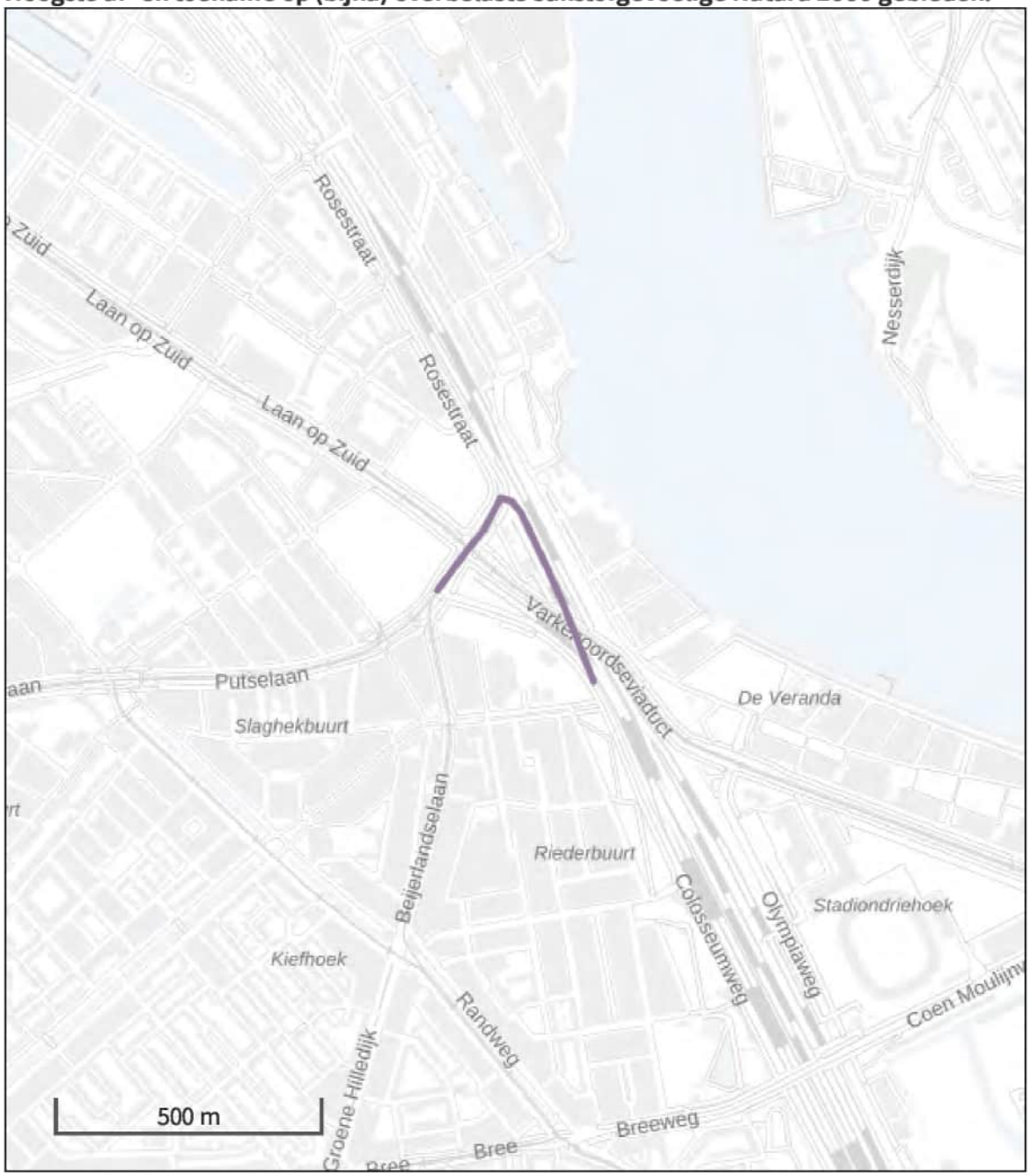
Referentie situatie (Referentie), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	19,9 kg/j	337,4 kg/j

Gebruiksfase verleggen Colosseumweg (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	33,8 kg/j	555,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase verleggen Colosseumweg" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Referentie situatie, Rekenjaar 2023

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Colosseumweg bestaand 1				NO_x	119,4 kg/j
Locatie	X:94910,1 Y:434844,76	Type scherm	-	-	NO_2	27,1 kg/j
Lengte	143,87 m	Hoogte	-	-	NH_3	7,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	7253 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	150 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	60.4 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Colosseumweg bestaand 2				NO_x	162,4 kg/j
Locatie	X:94761,38 Y:434922,99	Type scherm	-	-	NO_2	36,5 kg/j
Lengte	195,11 m	Hoogte	-	-	NH_3	9,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	7406.8 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	167.9 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	42.1 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Colosseumweg bestaand 3				NO_x	39,8 kg/j
Locatie	X:94695,35 Y:434998,52	Type scherm	-	-	NO_2	8,9 kg/j
Lengte	95,62 m	Hoogte	-	-	NH_3	2,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3703.4 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	83.9 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	21.1 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

4 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Colosseumweg bestaand 4				NO_x	15,9 kg/j
Locatie	X:94757,22 Y:435083,42	Type scherm	-	-	NO_2	3,6 kg/j
Lengte	114,32 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1234.5 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	28 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	7 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

Gebruiksfase verleggen Colosseumweg, Rekenjaar 2023

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Nieuwe ligging Colosseumweg 2				NO_x	207,3 kg/j
Locatie	X:94839,05 Y:435072,53	Type scherm	-	-	NO_2	46,6 kg/j
Lengte	176,97 m	Hoogte	-	-	NH_3	12,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	10950.1 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	165.1 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	66.1 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Nieuwe ligging Colosseumweg 1				NO_x	260,3 kg/j
Locatie	X:94921,02 Y:434889,71	Type scherm	-	-	NO_2	58,4 kg/j
Lengte	225,61 m	Hoogte	-	-	NH_3	15,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	10934.6 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	151.9 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	61.5 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Nieuwe ligging Colosseumweg 3				NO_x	69,6 kg/j
Locatie	X:94756,24 Y:435081,6	Type scherm	-	-	NO_2	15,6 kg/j
Lengte	118,82 m	Hoogte	-	-	NH_3	4,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	5475 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	82.5 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	33 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Nieuwe ligging Colosseumweg 4		Links	Rechts	NO_x	18,6 kg/j
Locatie	X:94691,14 Y:434997,39	Type scherm	-	-	NO_2	4,2 kg/j
Lengte	95,11 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1825 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	27.5 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	11 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2022_20230126_290cbff6e8
Database versie	2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Bijlage 5

Titel	AERIUS berekening combinatie bouw- en gebruiksfase laatste bouwjaar

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Stigam
Inrichtingslocatie	, Rotterdam

Activiteit

Omschrijving	Colosseumweg
Toelichting	Bouw- en gebruiksfase Colosseumweg

Berekening

AERIUS kenmerk	RnrKzHdqNe25
Datum berekening	09 februari 2023, 08:08
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentie situatie - Referentie	2023	19,9 kg/j	337,4 kg/j
Bouw- en gebruiksfase Colosseumweg - Beoogd	2023	42,1 kg/j	1.484,9 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentie situatie - Referentie	-		
Bouw- en gebruiksfase Colosseumweg - Beoogd	0,01 mol/ha/j	3624313	Biesbosch
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

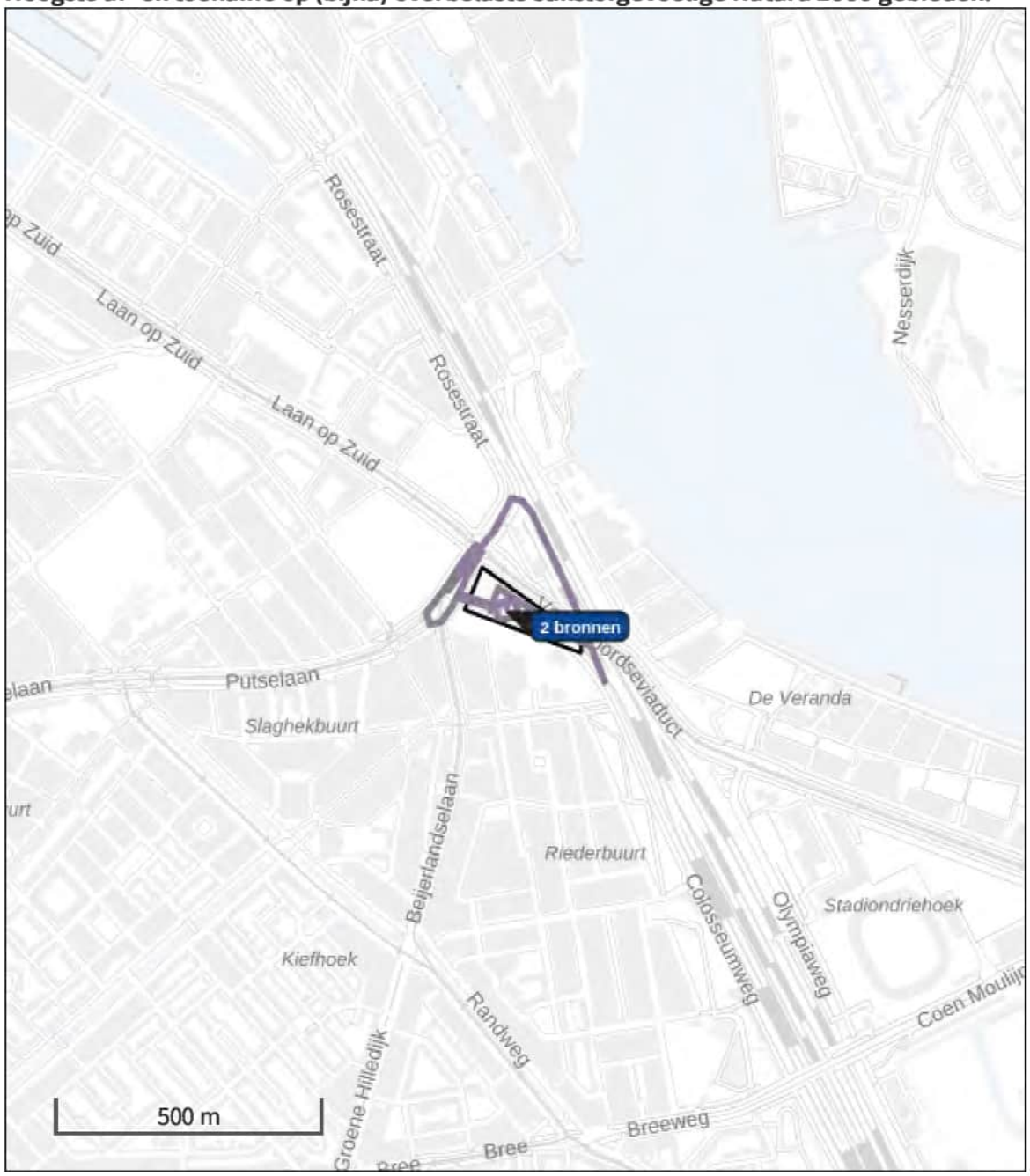
Referentie situatie (Referentie), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	19,9 kg/j	337,4 kg/j

Bouw- en gebruiksfase Colosseumweg (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Anders... | Anders... | Werktuigen Colosseumweg	3,9 kg/j	839,3 kg/j
7 Anders... | Anders... | Stationair draaien vrachtwagens Colosseumweg	0,1 kg/j	9,4 kg/j
Verkeersnetwerk	38,1 kg/j	636,2 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Bouw- en gebruiksfase Colosseumweg" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Biesbosch

Referentie situatie, Rekenjaar 2023

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Colosseumweg bestaand 1				NO_x	119,4 kg/j
Locatie	X:94910,1 Y:434844,76	Type scherm	-	-	NO_2	27,1 kg/j
Lengte	143,87 m	Hoogte	-	-	NH_3	7,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	7253 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	150 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	60.4 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Colosseumweg bestaand 2				NO_x	162,4 kg/j
Locatie	X:94761,38 Y:434922,99	Type scherm	-	-	NO_2	36,5 kg/j
Lengte	195,11 m	Hoogte	-	-	NH_3	9,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	7406.8 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	167.9 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	42.1 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Colosseumweg bestaand 3				NO_x	39,8 kg/j
Locatie	X:94695,35 Y:434998,52	Type scherm	-	-	NO_2	8,9 kg/j
Lengte	95,62 m	Hoogte	-	-	NH_3	2,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3703.4 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	83.9 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	21.1 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

4 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Colosseumweg bestaand 4				NO_x	15,9 kg/j
Locatie	X:94757,22 Y:435083,42	Type scherm	-	-	NO_2	3,6 kg/j
Lengte	114,32 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1234.5 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	28 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	7 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

Bouw- en gebruiksfase Colosseumweg, Rekenjaar 2023

1 Anders... | Anders...

Naam	Werktuigen Colosseumweg	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	839,3 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	3,9 kg/j
Locatie	X:94770,86 Y:434920,95	Spreiding	4 m		
Oppervlakte	1,31 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer bouw Colosseumweg				NO_x	9,9 kg/j
Locatie	X:94791,81 Y:434917,23	Type scherm	-	-	NO_2	2,7 kg/j
Lengte	271,74 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	42000 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	7100 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Route 1 binnen plan Colosseumweg				NO_x	22,0 kg/j
Locatie	X:94825,71 Y:434919,35	Type scherm	-	-	NO_2	5,1 kg/j
Lengte	253,53 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	809 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	12 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

4 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Route 2 binnen plan Colosseumweg				NO_x	6,8 kg/j
Locatie	X:94806,82 Y:434931,73	Type scherm	-	-	NO_2	1,5 kg/j
Lengte	224,93 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	346 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

5 Wegverkeer | Weg

Naam	VAW Colosseumweg			Links	Rechts	NO_x	28,4 kg/j
Locatie	X:94871 Y:435004,79	Type scherm		-	-	NO_2	6,6 kg/j
Lengte	327,05 m	Hoogte		-	-	NH_3	1,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg		-	-		
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte	0 m						

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	809 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	12 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

6 Wegverkeer | Weg

Naam	Nieuwe ligging Colosseumweg 2			Links	Rechts	NO_x	207,3 kg/j
Locatie	X:94839,05 Y:435072,53	Type scherm		-	-	NO_2	46,6 kg/j
Lengte	176,97 m	Hoogte		-	-	NH_3	12,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg		-	-		
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte	0 m						

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	10950.1 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	165.1 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	66.1 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

7 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien vrachtwagens Colosseumweg	Uittreedhoogte	3,0 m	NO_x	9,4 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,1 kg/j
		Spreiding	3 m		
Locatie	X:94771,57 Y:434920,64				
Oppervlakte	1,30 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer bouw Colosseumweg 2			Links	Rechts	NO_x	13,2 kg/j
Locatie	X:94627,35 Y:434895,99	Type scherm		-	-	NO_2	3,6 kg/j
Lengte	361,92 m	Hoogte		-	-	NH_3	0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg		-	-		
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte	0 m						

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	42000 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	7100 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

9 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Nieuwe ligging Colosseumweg 1				NO_x	260,3 kg/j
Locatie	X:94921,02 Y:434889,71	Type scherm	-	-	NO_2	58,4 kg/j
Lengte	225,61 m	Hoogte	-	-	NH_3	15,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	10934.6 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	151.9 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	61.5 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

10 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Nieuwe ligging Colosseumweg 3				NO_x	69,6 kg/j
Locatie	X:94756,24 Y:435081,6	Type scherm	-	-	NO_2	15,6 kg/j
Lengte	118,82 m	Hoogte	-	-	NH_3	4,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	5475 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	82.5 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	33 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

11 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Nieuwe ligging Colosseumweg 4				NO_x	18,6 kg/j
Locatie	X:94691,14 Y:434997,39	Type scherm	-	-	NO_2	4,2 kg/j
Lengte	95,11 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1825 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	27.5 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	11 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2022_20230126_290cbff6e8
Database versie	2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Bijlage 8 Bezonningsonderzoek

Stigam woningbouwplots Stadskant en Mallegat

Bezonningsonerzoek Colosseumweg en Rosestraat



Documentnummer: M.2022.1339.53.R002 (TO|DMI)
Datum: 28 augustus 2023
Contactpersoon: ir. L.C.M. (Leo) van Haren | lha@dgmr.nl | t 088 - 3467 614

Colofon

Opdrachtgever	StiGAM
Contactpersoon opdrachtgever	
Project	Stigam woningbouwplots Stadskant en Mallegat
Betreft	Colosseumplot / Rosestraat, bezonning
Uw kenmerk	-
Rapport	M.2022.1339.53.R002
Datum	28 augustus 2023
Versie	001
Status	definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	ir. L.C.M. (Leo) van Haren 088 346 76 14 lha@dgmr.nl
Auteur	ir. J.A.T. (Juliët) Wahlen 088 346 76 41 jwa@dgmr.nl
Projectadviseur	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren 088 346 78 00 ks@dgmr.nl
2e lezer/secr.	TO|DMI

ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Inhoud

1. Inleiding 3

2. Hoogbouwvisie 4

3. Afwegingskader bezonning 9

4. Samenvatting en conclusie 15

Bijlagen

Bijlage 1 | Bezonning - Hoogbouwvisie 21 juni - bestaande situatie 16

Bijlage 2 | Bezonning - Hoogbouwvisie 21 juni - verbeelding Colosseumweg 17

Bijlage 3 | Bezonning - Hoogbouwvisie 21 juni - verbeelding Rosestraat 18

Bijlage 4 | Bezonning - Hoogbouwvisie 21 juni - ontwerp Rosestraat en Colosseumweg 19

Bijlage 5 | Beschaduwing 21 september - bestaande situatie 20

Bijlage 6 | Beschaduwing 21 september - verbeelding Colosseumweg 21

Bijlage 7 | Beschaduwing 21 september - verbeelding Rosestraat 22

Bijlage 8 | Beschaduwing 21 september - ontwerp Rosestraat en Colosseumweg 23

1 Inleiding

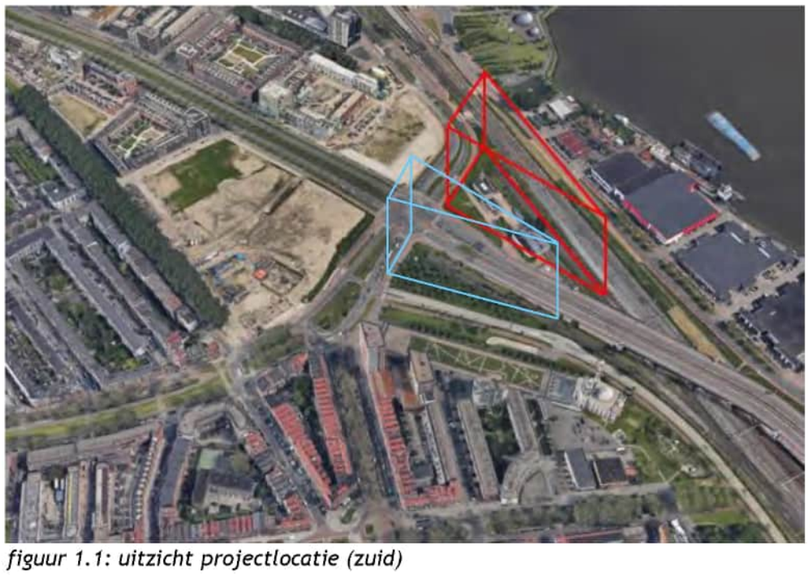
Doelstelling

In opdracht van Stigam heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een bezonningsonderzoek uitgevoerd voor de ontwikkeling van de projecten Colosseumweg en Rosestraat in Rotterdam.

Het bezonningsonderzoek is gebaseerd op:
- de verbeelding van plot Colosseumweg en plot Rosestraat;
- het 3D-model van het ontwerp Colosseumweg aangeleverd door Orange Architects;
- het ontwerp Rosestraat;
- de meest recente 3D-data van de omgeving.

De verbeelding van plot Colosseumweg heeft een volumehoogte van 36 meter, met twee hoogte-accenten van 80 meter en een hoogteaccent van 60 meter. De verbeelding van plot Rosestraat heeft een volumehoogte van 60 meter en een hoogteaccent van 120 meter. Het ontwerp Colosseumweg heeft een maximale hoogte van ongeveer 75 meter. De maximale hoogte van het ontwerp van de Rosestraat is 120 meter.

Het onderzoek beschouwt het aantal zonuren en beschaduwing van de Colosseumplot en Rosestraatplot nieuwbouw op de omliggende gebouwen. Ook is de beschaduwing onderzocht van de Colosseumweg op de Rosestraat en vice versa.



figuur 1.1: uitzicht projectlocatie (zuid)

Projectlocatie

In figuur 1.1 hieronder is een luchtfoto van de projectlocatie weergegeven. Hierbij is het gebouwvolume van de Colosseumweg blauw gearceerd en van Rosestraat rood.
De Colosseumwegplot is gelegen nabij het station Rotterdam Zuid en wordt begrensd door het Vredesplein met de Essalam moskee, de trambaan en de Putselaan. De Rosestraatplot wordt begrensd door (doorgetrokken) de Colosseumweg, het Varkenoordseviaduct en de 2e Rosestraat.

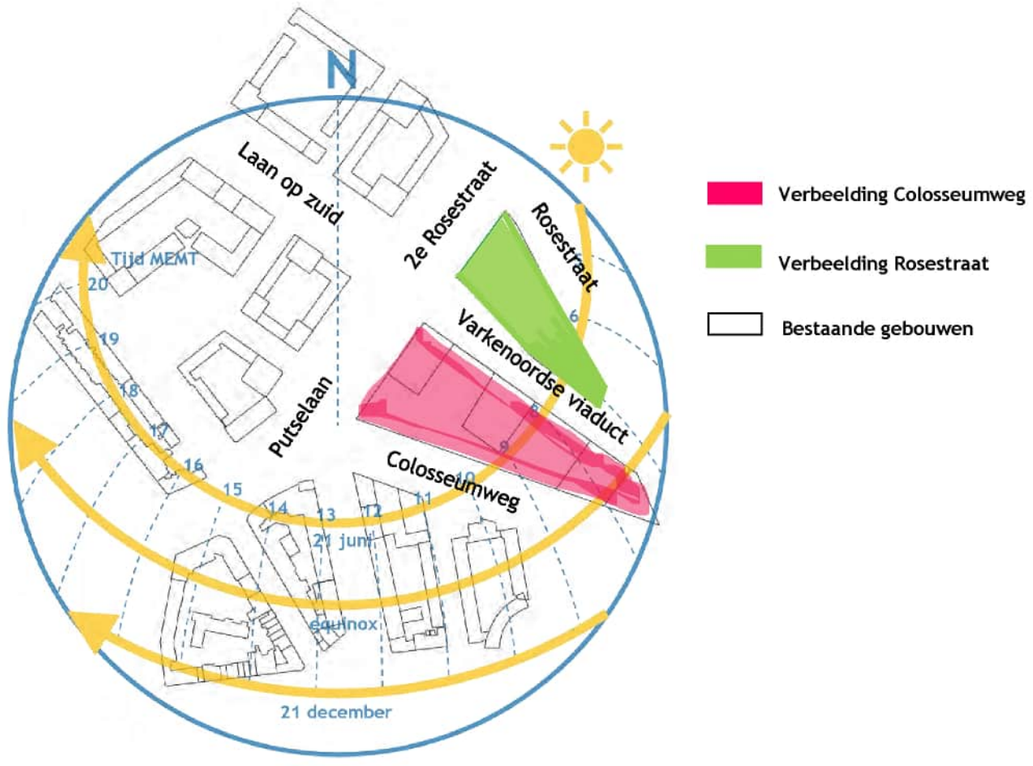
Als gevolg van de baan van de zon is het schaduwgebied aan de noord- en westzijde van het project belangrijk (Putselaan).

Bepalingsmethode

Voor dit onderzoek heeft DGMR gebruikgemaakt van het 3D-computer-simulatieprogramma Rhino in combinatie met Grasshopper. Van de situatie en de omliggende bebouwing is een 3D-model gemaakt. Hierin is alleen rekening gehouden met bouwkundige belemmeringen. Zie in figuur 1.2 een overzicht van de geometrie en de baan van de zon.

Onderzochte situaties

De volgende vier situaties zijn onderzocht:
- De bestaande situatie zonder bebouwing op de Rosestraatplot en de Colosseumplot.
- Verbeelding Colosseumweg - geen bebouwing op de Rosestraatplot.
- Geen bebouwing op de Colosseumplot - verbeelding Rosestraat.
- Ontwerp Colosseumweg - ontwerp Rosestraat.



figuur 1.2: baan van de zon op projectlocatie

Leeswijzer

De bezonningsduur op de gevels van de maatgevende woning(en) en grondgebieden zijn beschouwd en getoetst. De gemeente hanteert de onderstaande eisen/richtlijnen:
- Hoogbouwvisie Rotterdam 2019 inclusief addendum 2022. Hierin zijn eisen gesteld aan de openbare buitenruimtes.
- Afwegingskader bezonning 2021. De leidraad van het afwegingskader is de lichte TNO-norm, afgestemd op de visie van de gemeente Rotterdam. Hierin zijn eisen gesteld aan het minimaal aantal uur bezonning voor omliggende bebouwing.

In hoofdstuk 2 onderzoeken we de Hoogbouwvisie en in hoofdstuk 3 het Afwegingskader. In beide hoofdstukken worden eerst de eisen en uitgangs-punten beschreven, waarna de resultaten worden getoond van grof naar fijn.
In hoofdstuk 4 zijn de conclusie en aanbevelingen beschreven.

2 Hoogbouwvisie | Eisen

Toelichting

In de Hoogbouwvisie Rotterdam 2019 inclusief addendum 2022 is aangegeven waar hoogbouw is toegestaan en worden de regels beschreven waaraan de hoogbouw in Rotterdam moet voldoen. Er is sprake van hoogbouw als de hoogste verdiepingsvloer van een gebouw hoger is dan 70 meter.

Voor bezonning worden er eisen gesteld in hoofdstuk 'Zon' uit de Hoogbouwvisie. Een aantal gebieden zijn aangewezen, waaronder het gebied rond het mogelijke nieuwe Feyenoord stadion.

De hoogbouwvisie geeft regels met betrekking tot de buitenruimten, niet met betrekking tot de gevels van de omliggende gebouwen.

In de hoogbouwvisie wordt voor de betreffende plot verwezen naar de locatie 'Feyenoord City'. De Colosseumplot en de Rosestraatplot liggen in het gebied dat in de Hoogbouwvisie is aangeduid als Feyenoord City.

Merk op dat in het ontwerp van de Colosseumplot de hoogste verdiepingsvloer lager is dan 70 meter en dus niet meegenomen hoeft te worden. In het kader van een goede ruimtelijke ordening hebben we voor de volledigheid ook het ontwerp onderzocht.



figuur 2.1: sunspots en plekken met basiskwaliteit

Richtlijn 'Zon'

Bij ontwikkeling van hoogbouw is het belangrijk om het effect ervan op de omgeving te onderzoeken, onder andere in verband met zon en beschaduwing. Het hoofdstuk 'Zon' definieert drie type ruimtes:

1. sunspots;
2. representatieve ruimtes;
3. plekken met basiskwaliteit voor zonlicht.

Deze ruimtes zijn gedefinieerd met variërende eisen ten aanzien van het aantal zonuren.

Op *sunspots* mag geen vermindering van zonuren optreden binnen de aangewezen tijden. De aangewezen tijden zijn per locatie apart gedefinieerd. Voor sunspots in het Feyenoord-gebied gelden de tijden tussen 21 maart en 21 september.

Op *representatieve ruimtes* mag enige vermindering in het aantal zonuren optreden.

Plekken met basiskwaliteit mogen een verslechtering van maximaal twee aantal zonuren ondervinden. Dit betreffen de overige buitenruimten. Voor plekken met basiskwaliteit zijn 21 juni en 21 september als meetpunten genomen.

Sunspot - geen verslechtering

Representatieve ruimte - geringe verslechtering

Plekken met basiskwaliteit - max. 2 uur verslechtering

Bezonningscriteria hoogbouw

In de figuur 2.1 hieronder zijn drie sunspots (gele vlakken) aangegeven:

1. het Mallegatpark;
2. Vredesplein, de buitenruimte aan de voorkant van de moskee;
3. het binnenterrein van de huidige Kuip.

In het geval van de projecten Colosseumweg en Rosestaat is alleen sunspot 2 (buitenruimte aan de voorkant van de moskee) van belang; deze is gelegen aan de zuidzijde van de Rosestraatplot en de Colosseumplot. De aangewezen tijd ervoor is van 12:00 tot 18:00 uur tussen 21 maart en 21 september.

In het Feyenoordgebied is een gebied aangemerkt als representatieve ruimte. Deze ruimte moet op 21 juni tussen 9:00 en 18:00 minimaal 4 zonuren ontvangen en op 21 september tussen 9:00 en 18:00 minimaal 2,5 zonuren.

Voor de gebieden met basiskwaliteit is de eis dat deze maximaal 2 uur verslechtering van zonuren mogen ondervinden binnen de aangewezen tijden.

In figuur 2.2 zijn de relevante gebieden voor het onderzoek weergegeven: de sunspot nabij de moskee, het gebied met basiskwaliteit en de representatieve ruimte.

Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten volgens de hoogbouwvisie zijn gehanteerd:

- Een raster van 0,5 meter bij 0,5 meter is gehanteerd voor de berekening.
- De gemiddelde bezonning is uitgevoerd met een stapgrootte van 5 minuten en getoetst op de maatgevende dag van 21 september. Deze datum is gekozen voor het onderzoek, omdat de zon in de periode 21 maart tot en met 21 september op zijn laagste stand staat en het meest maatgevend is.

Representatieve ruimte

Sunspot omgeving

Plangebied

Basiskwaliteit



figuur 2.2: locatie sunspot en basiskwaliteit project

2 Hoogbouwvisie | Resultaten bestaande situatie

Bestaande situatie

Om de hoogbouwvisie-eis te toetsen is de sunspot, het basiskwaliteitsgebied en de representatieve ruimte over het 3D-model van de bestaande situatie heen gelegd.

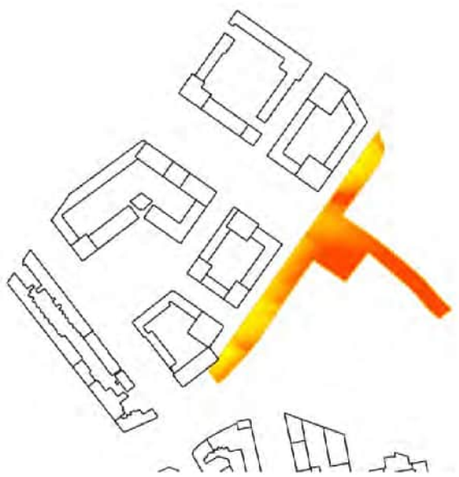
De relevante sunspot, het Vredesplein, ligt ten zuiden van plot Colosseumweg. De relevante representatieve ruimte ligt ten noordwesten van, en tussen de plots Colosseumweg en Rosestraat.

Representatieve ruimte
In de bestaande situatie ontvangt de representatieve ruimte in juni minimaal 4,5 uur zonlicht (figuur 2.3) en in september minimaal 4 uur zonlicht (figuur 2.4). Beide periodes voldoen aan de eis.

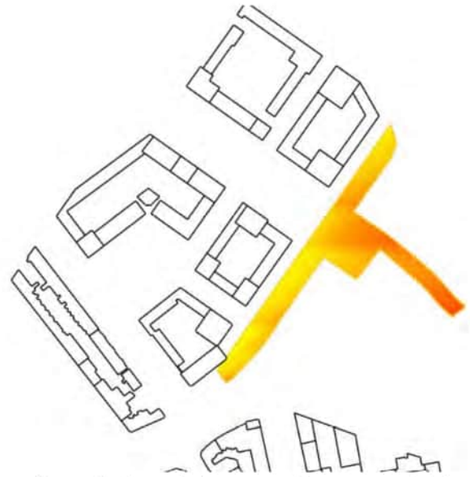
Sunspot
Figuur 2.5 toont het resultaat voor de bestaande situatie op 21 september tussen 12:00 en 18:00.

De sunspot krijgt voornamelijk 2 tot 5 uur zonlicht. Twee gebieden krijgen duidelijk minder dan 2 uur zonlicht. Dit wordt veroorzaakt door de bestaande bebouwing aan de zuidzijde.

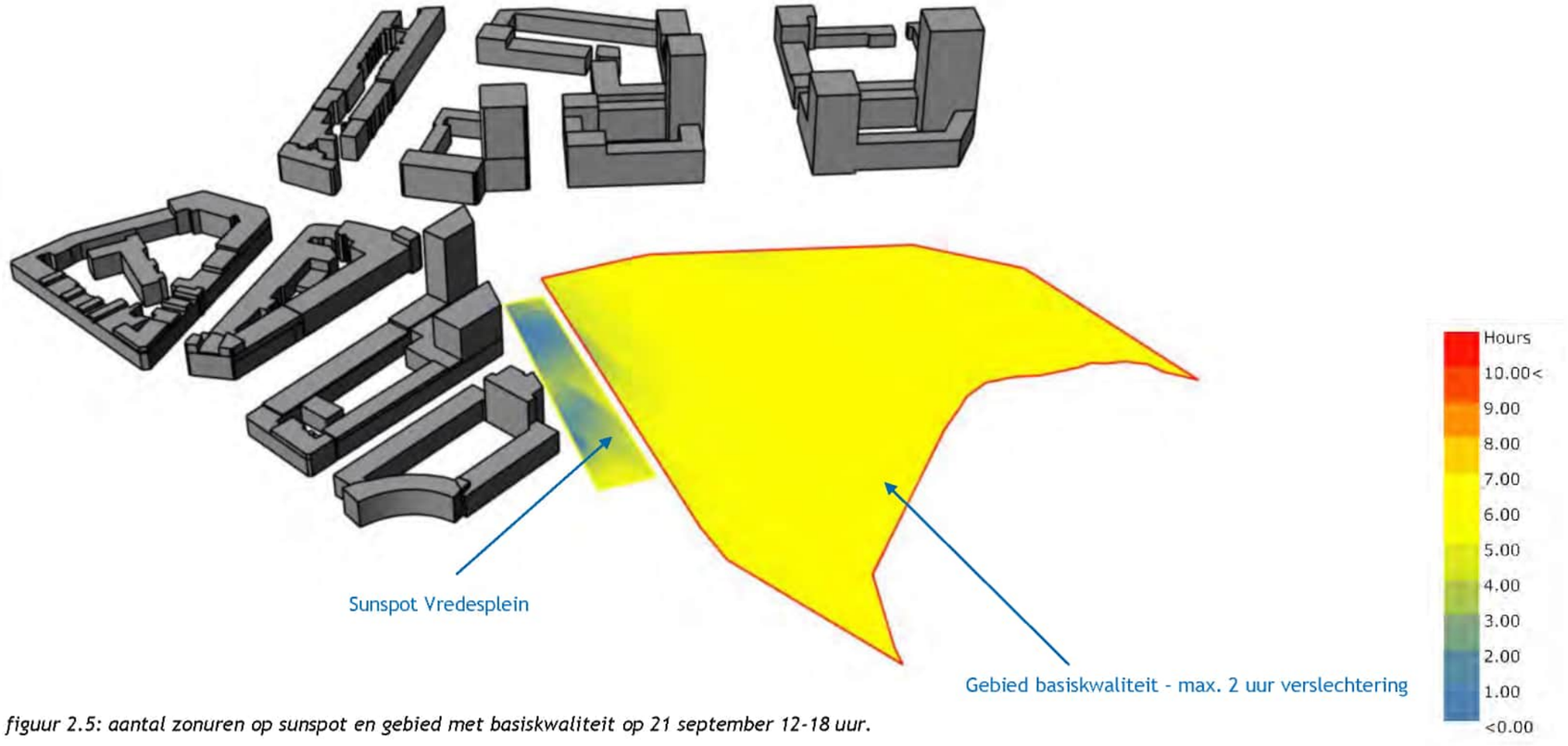
Basiskwaliteit
Het basiskwaliteitsgebied krijgt 3 tot 6 uur zon. In bijlage 1 zijn de resultaten weergegeven van voor de datum 21 juni.



figuur 2.3: aantal zonuren in representatieve ruimte op 21 juni 9-18 uur, eis: minimaal 4 zonuren.



figuur 2.4: aantal zonuren in representatieve ruimte op 21 september 9-18 uur, eis: minimaal 2,5 zonuren.



figuur 2.5: aantal zonuren op sunspot en gebied met basiskwaliteit op 21 september 12-18 uur.

2 Hoogbouwvisie | Resultaten nieuwe situatie - verbeelding Colosseumweg

Verbeelding Colosseumweg

Op de hiernaast getoonde afbeelding is het resultaat voor de situatie met de verbeelding van Colosseumweg weergegeven.

Representatieve ruimte
In de nieuwe situatie met de verbeelding van Colosseumweg is het minimaal aantal zonuren dat de representatieve ruimte ontvangt in juni 3,5 uur (figuur 2.6). In september ontvangt het gebied minimaal 2 uur (figuur 2.7). In beide situaties wordt er dus niet aan de eis voldaan. Het specifieke gebied dat niet voldoet is het gebied ten noordoosten van de verbeelding.

Sunspot
Figuur 2.8 toont de resultaten van de nieuwe situatie op 21 september tussen 12:00 en 18:00.

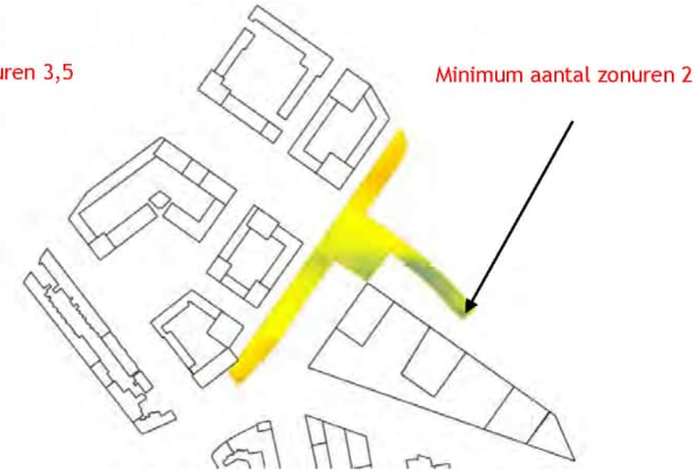
De verbeelding van de Colosseumweg zorgt niet voor een verslechtering van het aantal zonuren op de sunspot en voldoet daarmee aan de eis uit de hoogbouwvisie.

Basiskwaliteit
De verbeelding van Colosseumweg werpt gedurende de dag schaduwen aan de noord-oostkant. In het gebied naast de Colosseumweg vermindert het aantal zonuren met meer dan 2 uur en voldoet daarmee niet aan de eis uit de Hoogbouwvisie. Het betreft voornamelijk het Varkenoordseviaduct. In bijlage 2 zijn de resultaten weergegeven op 21 juni.

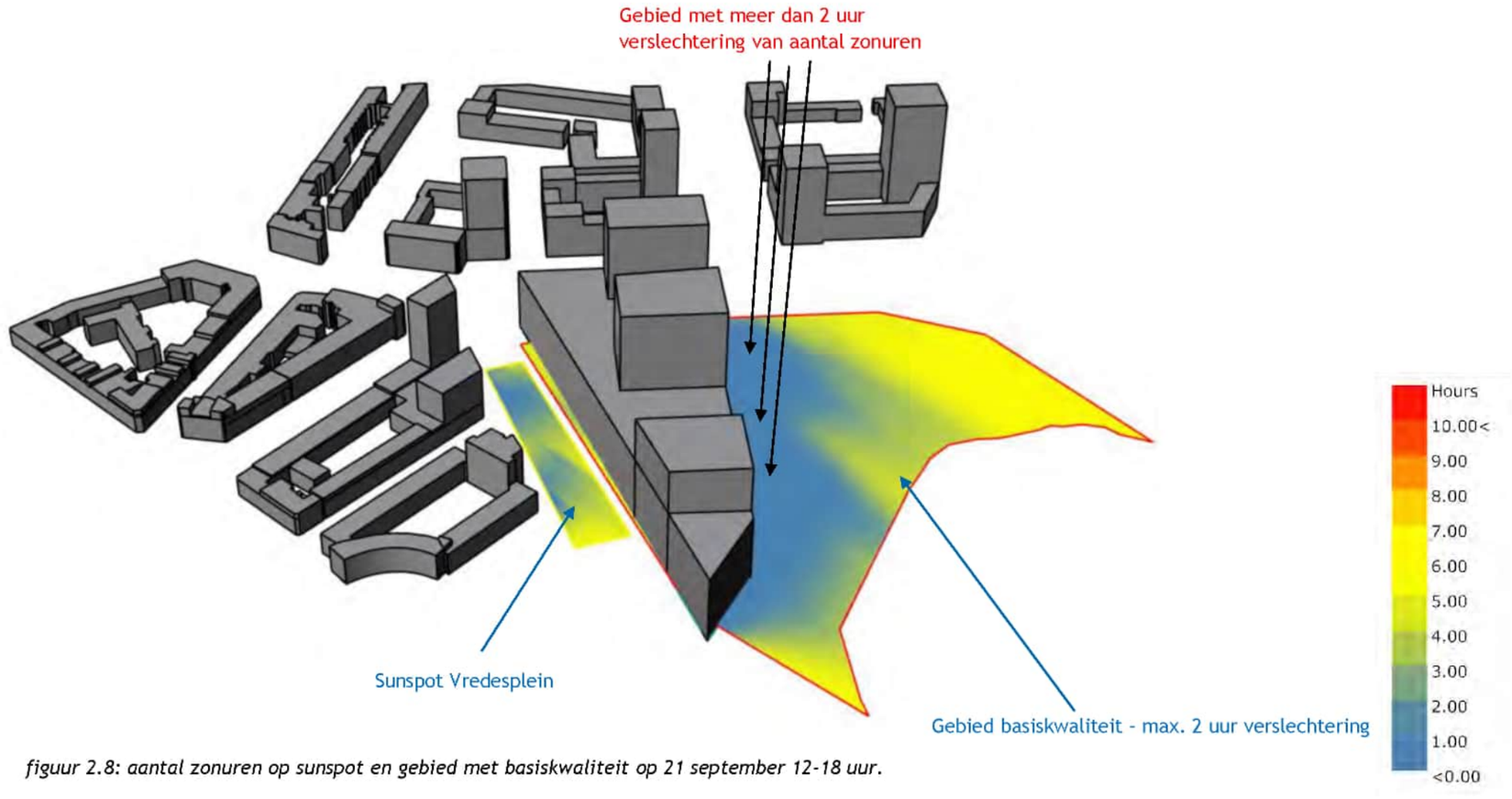
Aangezien het gebouw in het gebied geplaatst is waarvoor een basiskwaliteit geldt en volledig onbelemmerd is, is het onmogelijk om voor dit gehele gebied te voldoen aan een eis van maximaal 2 uur verslechtering, ongeacht de vorm of de hoogte van het gebouw.



figuur 2.6: aantal zonuren in representatieve ruimte op 21 juni 9-18 uur, eis: minimaal 4 zonuren.



figuur 2.7: aantal zonuren in representatieve ruimte op 21 september 9-18 uur, eis: minimaal 2,5 zonuren.



figuur 2.8: aantal zonuren op sunspot en gebied met basiskwaliteit op 21 september 12-18 uur.

2 Hoogbouwvisie | Resultaten nieuwe situatie - verbeelding Rosestraat

Verbeelding Rosestraat

Op de hiernaast getoonde afbeelding is het resultaat voor de situatie met de verbeelding Rosestraat weergegeven.

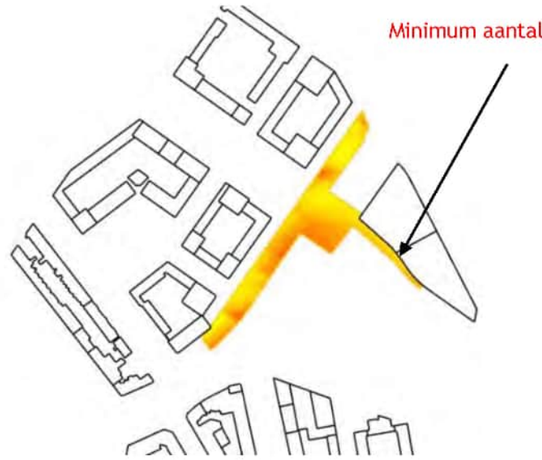
Representatieve ruimte
Merk op dat de representatieve ruimte gedeeltelijk op plot Rosestraat ligt. In de nieuwe situatie met de verbeelding Rosestraat ontvangt het gebied binnen 0,5 meter van de gevel aan de westkant van het gebouw in zowel juni als september maximaal 1 uur zonlicht, daarmee voldoet het niet aan de eis van minimaal 4 respectievelijk 2,5 zonuren.

Sunspot
Figuur 2.11 toont de resultaten van de nieuwe situatie op 21 september tussen 12:00 en 18:00.

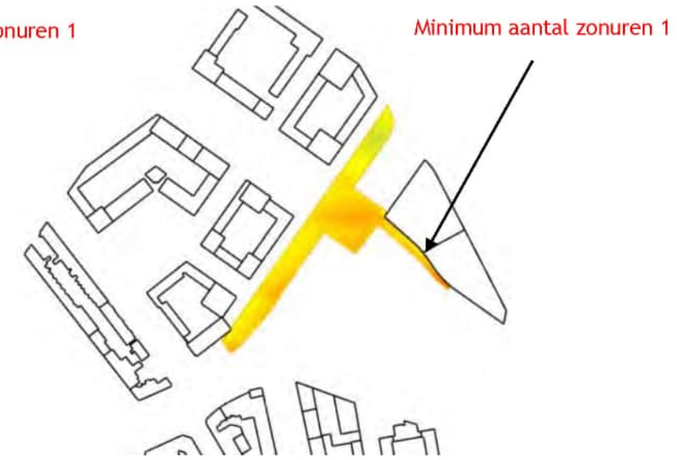
De verbeelding Rosestraat zorgt niet voor een verslechtering van het aantal zonuren op de sunspot en voldoet daarmee aan de eis uit de hoogbouwvisie.

Basiskwaliteit
De verbeelding Rosestraat werpt gedurende de dag schaduwen aan de noordoostkant. In dit gebied vermindert het aantal zonuren met meer dan 2 uur en voldoet daarmee niet aan de eis uit de Hoogbouwvisie. Dit gebied beslaat voornamelijk het naastgelegen spoor en wegen. In bijlage 3 zijn de resultaten weergegeven op 21 juni.

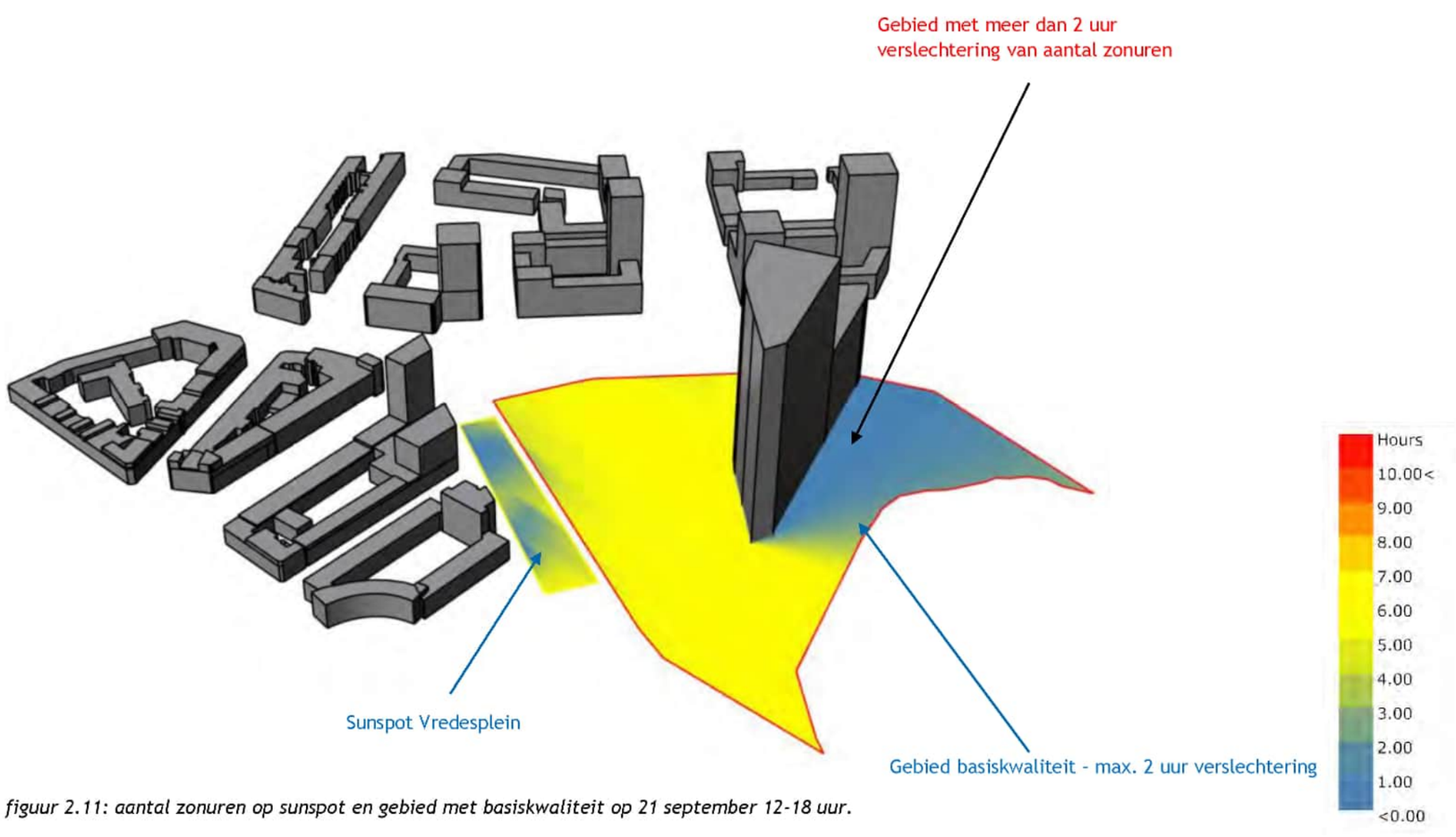
Aangezien het gebouw in het gebied geplaatst is waarvoor een basiskwaliteit geldt en volledig onbelemmerd is, is het onmogelijk om voor dit gehele gebied te voldoen aan een eis van maximaal 2 uur verslechtering, ongeacht de vorm of de hoogte van het gebouw.



figuur 2.9: aantal zonuren in representatieve ruimte op 21 juni 9-18 uur, eis: minimaal 4 zonuren.



figuur 2.10: aantal zonuren in representatieve ruimte op 21 september 9-18 uur, eis: minimaal 2,5 zonuren.



figuur 2.11: aantal zonuren op sunspot en gebied met basiskwaliteit op 21 september 12-18 uur.

2 Hoogbouwvisie | Resultaten nieuwe situatie - ontwerp Rosestraat & Colosseumweg

Basisvolume ontwerp Colosseum en ontwerp Colosseumweg

Op de hiernaast getoonde afbeelding is het resultaat voor de situatie met beide ontwerpen weergegeven.

Representatieve ruimte
Merk op dat de representatieve ruimte gedeeltelijk op plot Rosestraat ligt. In de nieuwe situatie met beide ontwerpen ontvangt de representatieve ruimte in juni minimaal 5 zonuren (figuur 2.12) en in september minimaal 3 zonuren (figuur 2.13). Daarmee voldoet het aan de eis uit de hoogbouwvisie.

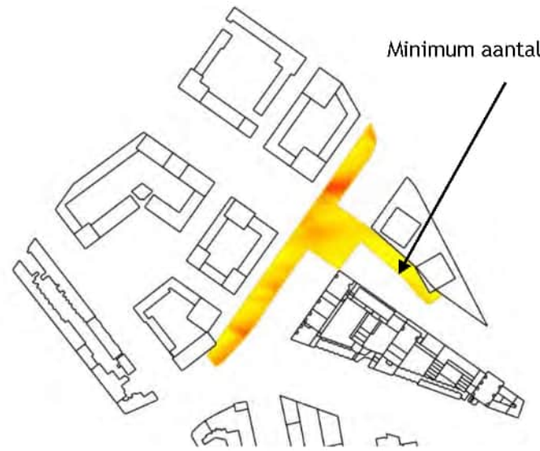
Sunspot
Figuur 2.14 toont de resultaten van de nieuwe situatie met beide ontwerpen op 21 september tussen 12:00 en 18:00.

De ontwerpen van de Rosestraat en de Colosseumweg zorgen niet voor een verslechtering van het aantal zonuren op de sunspot en voldoen daarmee aan de eis uit de hoogbouwvisie.

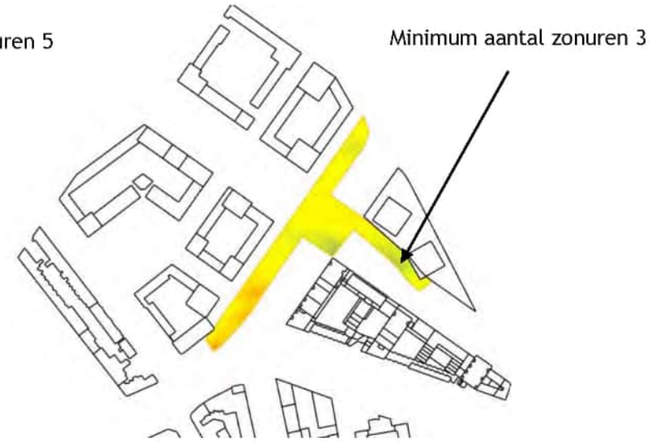
Basiskwaliteit
Het ontwerp Colosseumweg werpt gedurende de dag schaduwen aan de noordoostkant. In het gebied tussen de Colosseumweg en de Rosestraat vermindert het aantal zonuren met meer dan 2 uur en voldoet daarmee niet aan de eis uit de Hoogbouwvisie. Het betreft een klein gebied op het oostelijke deel van de plot Colosseumweg, het gebied op de plot Rosestaat ten zuidwesten van het ontwerp Rosestraat, maar voornamelijk het Varkenoordseviaduct.

Het ontwerp Rosestraat werpt gedurende de dag schaduwen aan de noordoostkant. In dit gebied vermindert het aantal zonuren met meer dan 2 uur en voldoet daarmee niet aan de eis uit de Hoogbouwvisie. Dit gebied beslaat voornamelijk het naastgelegen spoor en wegen. In bijlage 4 zijn de resultaten weergegeven op 21 juni.

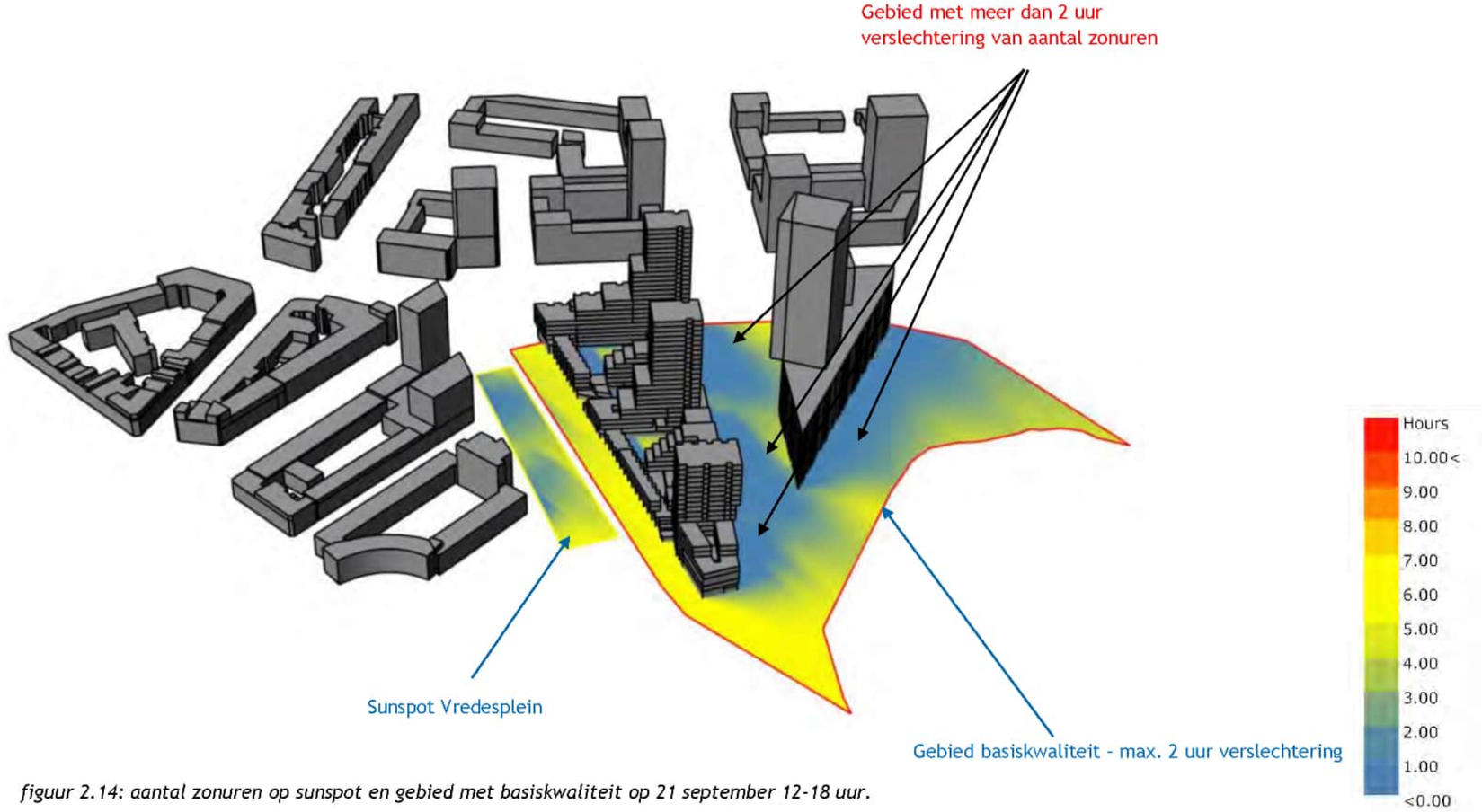
Aangezien het gebouw in het gebied geplaatst is waarvoor een basiskwaliteit geldt en volledig onbelemmerd is, is het onmogelijk om voor dit gehele gebied te voldoen aan een eis van maximaal 2 uur verslechtering, ongeacht de vorm of de hoogte van het gebouw.



figuur 2.12: aantal zonuren in representatieve ruimte op 21 juni 9-18 uur, minimaal 4 zonuren.



figuur 2.13: aantal zonuren in representatieve ruimte op 21 september 9-18 uur, minimaal 2,5 zonuren.



figuur 2.14: aantal zonuren op sunspot en gebied met basiskwaliteit op 21 september 12-18 uur.

3 Afwegingskader bezonning | Eisen

Toelichting

De uitgangspunten voor het nieuw Rotterdams afwegingskader voor bezonning heeft als leidraad de lichte TNO-richtlijnen. Er wordt primair uitgegaan van de 2 uur benedengrens voor bezonning zoals bij de lichte TNO-richtlijn. Omdat de hoogte van de zon op 21 maart en 21 september gelijk is, hoeft alleen op 21 september gemeten te worden.

Uitgangspunten

Het afwegingskader definieert de volgende uitgangspunten om tot een redelijke afweging te komen:

1. De effecten op de bezonning worden alleen getoetst als de geplande nieuwbouw hoger is dan 1,5 keer de gemiddelde bouwhoogte van de omliggende bebouwing (bestaand, niet wat planologisch maximaal mogelijk is) in een straal van één keer de bouwhoogte van de nieuwbouw. Gebouwen met dezelfde hoogte of hoger mogen hierbij niet meegenomen worden.
2. Alleen woningen die vallen binnen een afstand van drie keer de nieuwbouwhoogte (tot een maximale afstand van 500 meter) worden in beeld gebracht.
3. De bezonning van alle gevels met ramen van een woning wordt opgeteld. Er wordt alleen gekeken naar de eerste woonlaag van een gebouw.
4. Er wordt op 21 september gemeten van zonsopgang tot zonsondergang.
5. De toetsing vindt plaats op 0,75 meter boven maaiveld/vloer van de laagst gelegen woning.

Afwegingskader

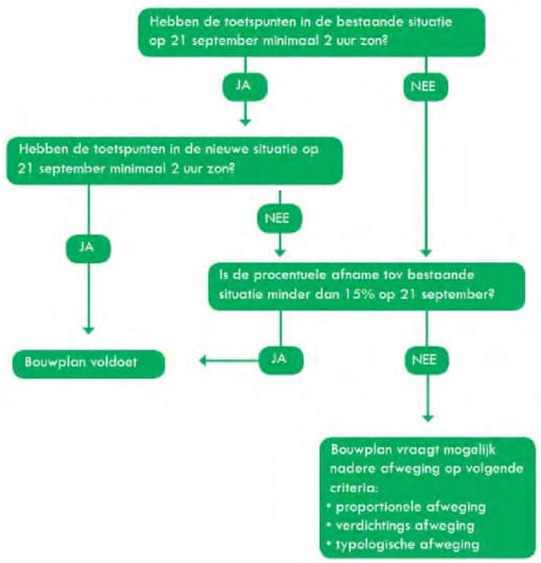
Uitgaande van een maximale hoogte van de Rosestraatplot van 120 meter uit het bestemmingsplan zijn alle woningen binnen een cirkel van 360 meter (3x gebouwhoogte) rond het middelpunt tussen de Colosseumwegplot en de Rosestraatplot meegenomen in de analyse. Voor de eenvoud van het voorbereiden van het model zijn alle gebouwen opgenomen, waarna alleen de zonlichturen op de relevante gevels van woningen zijn geanalyseerd. De scope rond het plangebied is aangegeven in figuur 3.2.

Stappenplan

In het afwegingskader zijn de volgende stappen beschreven:

- Stap 1: er wordt bekeken of de toetspunten in de omgeving van de nieuwbouw op 21 september in de oorspronkelijke situatie minimaal 2 uur zon hebben. Als alle toetspunten op 21 september minimaal 2 uur zon op de gevels blijven houden na realisatie van het bouwplan, dan voldoet het bouwplan.
- Stap 2: als er toetspunten zijn die niet voldoen aan stap 1, moet er nader onderzoek gedaan worden. Als er sprake is van minder dan 15% afname van de bezonningsduur ten opzichte van de bestaande situatie, dan voldoet het bouwplan.
- Stap 3: is de bezonningsafname groter dan 15% ten opzichte van de bestaande situatie, dan zal er een afweging gemaakt moeten worden of de voordelen van de nieuwbouwplan opwegen tegen de afname van bezonning van de bestaande woningen. Hiervoor geeft het bezonningskader drie mogelijke afwegingen, namelijk:
  - Proportionele afweging.
  - Verdichtingsafweging.
  - Typologische afweging.

Het stappenplan is aangegeven in figuur 3.1.



figuur 3.1 stappenplan uit afwegingskader bezonning



figuur 3.2 scope berekening

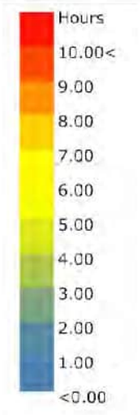
3 Afwegingskader bezonning | Resultaten bestaande situatie

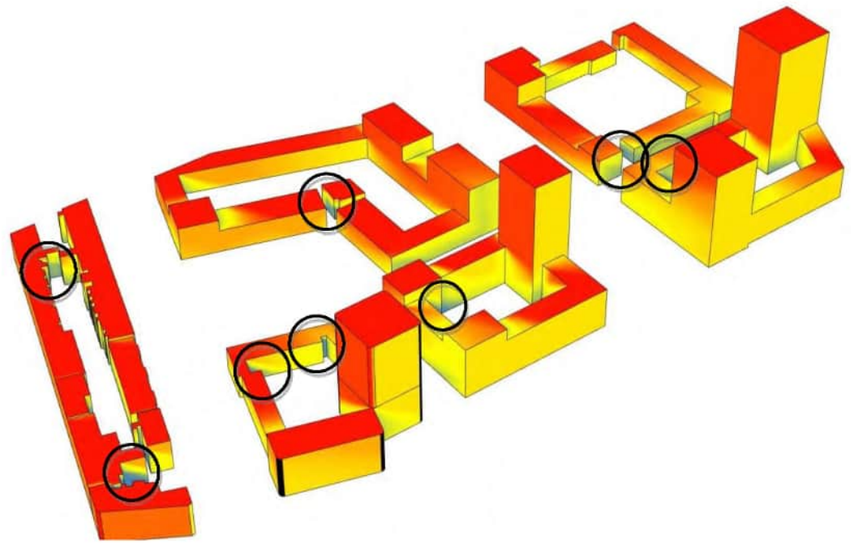
Bestaande situatie

De hiernaast getoonde figuren 3.3 t/m 3.5 geven het aantal zonuren weer voor de bestaande situatie op 21 september.

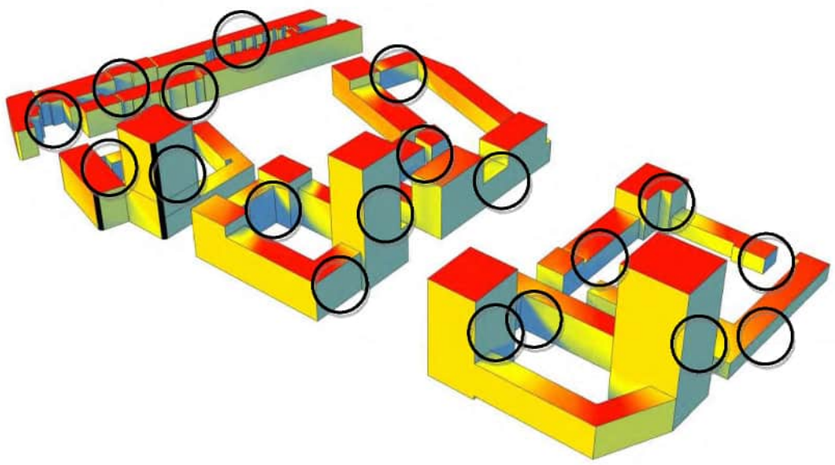
In bijlage 5 zijn de resultaten van de schaduw-studie van de bestaande situatie voor het gehele gebied weergegeven. Het afwegingskader vraagt om alle woningen binnen een cirkel van 360 meter rond de Colosseumweg en de Rosestraat in de analyse op te nemen. Voor de eenvoud is alle bebouwing meegenomen waarna alleen de bezonningsuren op de gevels van relevante woningen zijn geanalyseerd.

In de bestaande situatie zijn er 38 gevels in het schaduwgebied waarop minder dan 2 uur zon aanwezig is. Deze locaties zijn meestal binnenhoeken van de gebouwen en zijn gemarkeerd in zwarte cirkels in de figuur 3.3 t/m 3.5 hiernaast. De rest van de gevels hebben meer dan 2 uur zon.

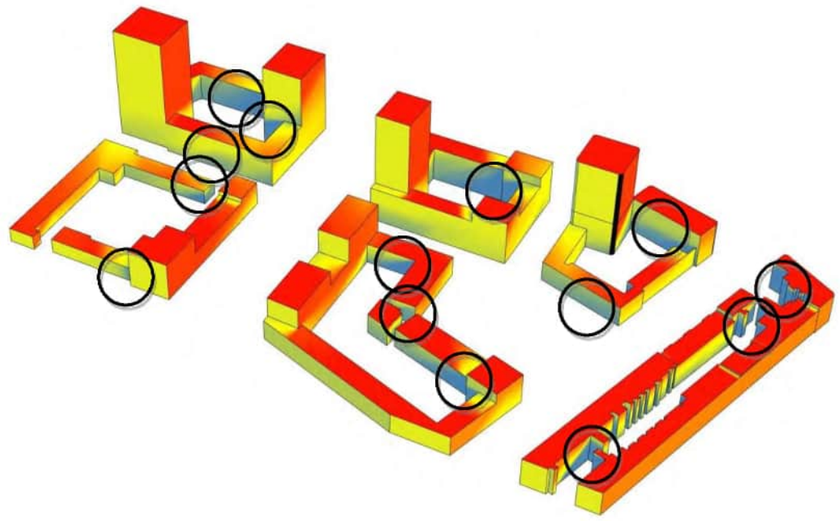




figuur 3.3: aantal zonuren bestaande situatie (zuid)



figuur 3.4: aantal zonuren bestaande situatie (oost)



figuur 3.5: aantal zonuren bestaande situatie (west)

3 Afwegingskader bezonning | Resultaten verbeelding Colosseumweg

Nieuwe situatie - verbeelding Colosseumweg

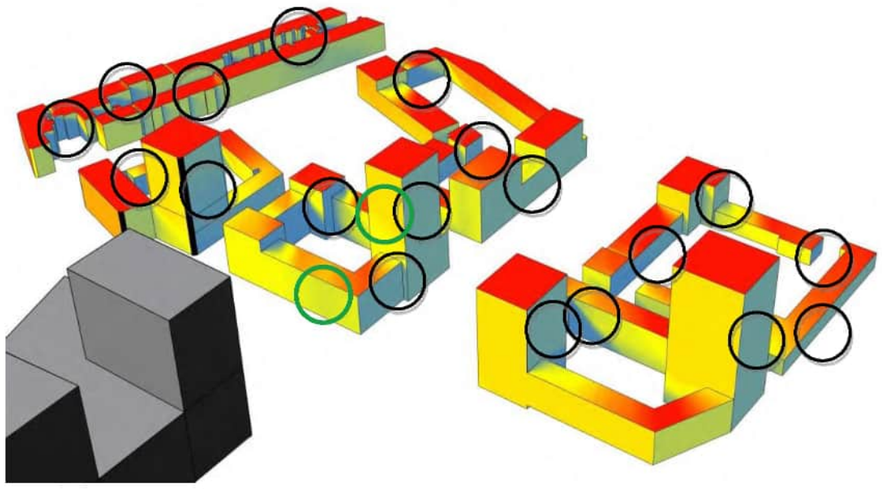
De hiernaast getoonde figuren geven het aantal zonuren weer voor de situatie met de verbeelding Colosseumweg op 21 september. In bijlage 6 zijn de resultaten van de schaduwstudie van deze situatie weergegeven.

De gevels gemarkeerd met zwarte cirkels bevinden zich al in de schaduwen in de bestaande situatie en ontvangen minder dan 2 uur zon. Deze blijven in de nieuwe situaties hetzelfde. Hier is geen procentuele afname van het aantal uren zon.

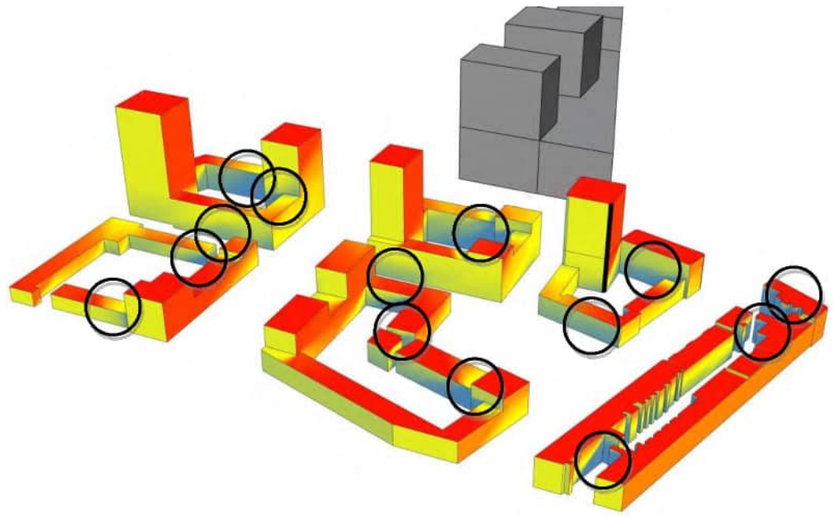
Door de aanwezigheid van de verbeelding Colosseumweg is er sprake van een kleine vermindering van het aantal zonuren op de gevels langs de Putselaan. In vergelijking met de bestaande situatie is er ongeveer 1 tot 5 uur afname van het aantal uren zonlicht. Deze gevels krijgen nog steeds meer dan 2 zonuren per etmaal, dus wordt hier aan de afwegingskader voldaan.



figuur 3.6: aantal zonuren verbeelding Colosseumweg (zuid)



figuur 3.7: aantal zonuren verbeelding Colosseumweg (oost)



figuur 3.8: aantal zonuren verbeelding Colosseumweg (west)

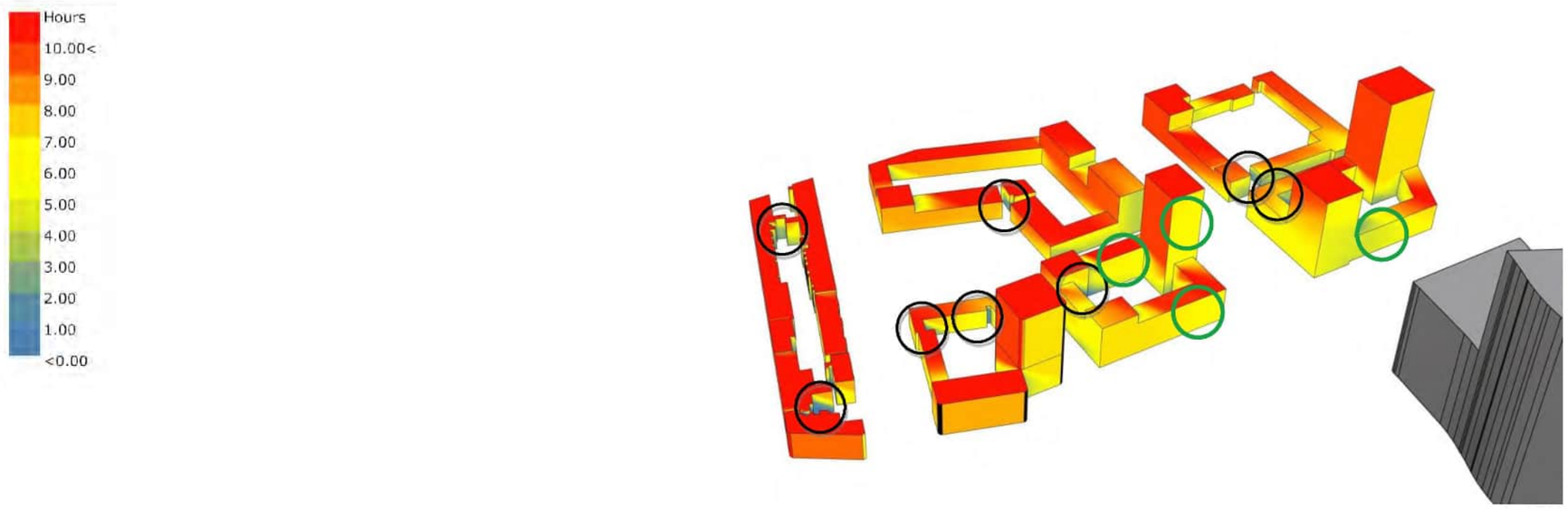
3 Afwegingskader bezonning | Resultaten verbeelding Rosestraat

Nieuwe situatie - verbeelding Rosestraat

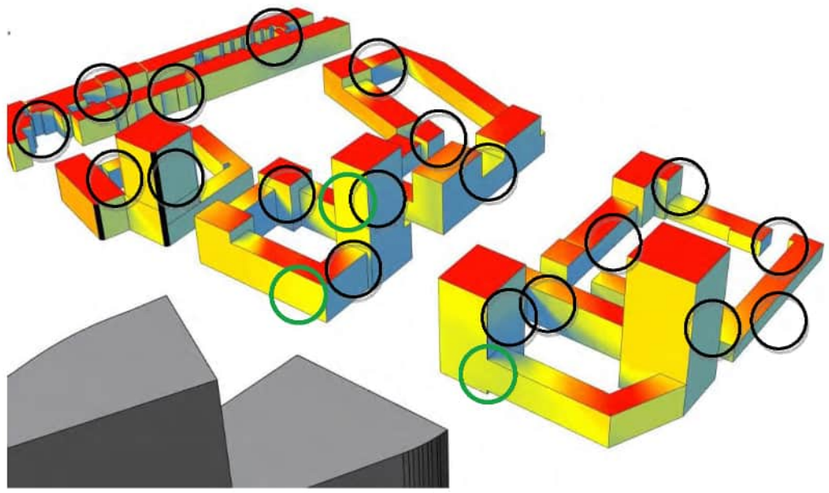
De hiernaast getoonde figuren geven het aantal zonuren weer voor de situatie met de verbeelding Rosestraat op 21 september. In bijlage 7 zijn de resultaten van de schaduwstudie van deze situatie weergegeven.

De gevels gemarkeerd met zwarte cirkels bevinden zich al in de schaduwen in de bestaande situatie en ontvangen minder dan 2 uur zon. Deze blijven in de nieuwe situaties hetzelfde. Hier is geen procentuele afname van het aantal uren zon.

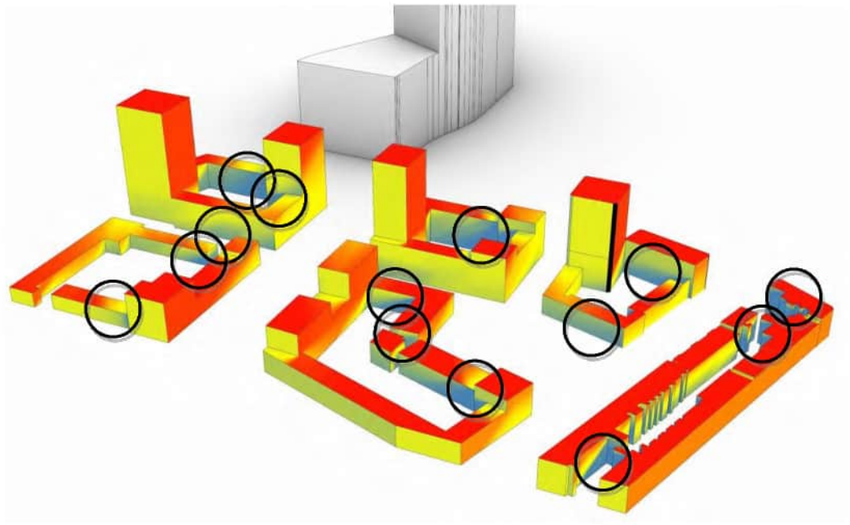
Door de aanwezigheid van de verbeelding Rosestraat is er sprake van een kleine vermindering van het aantal zonuren op de gevels langs de Putselaan. In vergelijking met de bestaande situatie is er ongeveer 1 tot 4 uur afname van het aantal uren zonlicht. Deze gevels krijgen nog steeds meer dan 2 zonuren per etmaal, dus wordt hier aan het afwegingskader voldaan.



figuur 3.9: aantal zonuren verbeelding Rosestraat (zuid)



figuur 3.10: aantal zonuren verbeelding Rosestraat (oost)



figuur 3.11: aantal zonuren verbeelding Rosestraat (west)

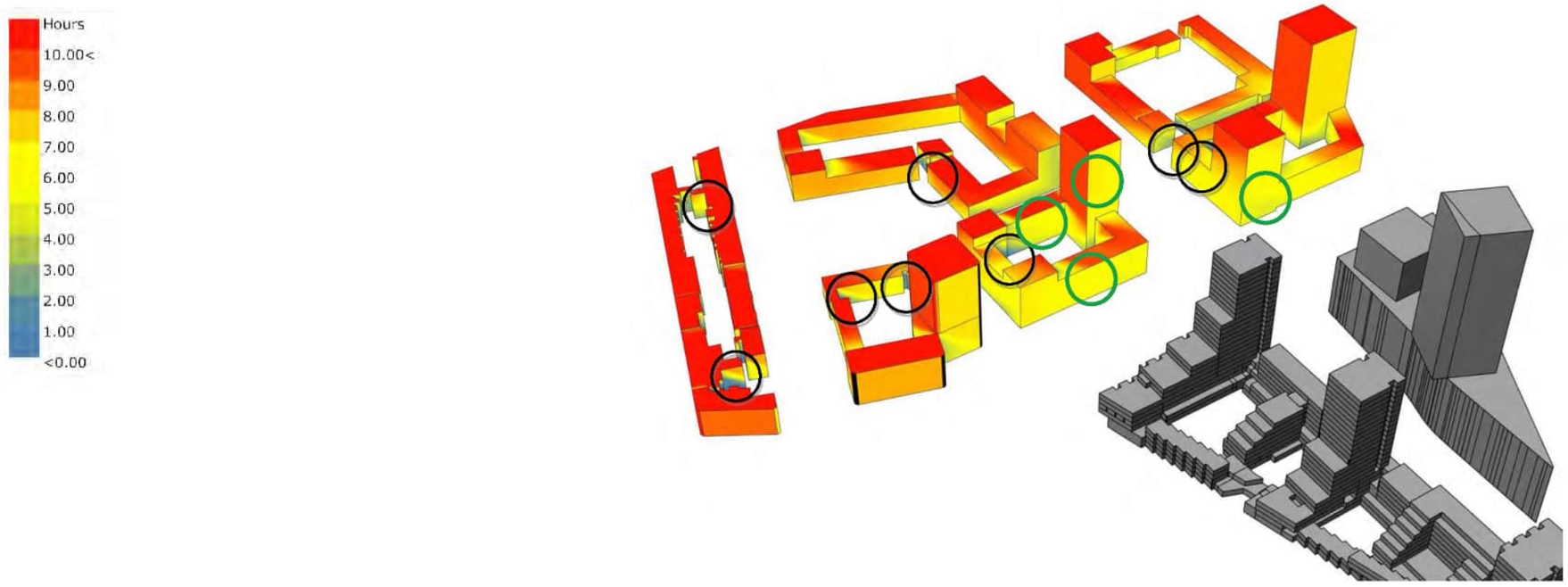
3 Afwegingskader bezonning | Resultaten ontwerp Rosestraat en Colosseumweg

Nieuwe situatie - Ontwerp Rosestraat en Colosseumweg

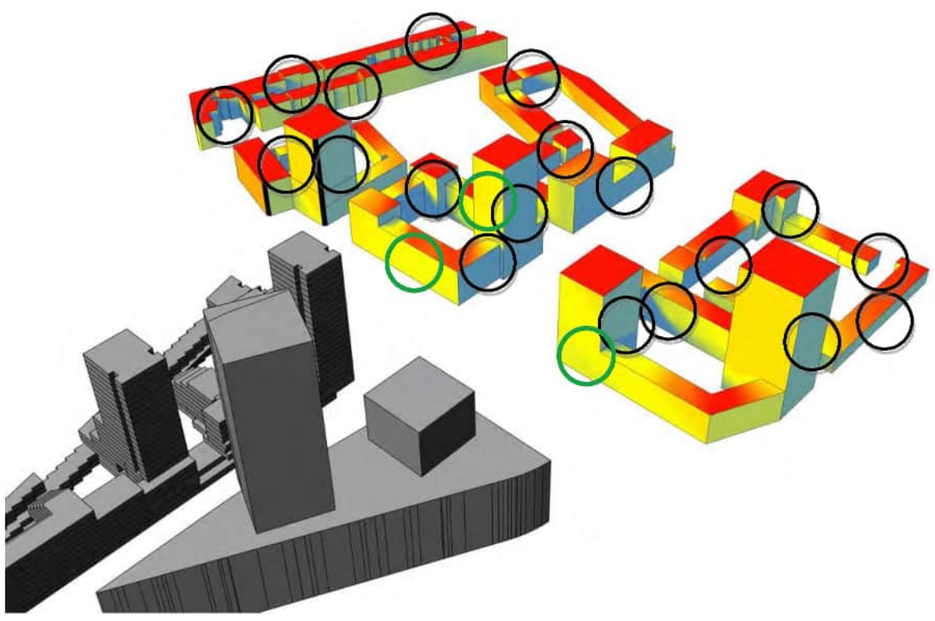
De hiernaast getoonde figuren geven het aantal zonuren weer voor de situatie met zowel het ontwerp Rosestraat als Colosseumweg op 21 september. In bijlage 8 zijn de resultaten van de schaduwstudie van deze situatie weergegeven.

De gevels gemarkeerd met zwarte cirkels bevinden zich al in de schaduwen in de bestaande situatie en ontvangen minder dan 2 uur zon. Deze blijven in de nieuwe situaties hetzelfde. Hier is geen procentuele afname van het aantal uren zon.

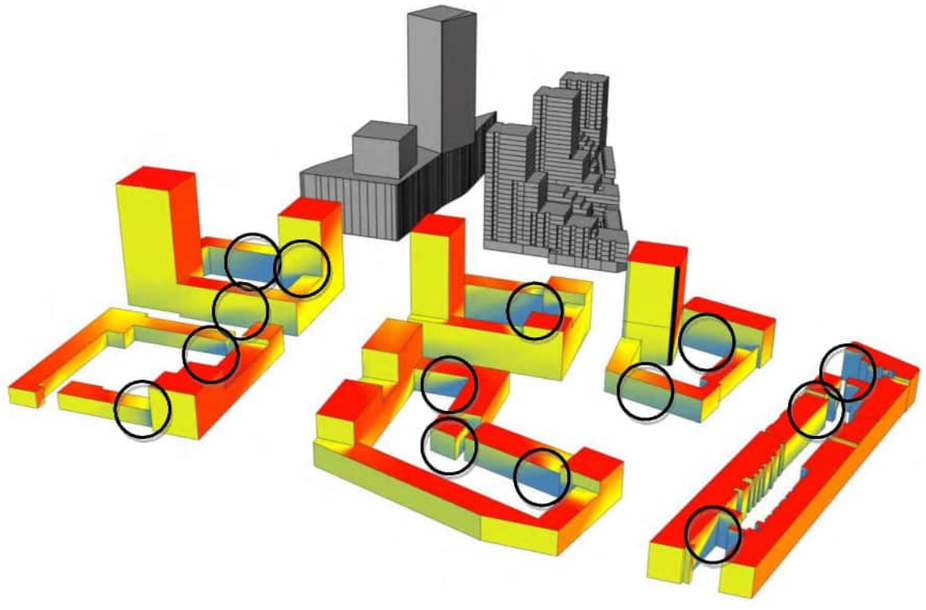
Door de aanwezigheid van beide ontwerpen is er sprake van een kleine vermindering van het aantal zonuren op de gevels langs de Putselaan. In vergelijking met de bestaande situatie is er ongeveer 1 tot 4 uur afname van het aantal uren zonlicht. Deze gevels krijgen nog steeds meer dan 2 zonuren per etmaal, dus wordt hier aan de afwegingskader voldaan.



figuur 3.12: aantal zonuren ontwerp Rosestraat en Colosseumweg (zuid)



figuur 3.13: aantal zonuren ontwerp Rosestraat en Colosseumweg (oost)

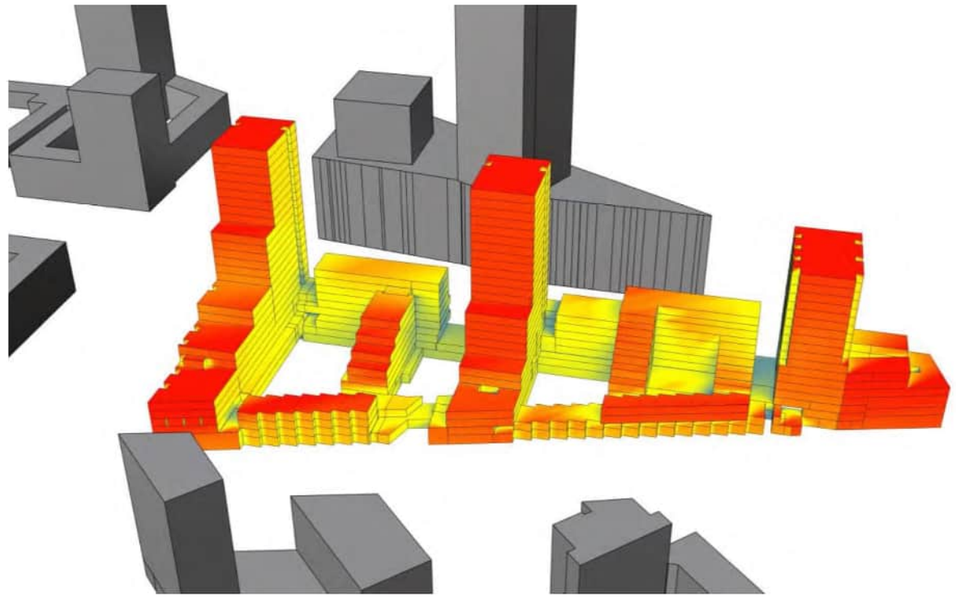


figuur 3.14: aantal zonuren ontwerp Rosestraat en Colosseumweg (west)

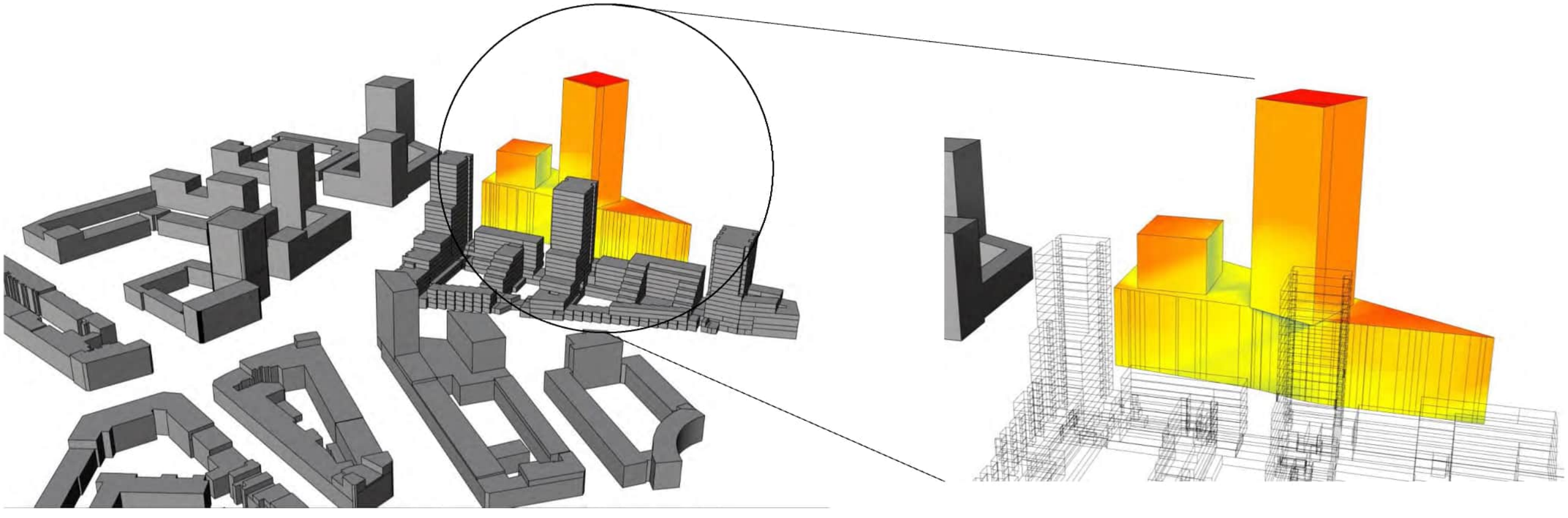
Nieuwe situatie - ontwerp Rosestraat en Colosseumweg

Figuur 3.15 toont het aantal zonuren op de gevel van het ontwerp Rosestraat voor de situatie met het ontwerp van de Colosseumweg op 21 september. De zuidelijke gevels van Rosestraat ontvangen meer dan 2 zonuren per etmaal.

Doordat het Colosseumwegontwerp ten zuiden van het Rosestraatontwerp ligt, heeft de Rosestraat geen effect op het aantal zonuren op de gevel van de Colosseumweg. Dit is te zien in de schaduwstudie in bijlage 8. De zuidelijke gevels van de Colosseumweg ontvangen meer dan 2 zonuren, zie figuur 3.16.



figuur 3.16: aantal zonuren op zuidelijke gevels ontwerp Colosseumweg



figuur 3.15: aantal zonuren op zuidelijke gevels ontwerp Rosestraat met ontwerp Colosseumweg

4 Samenvatting en conclusie

Hoogbouwvisie 2019 inclusief addendum 2022

In de hoogbouwvisie inclusief addendum wordt voor de betreffende plot verwezen naar de locatie 'Feyenoord City'.

Merk op dat in het ontwerp van de Colosseumplot de hoogste verdiepingsvloer lager is dan 70 meter en dus niet meegenomen hoeft te worden. In het kader van een goede ruimtelijke ordening hebben we voor de volledigheid ook het ontwerp onderzocht.

Representatieve ruimte
Er bevindt zich een representatieve ruimte ten noordwesten van, en tussen de plots Colosseumweg en Rosestraat. De situaties met verbeelding Colosseumweg of Rosestraat voldoen niet aan de eis uit de Hoogbouwvisie. Merk hierbij op dat de representatieve ruimte gedeeltelijk op plot Rosestraat ligt. De situatie met ontwerp Colosseumweg en Rosestraat voldoet wel aan de eis uit de Hoogbouwvisie.

Sunspot
Er bevindt zich een sunspot aan de zuidkant van de projecten Rosestraat en Colosseumweg. Er is geen sprake van verslechtering van het aantal uren zon als gevolg van de nieuwe ontwikkelingen (zowel het ontwerp als de verbeelding). Er wordt voor dit aspect voldaan aan de eis uit de hoogbouwvisie.

Basiskwaliteit
Plot Rosestraat en Colosseumweg (verbeelding en ontwerp) voldoen niet aan de eis uit de Hoogbouwvisie.

Aangezien de gebouwen in het gebied geplaatst zijn waarvoor een basiskwaliteit geldt en volledig onbelemmerd zijn, is het onmogelijk om voor dit gehele gebied te voldoen aan een eis van maximaal 2 uur verslechtering, ongeacht de vorm of de hoogte van de gebouwen.

Afwegingskader bezonning

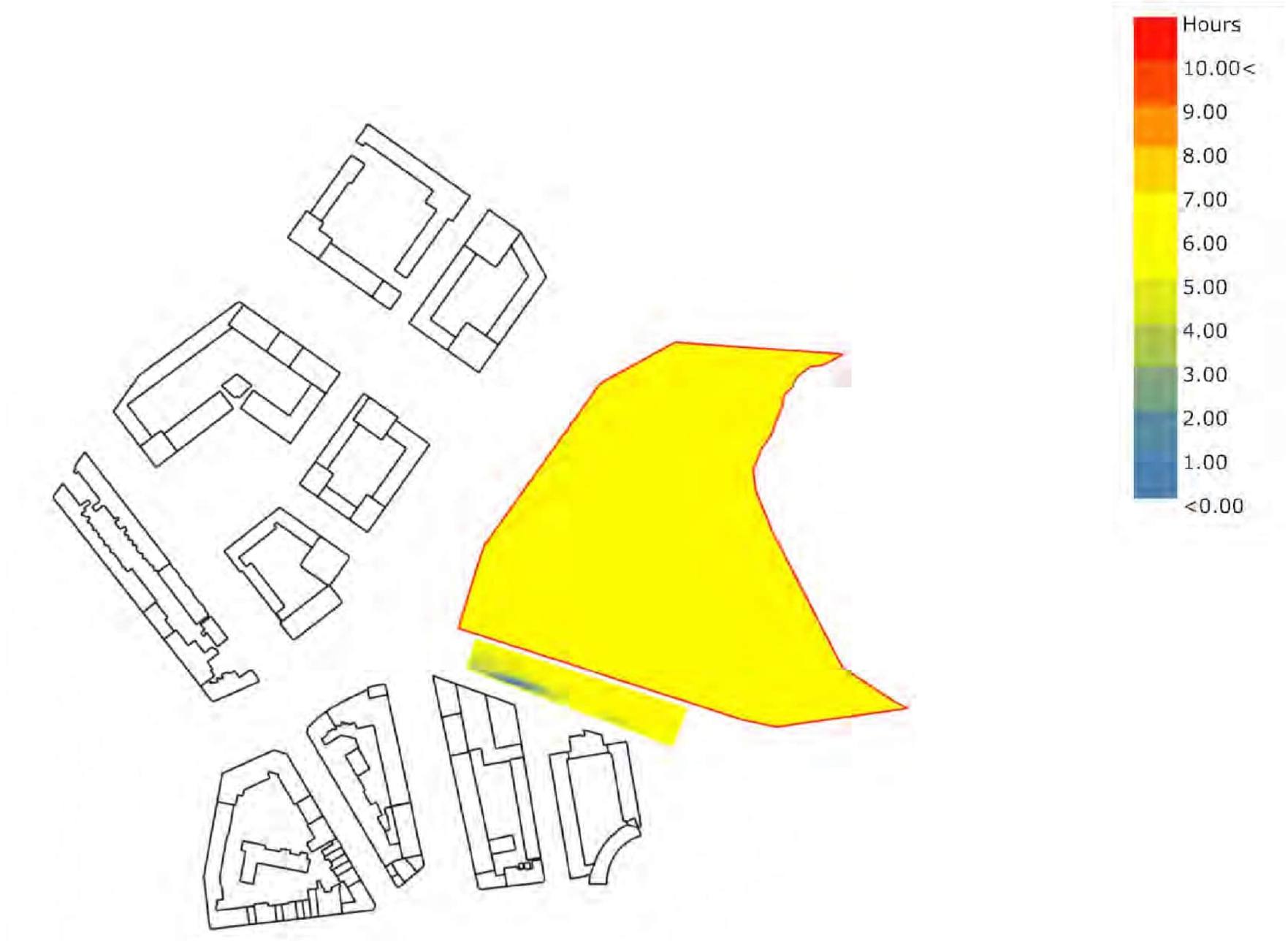
In de bestaande situatie zijn er 38 verschillende gevels waarop minder dan 2 uur zon aanwezig is. Het betreft afscherming van de bestaande bebouwing zelf. De nieuwbouw heeft hier geen invloed op.

Verbeelding Colosseumweg
De verbeelding van de Colosseumweg zorgt voor een vermindering (1-5 uur) in het aantal zonuren op de gevels langs de Putselaan. Deze gevels krijgen nog steeds meer dan 2 zonuren per etmaal. Daarmee wordt aan het afwegingskader voldaan.

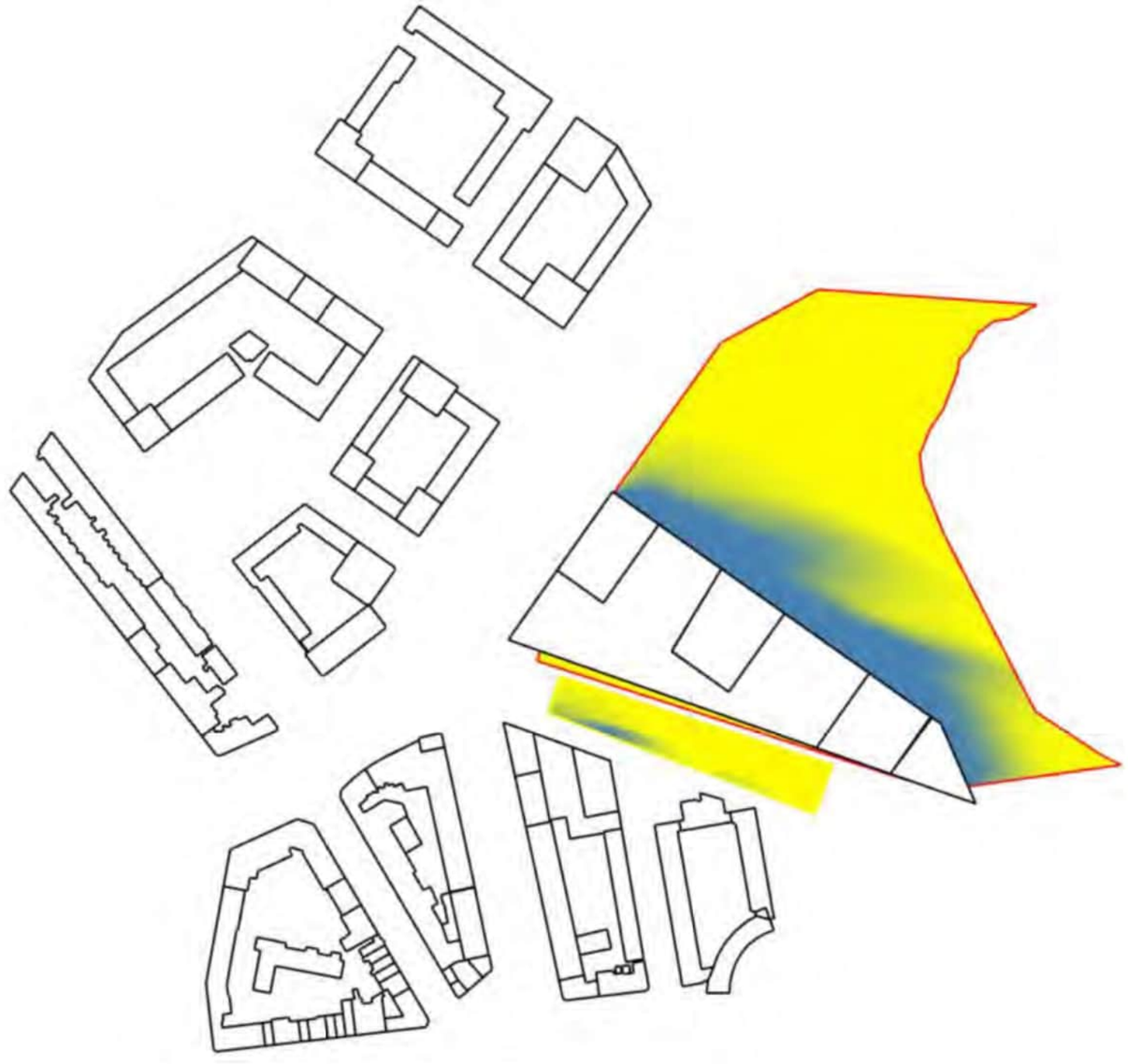
Verbeelding Rosestraat
Evenals voor de verbeelding van de Colosseumweg, zorgt de verbeelding van de Rosestraat voor een vermindering (1-4 uur) in het aantal zonuren op de gevels langs de Putselaan. Aangezien het aantal zonuren op de gevel nog steeds meer dan 2 uur per etmaal is, wordt aan het afwegingskader voldaan.

Ontwerp Rosestraat en Colosseumweg
De aanwezigheid van zowel het ontwerp van de Rosestraat als het ontwerp Colosseumweg resulteert in een aantal zonuren groter dan 2 uur per etmaal op de gevels van de bestaande bebouwing. Daarmee voldoet het bouwplan aan het afwegingskader.

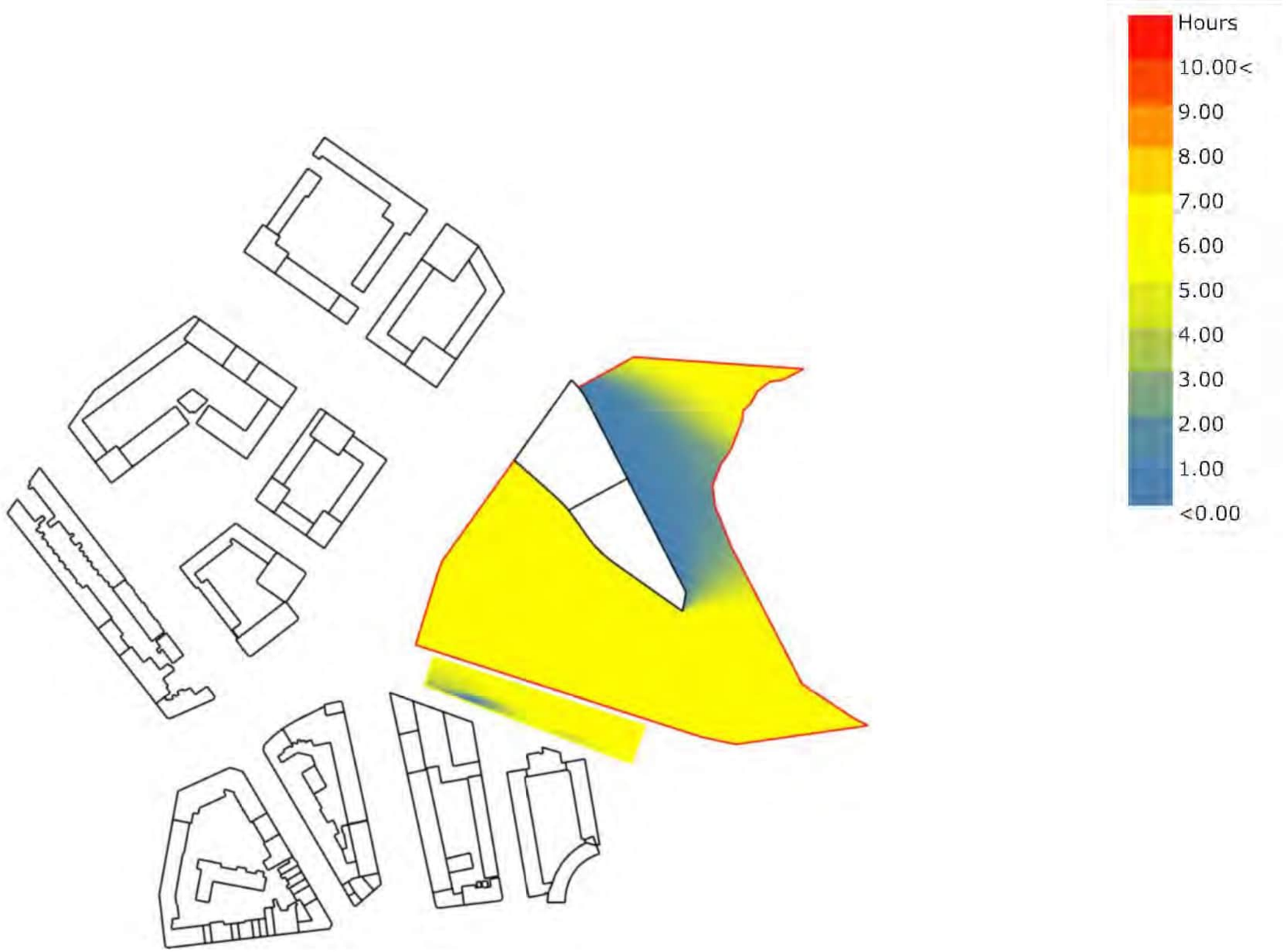
Daarnaast ontvangen de zuidelijke gevels van beide ontwerpen, in beide ontwerpen, ten gevolgen van elkaar, meer dan 2 zonuren per etmaal.



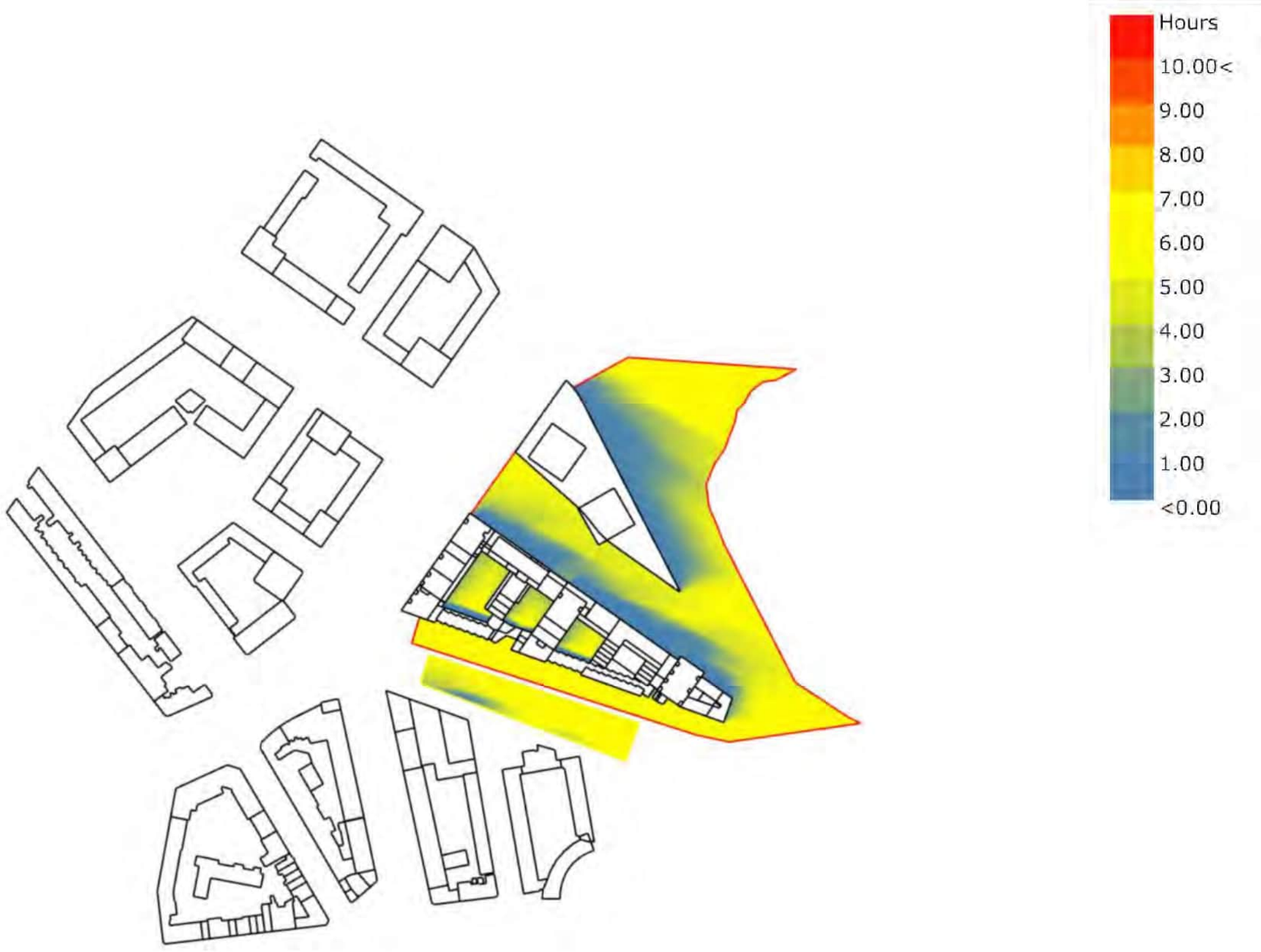
figuur B1.1: aantal zonuren bestaande situatie (21 juni)



figuur B1.2: aantal zonuren verbeelding Colosseumweg (21 juni)



figuur B1.3: aantal zonuren verbeelding Rosestraat (21 juni)



figuur B1.4: aantal zonuren ontwerp Rosestraat en Colosseumweg (21 juni)

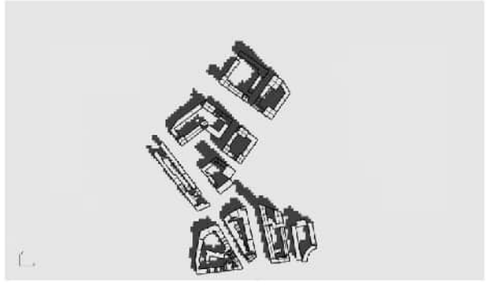
Bijlage 5 | Beschaduwing 21 september - bestaande situatie



08.00 uur



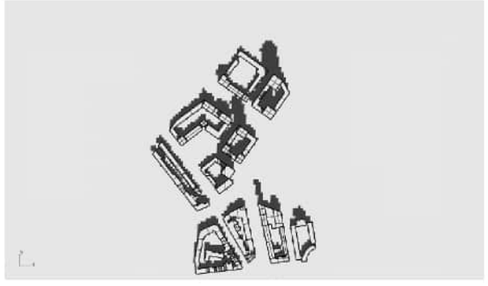
09.00 uur



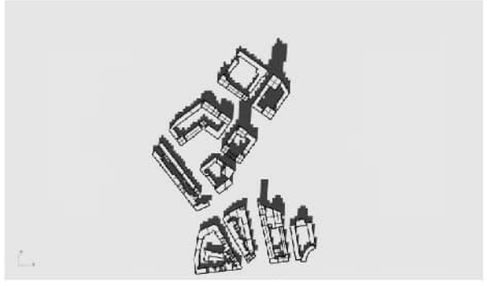
10.00 uur



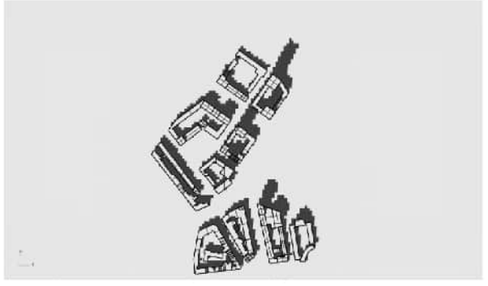
11.00 uur



12.00 uur



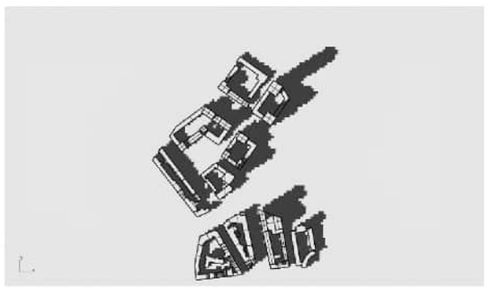
13.00 uur



14.00 uur



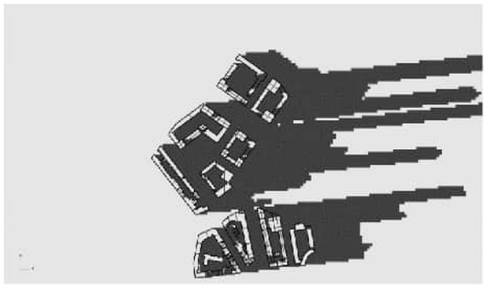
15.00 uur



16.00 uur



17.00 uur



18.00 uur

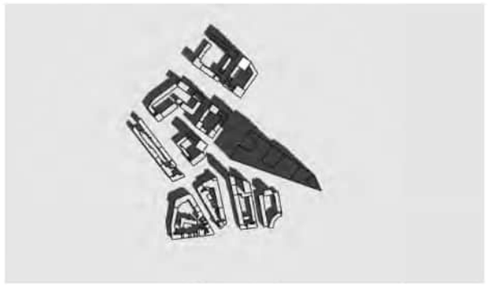
Bijlage 6 | Beschaduwing 21 september - verbeelding Colosseumweg



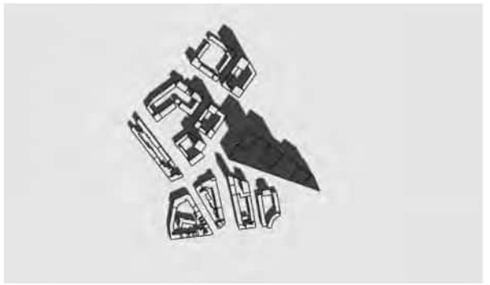
08.00 uur



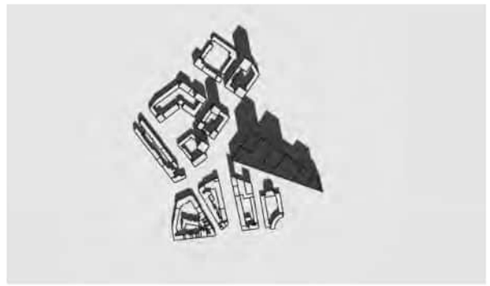
09.00 uur



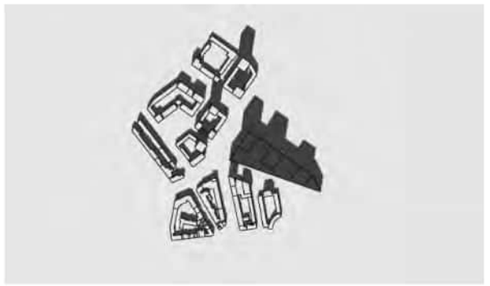
10.00 uur



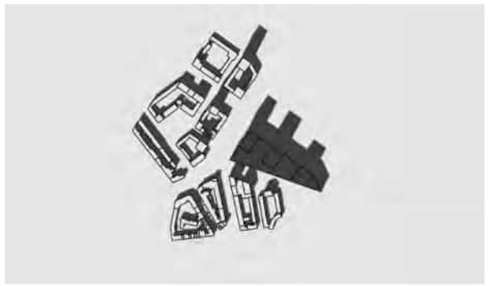
11.00 uur



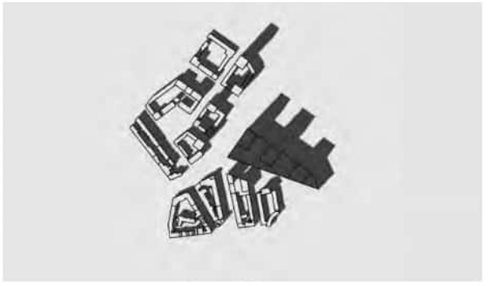
12.00 uur



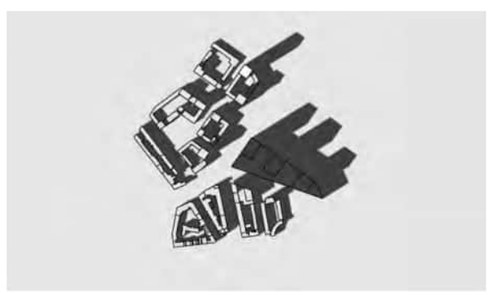
13.00 uur



14.00 uur



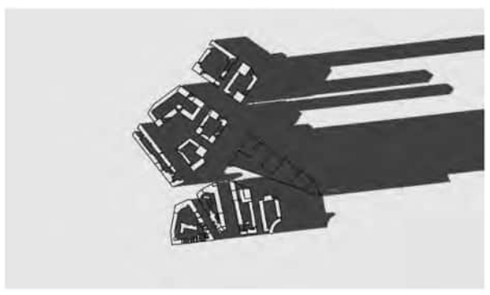
15.00 uur



16.00 uur



17.00 uur



18.00 uur

Bijlage 7 | Beschaduwing 21 september - verbeelding Rosestraat



08.00 uur



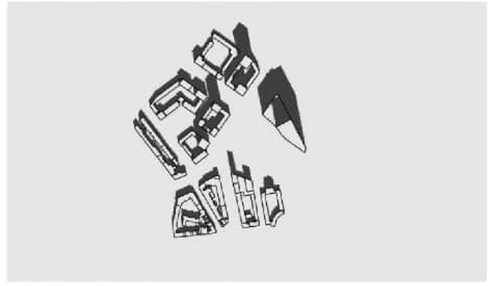
09.00 uur



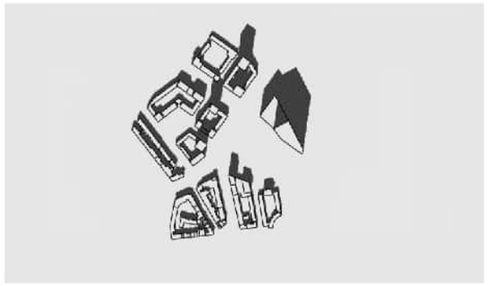
10.00 uur



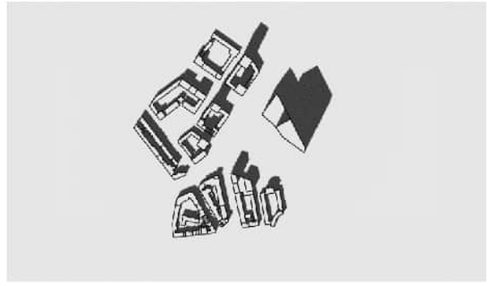
11.00 uur



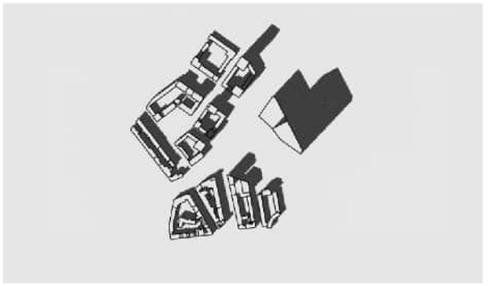
12.00 uur



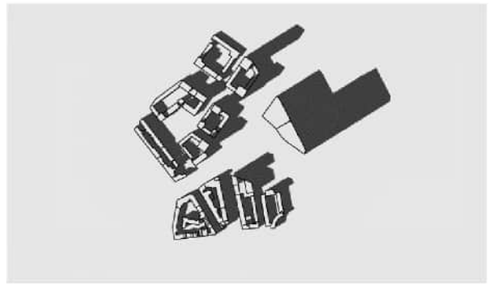
13.00 uur



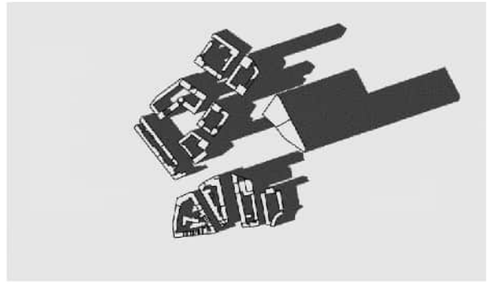
14.00 uur



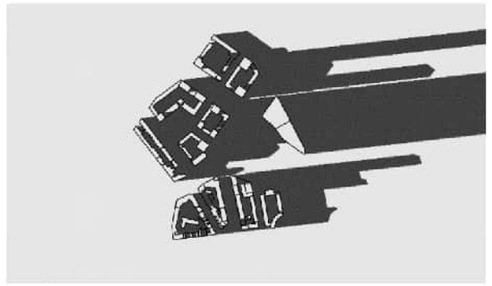
15.00 uur



16.00 uur



17.00 uur



18.00 uur

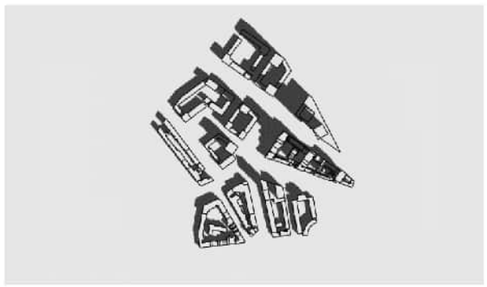
Bijlage 8 | Beschaduwing 21 september - ontwerp Rosestraat en Colosseumweg



08.00 uur



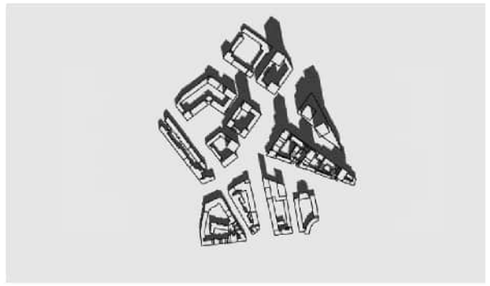
09.00 uur



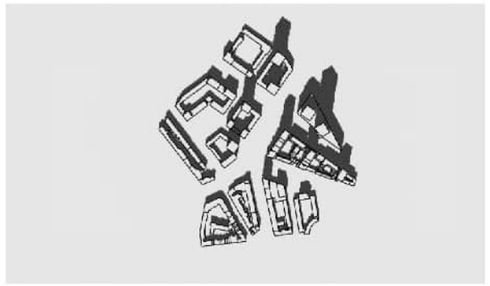
10.00 uur



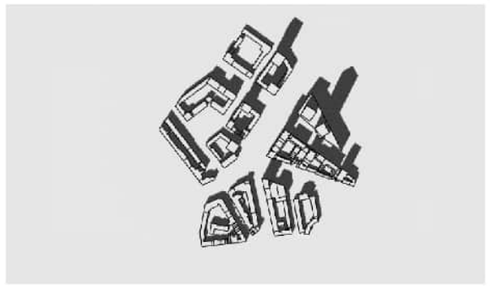
11.00 uur



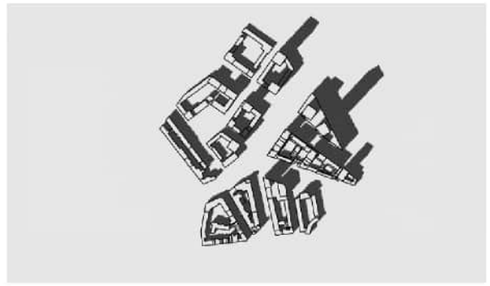
12.00 uur



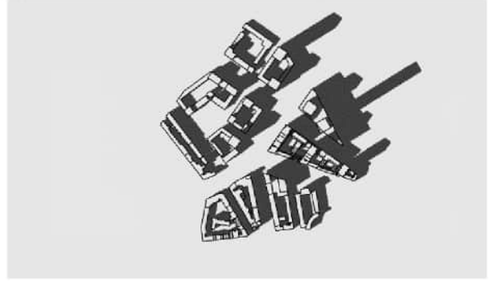
13.00 uur



14.00 uur



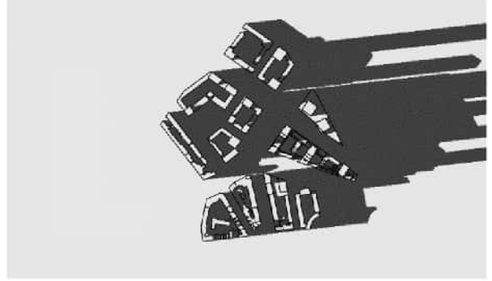
15.00 uur



16.00 uur



17.00 uur



18.00 uur

Bijlage 9 Windhinderonderzoek

Plot Colosseumweg en Rosestraat, Rotterdam

Windhinderonderzoek

Status	**definitief**
Versie	001
Rapport	M.2022.1339.54.R002
Datum	24 augustus 2023







Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

Colofon

Opdrachtgever	Stichting GO aan de Maas Graafsebaan 65 5248 JT Rosmalen
Contactpersoon opdrachtgever	mevrouw M. Lammens en de heer J. Slob
Project Betreft Uw kenmerk	Stigam woningbouwplots Stadskant en Mallegat Colosseumplot / Rosestraat, windhinder -
Rapport Datum Versie Status	M.2022.1339.54.R002 24 augustus 2023 001 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	ir. L.C.M. (Leo) van Haren 088 346 76 14 lha@dgmr.nl
Auteur	ir. E.S. (Erik) den Tonkelaar 088 346 76 37 to@dgmr.nl
Projectadviseur	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren 088 346 78 00 ks@dgmr.nl
2e lezer/secr.	LHA|BDI

k:\docim\2022\13954\m2022\13954r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

Inhoud

1. Inleiding 4

2. Criteria 5
2.1 Windhinder 5
2.2 Windgevaar 5

3. Onderzoeksmethodiek 7
3.1 Situatie 7
3.2 CFD-model 11
3.3 Software 13
3.4 Wind en ruwheid 14
3.5 Categorie indeling onderzoeksgebied 14
3.6 Nauwkeurigheid 16

4. Resultaten 17
4.1 Verbeelding Colosseumweg 18
4.2 Ontwerp Colosseumweg 22
4.3 Verbeelding Rosestraat 26
4.4 Uitwerking Rosestraat 30
4.5 Ontwerp Colosseumweg en Uitwerking Rosestraat 34

5. Conclusie 43

Bijlagen

Bijlage 1	Technisch inlegvel numerieke simulaties
Bijlage 2	Toelichting beoordeling windklimaat
Bijlage 3	Windstatistiek

1. Inleiding

In opdracht van Stichting Gebiedsontwikkeling aan de Maas (STiGaM) heeft DGMR Bouw B.V. een windklimaatonderzoek uitgevoerd voor de ontwikkeling van het plangebied Colosseumweg en Rosestraat in het kader van een wijziging bestemmingsplan. Het plan is te bouwen tot een maximale hoogte van 80 meter hoog op de plot Colosseumweg en een hoogte van circa 120 meter op de plot Rosestraat. In het ontwerp Colosseumweg ligt de bovenkant van de vloer van het hoogst gelegen verblijfsgebied lager dan 70 meter en hoeft volgens de Hoogbouwvisie van Rotterdam niet op windhinder onderzocht te worden. In het kader van een goede ruimtelijk ordening hebben we ook dit ontwerp onderzocht.

We onderzoeken de volgende vijf situaties:
1 Verbeelding Colosseumweg (maximaal bouwvolume) en plot Rosestraat leeg.
2 Ontwerp Colosseumweg en plot Rosestaat leeg.
3 Verbeelding Rosestraat (maximaal bouwvolume) en plot Colosseumweg leeg.
4 Uitwerking Rosestraat en plot Colosseumweg leeg.
5 Ontwerp Colosseumweg en Uitwerking Rosestraat.

U vindt in dit rapport de uitgangspunten, de meetmethode, de toetsingscriteria en de resultaten voor de fase met de ontwikkeling van de kantoor- en woongebouwen. Deze resultaten hebben wij beoordeeld volgens de criteria gesteld in NEN 8100 'Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving'.

Voor het onderzoek hebben wij 3D-modellen gemaakt van het gebied en de nabije omgeving om het windklimaat te toetsen aan de gestelde eisen (hoofdstuk 2). Deze modellen hebben wij met Computational Fluid Dynamics (CFD) gesimuleerd. CFD is een methode om complexe luchtstromingen in en rond gebouwen te bepalen. Aan de hand van klimaatgegevens hebben we de windstromingen voor twaalf verschillende windrichtingen verwerkt tot het windklimaat rondom het gebouw. In hoofdstuk 3 behandelen we de onderzoeksmethodiek en de bijbehorende uitgangspunten. De berekende gemiddelde snelheden zijn een maat voor het optreden van windhinder en windgevaar (hoofdstuk 4) waaruit de conclusie in hoofdstuk 5 volgt.

k:\docm\202213954\m202213954r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

2. Criteria

Wij volgen de handleiding Windhinder en Windgevaar versie april 2023 van de gemeente Rotterdam. Deze verwijst voor de toetsing naar de NEN 8100: 2006 'Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving' die wij ook volgen. In bijlage 2 vindt u een meer gedetailleerde uitleg van de beoordeling van het windklimaat.

2.1 Windhinder

Zodra het te hard waait, gaan mensen hinder ondervinden. Bij een snelheid van circa 20 km/h verwaait haar, krijgt de wind te veel vat op kleding en kunnen mensen problemen krijgen met lopen.

Windhinder op een bepaalde plek is het aantal uur per jaar dat het op deze plek harder waait dan deze gestelde grens van 20 km/h (5 m/s). In de NEN 8100 zijn vijf kwaliteitsklassen, A t/m E, gedefinieerd waarbij A overeenkomt met het minst aantal uren en E met het grootste aantal. Hoe iemand het windklimaat ervaart, hangt af van zijn activiteit. In een park of speeltuin heeft een persoon meer behoefte aan een rustiger windklimaat dan op een parkeerplaats. De norm beschrijft drie activiteitenklassen:

1 Doorlopen, bijvoorbeeld op een parkeerterrein
2 Slenteren, bijvoorbeeld in een winkelstraat of bij een gebouwingang
3 Langdurig zitten, bijvoorbeeld op een bankje in het park

De waardering van het lokale windklimaat wordt gekwalificeerd met goed, matig of slecht. In tabel 1 is de beoordeling voor windhinder weergegeven.

tabel 1: beoordeling van het lokale windklimaat ten aanzien van windhinder (NEN 8100)

Overschrijdingskans dat v > 5 m/s in procenten van het totaal aantal uur per jaar	Kwaliteitsklasse	Activiteiten		
		1. Doorlopen	2. Slenteren	3. Langdurig zitten
< 2.5	A	Goed	Goed	Goed
2.5 - 5.0	B	Goed	Goed	Matig
5.1 - 10.0	C	Goed	Matig	Slecht
10.1 - 20.0	D	Matig	Slecht	Slecht
> 20	E	Slecht	Slecht	Slecht

Een belangrijke uitbreiding zijn horecaterrassen. Bij lagere windsnelheden beleven mensen het windklimaat op een horecaterras al eerder als slecht en is klasse A nog niet genoeg. NEN 8100 adviseert daarom om extra aanvullende maatregelen te treffen bij deze terrassen zoals windschermen en eventueel luifels bij hoge gebouwen.

2.2 Windgevaar

Als het erg hard waait (circa 50 km/h), kunnen gevaarlijke situaties optreden. Net als windhinder, drukt de norm windgevaar uit in het aantal uur per jaar dat het op een plek harder waait dan deze drempelsnelheid. Voor de beoordeling houden wij tabel 2 aan volgens NEN 8100. Beperkt risico is alleen acceptabel als mensen op deze plaats doorlopen (dus niet bijvoorbeeld bij een ingang). Gevaarlijke situaties mogen niet optreden op plaatsen waar mensen kunnen verblijven.

tabel 2: beoordeling van het lokale windklimaat ten aanzien van windgevaar (NEN 8100)

Overschrijdingskans dat v > 15 m/s in procenten van het totaal aantal uren per jaar	Kwalificatie
< 0.05	Geen risico
0.05 - 0.29	Beperkt risico
≥ 0.30	Gevaarlijk

k:\doc\m\2022\133954\m202213954r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

3. Onderzoeksmethodiek

3.1 Situatie

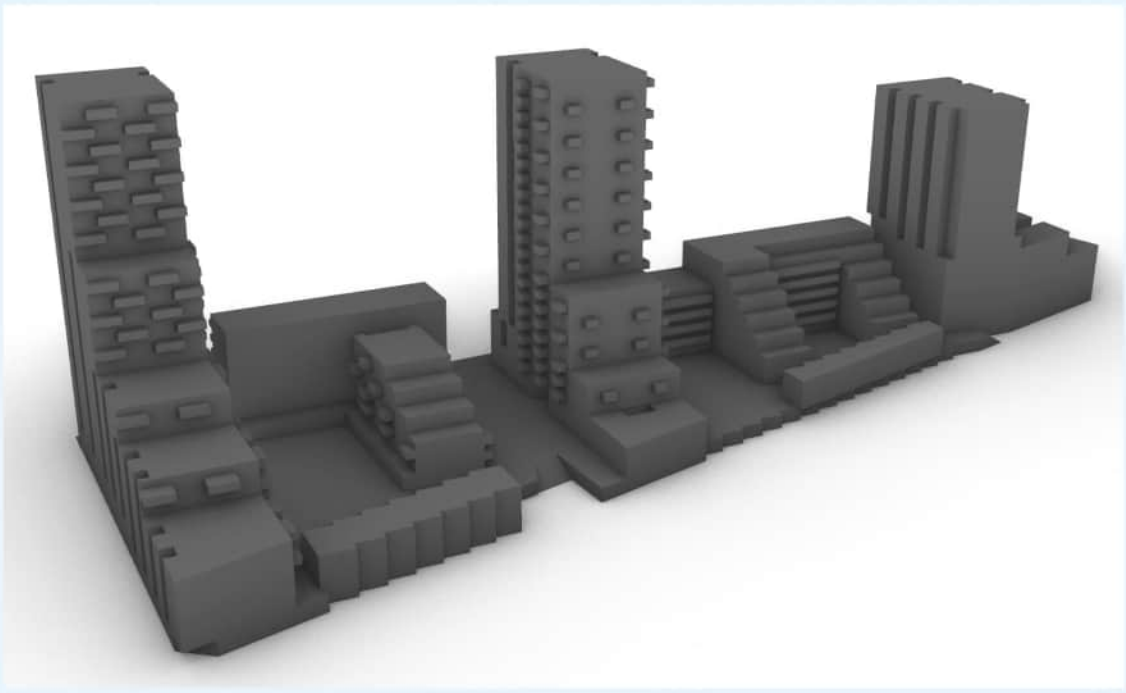
In het onderzoek kijken we naar vijf scenario's voor de invulling van de kavel:

1 Verbeelding Colosseumweg (maximaal bouwvolume) en plot Rosestraat leeg.
2 Ontwerp Colosseumweg en plot Rosestaat leeg.
3 Verbeelding Rosestraat (maximaal bouwvolume) en plot Colosseumweg leeg.
4 Uitwerking Rosestraat en plot Colosseumweg leeg.
5 Ontwerp Colosseumweg en Uitwerking Rosestraat.

We hebben, volgens NEN 8100, het ontwerp gemodelleerd op basis van het aangeleverde 3D-model van de architect met de omgeving in een straal van circa 300 meter op basis van digitale informatie van de overheid (BAG, BGT en AHN). Schematisch ziet u het plangebied (rode lijn) met de plots van Colosseumweg (groene lijn) en Rosestraat (blauwe lijn) in figuur 1. Tussen de twee plots ligt het Varkenoordseviaduct. U ziet in figuur 2 de schematische weergave van het ontwerp Colosseumweg en in figuur 3 het Uitwerking Rosestraat.

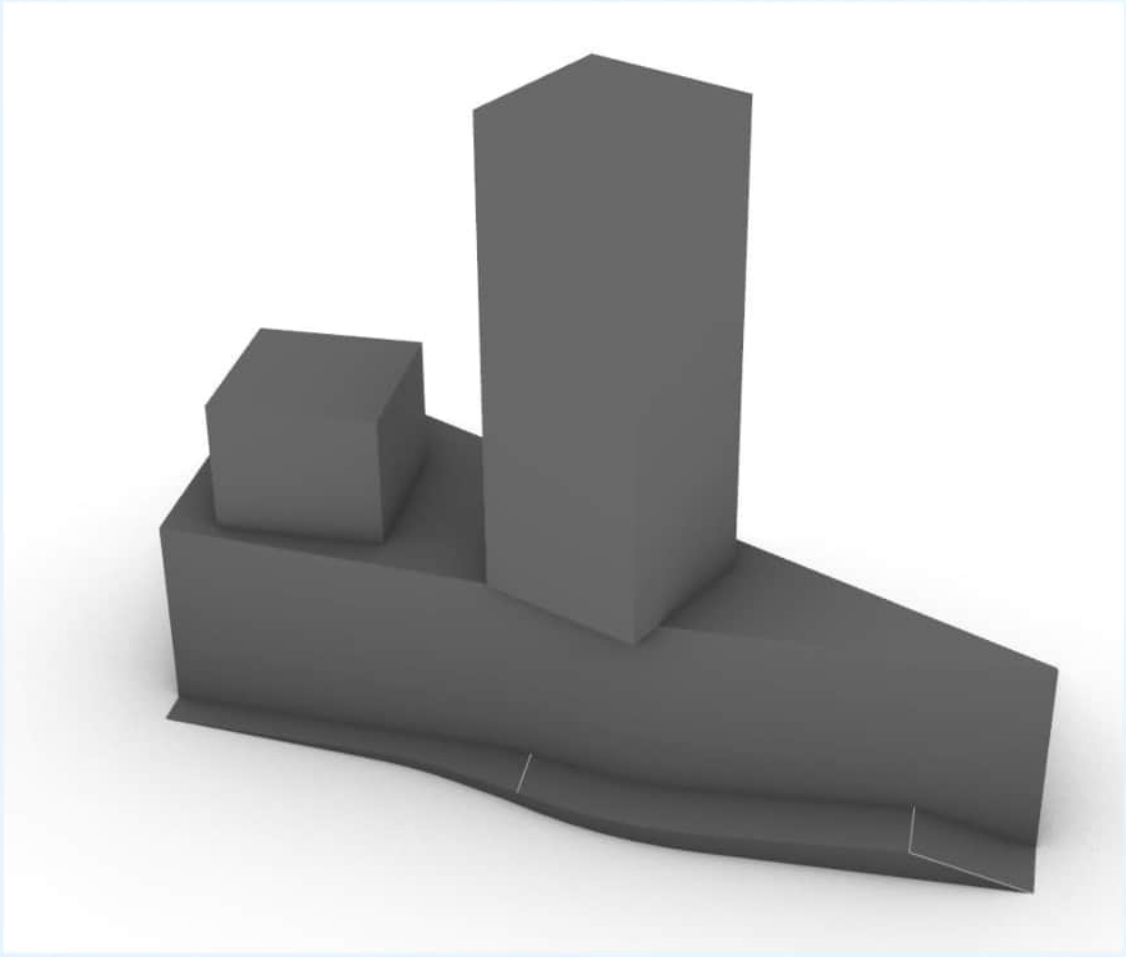


figuur 1: overzicht situatie (bron: Bing Maps). Plangebied (rode lijn), plot Colosseumweg (groene lijn), plot Rosestraat (blauwe lijn).



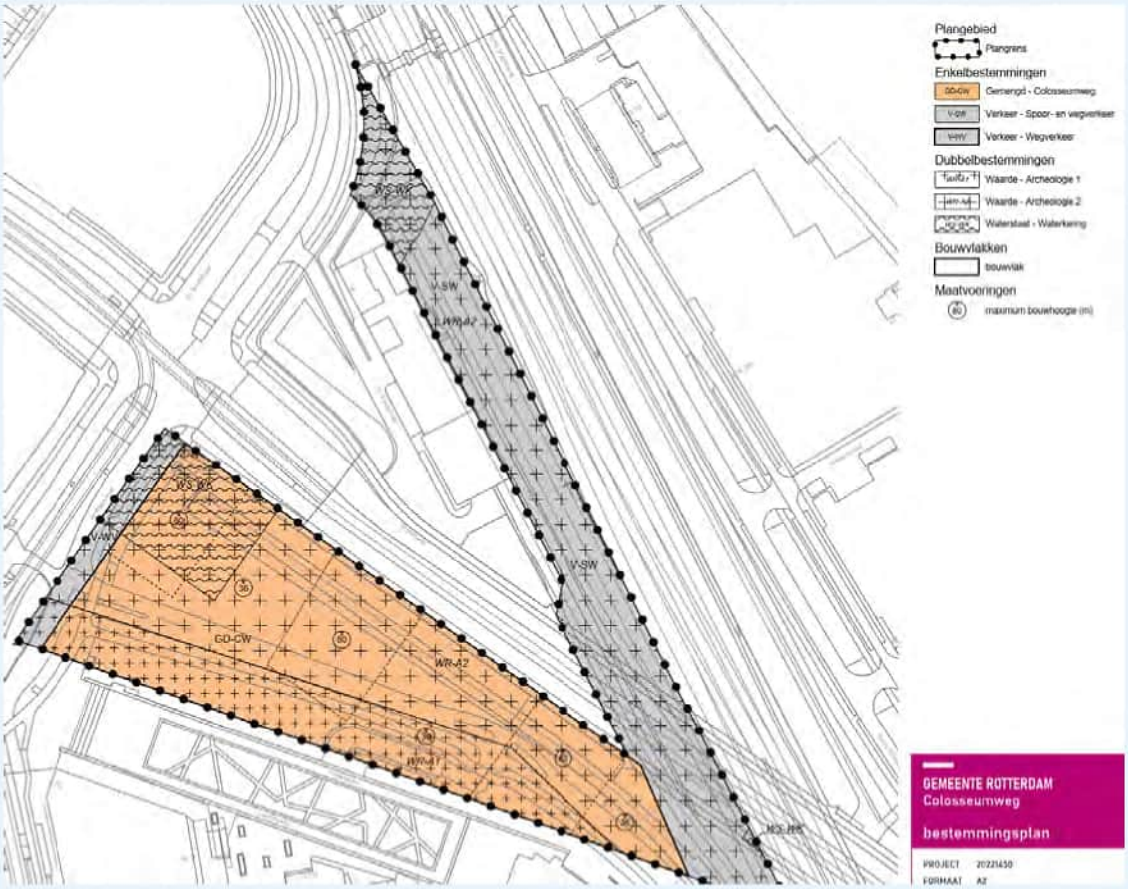
figuur 2: ontwerp Colosseumweg (bron: Orange Architects)

k:\doc\m\20221133954\m20221133954r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

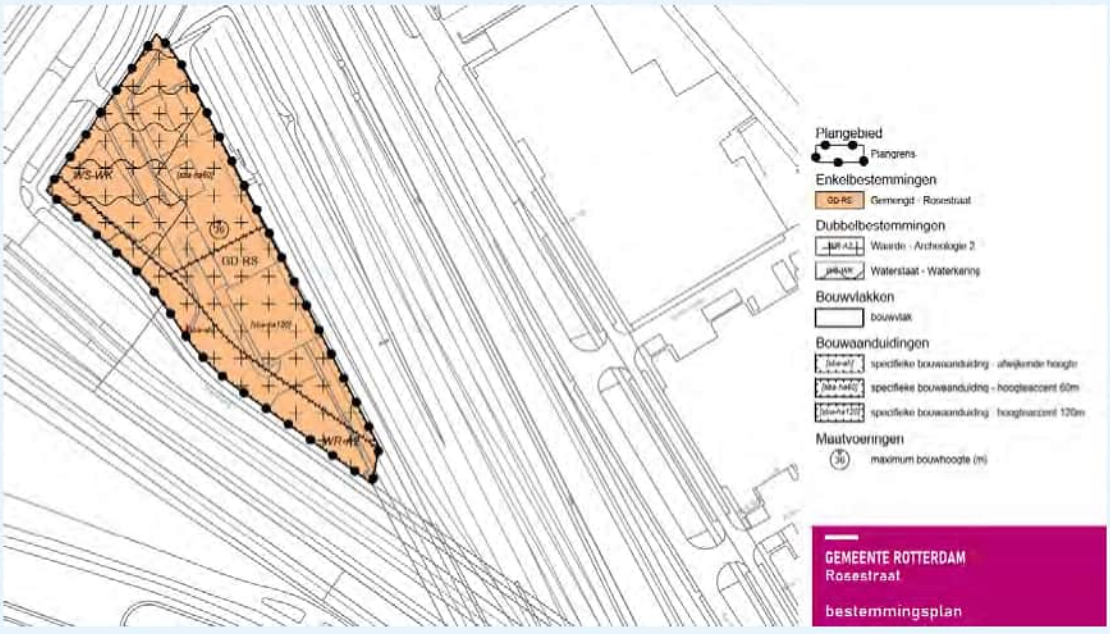


figuur 3: Uitwerking Rosestraat (bron: Orange Architects

In figuur 4 ziet u de verbeelding van de Colosseumweg. De maximale bouwhoogte bedraagt 80 meter. In figuur 5 ziet u de verbeelding van de Rosestraat. De maximale bouwhoogte bedraagt 120 meter.



figuur 4: verbeelding Colosseumweg

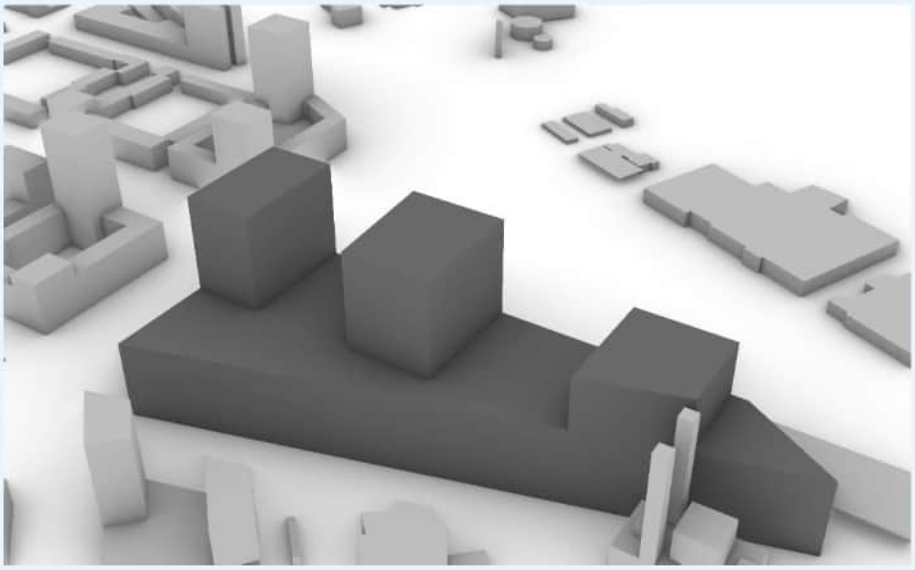


figuur 5: verbeelding Rosestraat

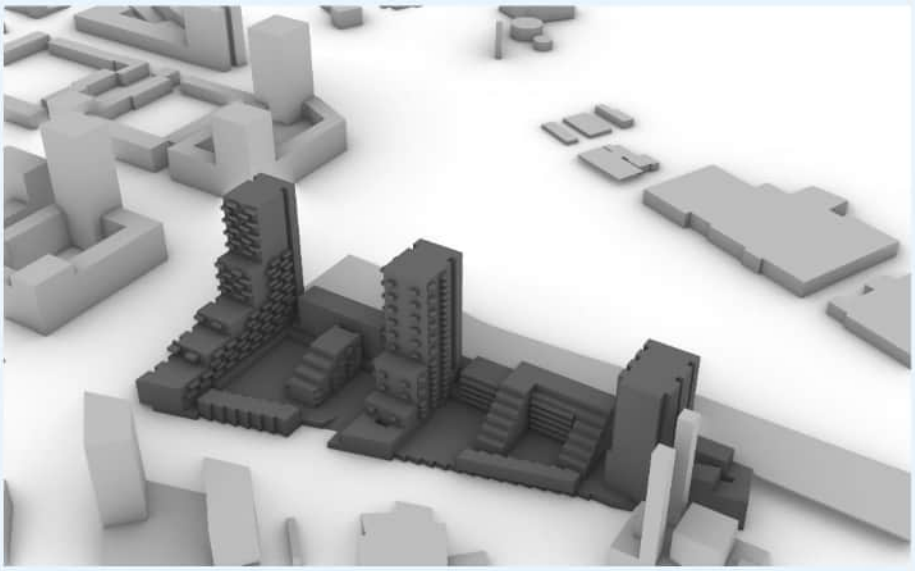
k:\docim\20221133954m\20221133954r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

3.2 CFD-model

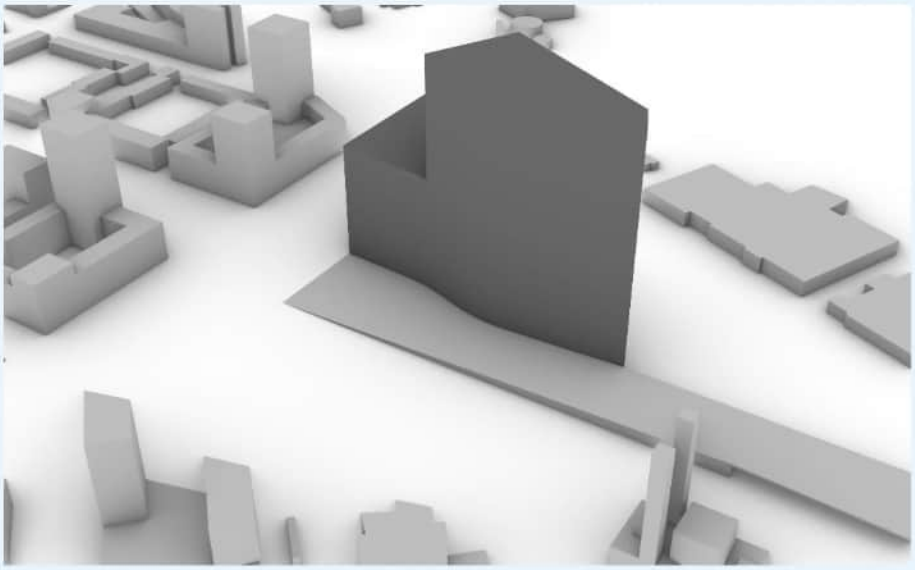
U ziet in figuur 6 tot en met figuur 10 aanzichten van vijf varianten die we gemaakt hebben en gebruiken voor de CFD-simulatie. In figuur 11 ziet u een overzicht van de omringende bebouwing.



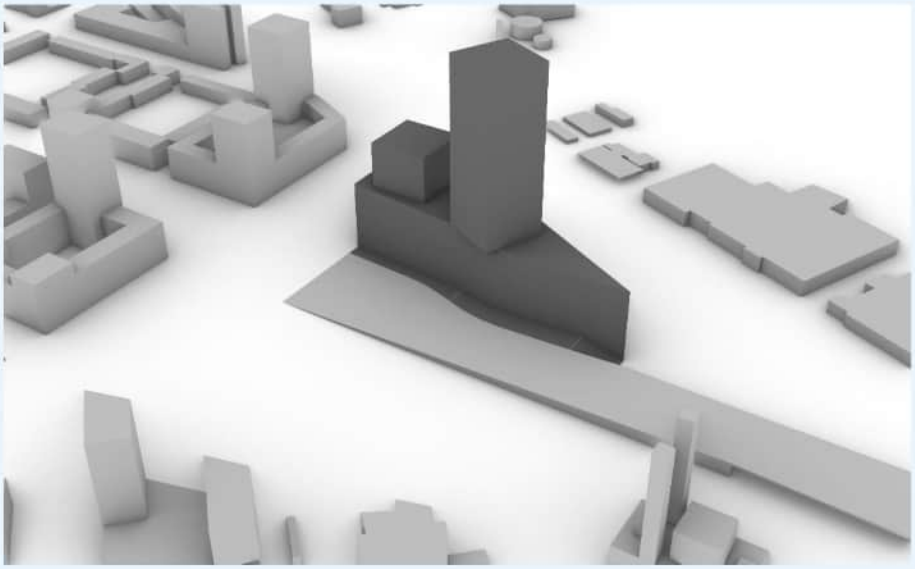
figuur 6: overzicht model met verbeelding Colosseumweg



figuur 7: overzicht model VO-model Colosseumweg

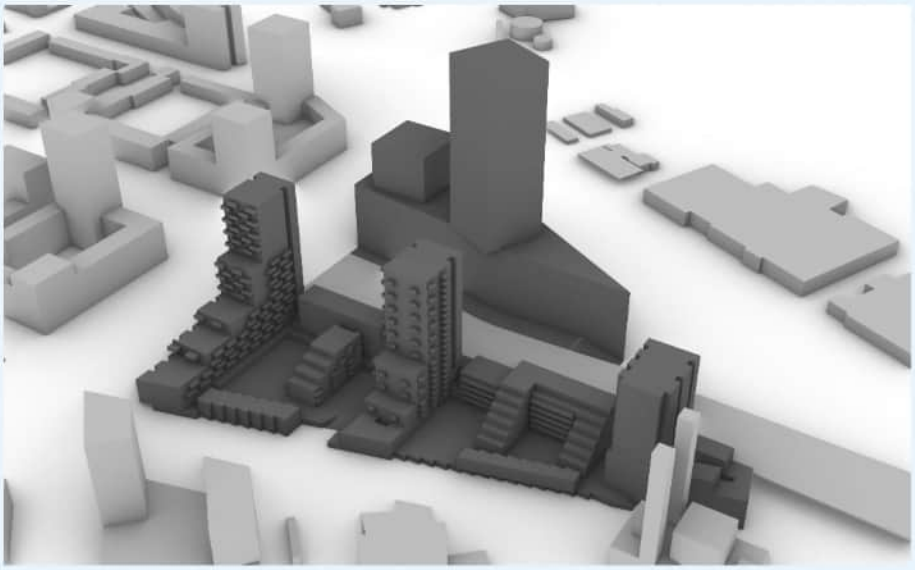


figuur 8: overzicht verbeelding Rosestraat

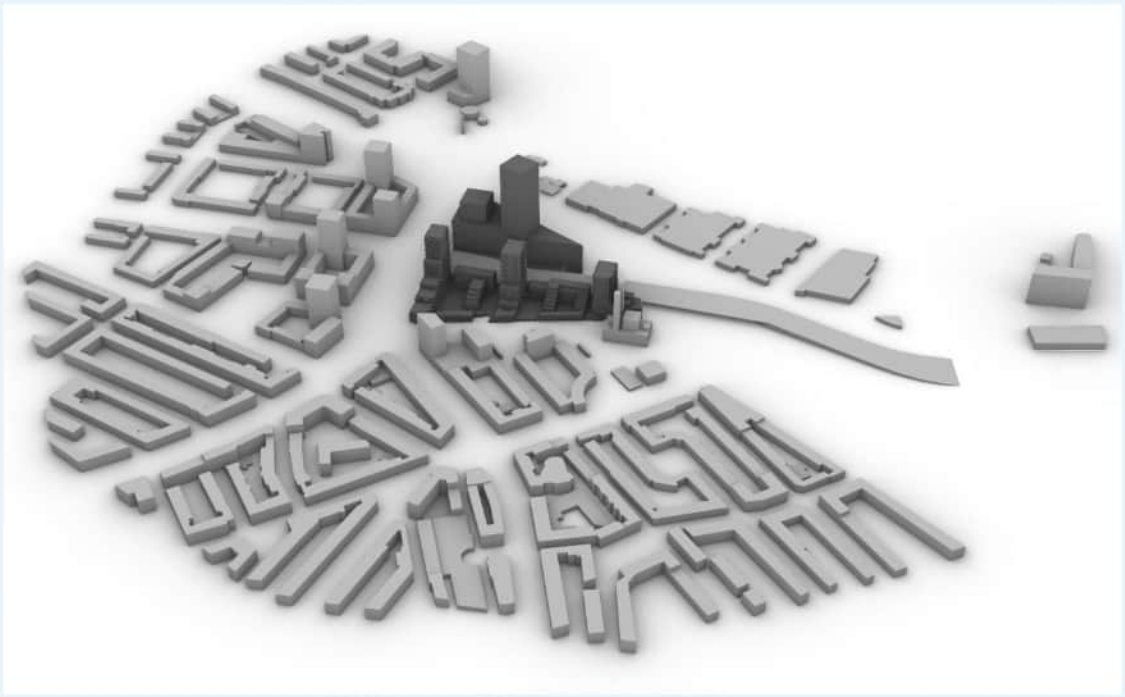


figuur 9: overzicht Uitwerking Rosestraat

k:\doc\m\20221133954\m20221133954r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023



figuur 10: overzicht ontwerp Colosseumweg en Uitwerking Rosestraat



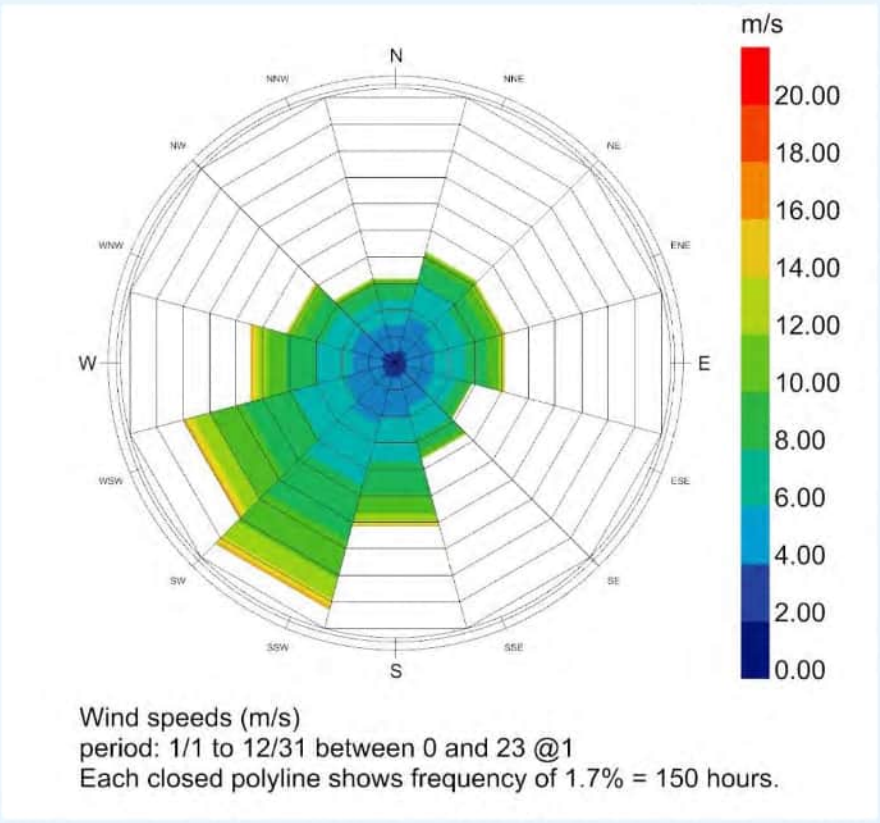
figuur 11: overzicht omgeving in windhindermodel

3.3 Software

Om het windklimaat te onderzoeken, gebruiken wij de methode Computational Fluid Dynamics (CFD). De berekeningen hebben wij uitgevoerd met het softwarepakket Openfoam 2106.
Zie bijlage 1 voor de numerieke uitgangspunten.

3.4 Wind en ruwheid

We passen het meteorologisch model van de NPR 6097 toe om te bepalen hoe vaak een bepaalde windsnelheid voor elke windrichting voorkomt ter plaatse van het ontwerp (figuur 12). Dit model houdt rekening met de lokale luchtweerstand (ruwheid) van het landschap. In deze simulatie is rekening gehouden met de ruwheid van stedelijk gebied. Zie bijlage 3 voor de windstatistiek van de omgeving.



figuur 12: windstatistiek

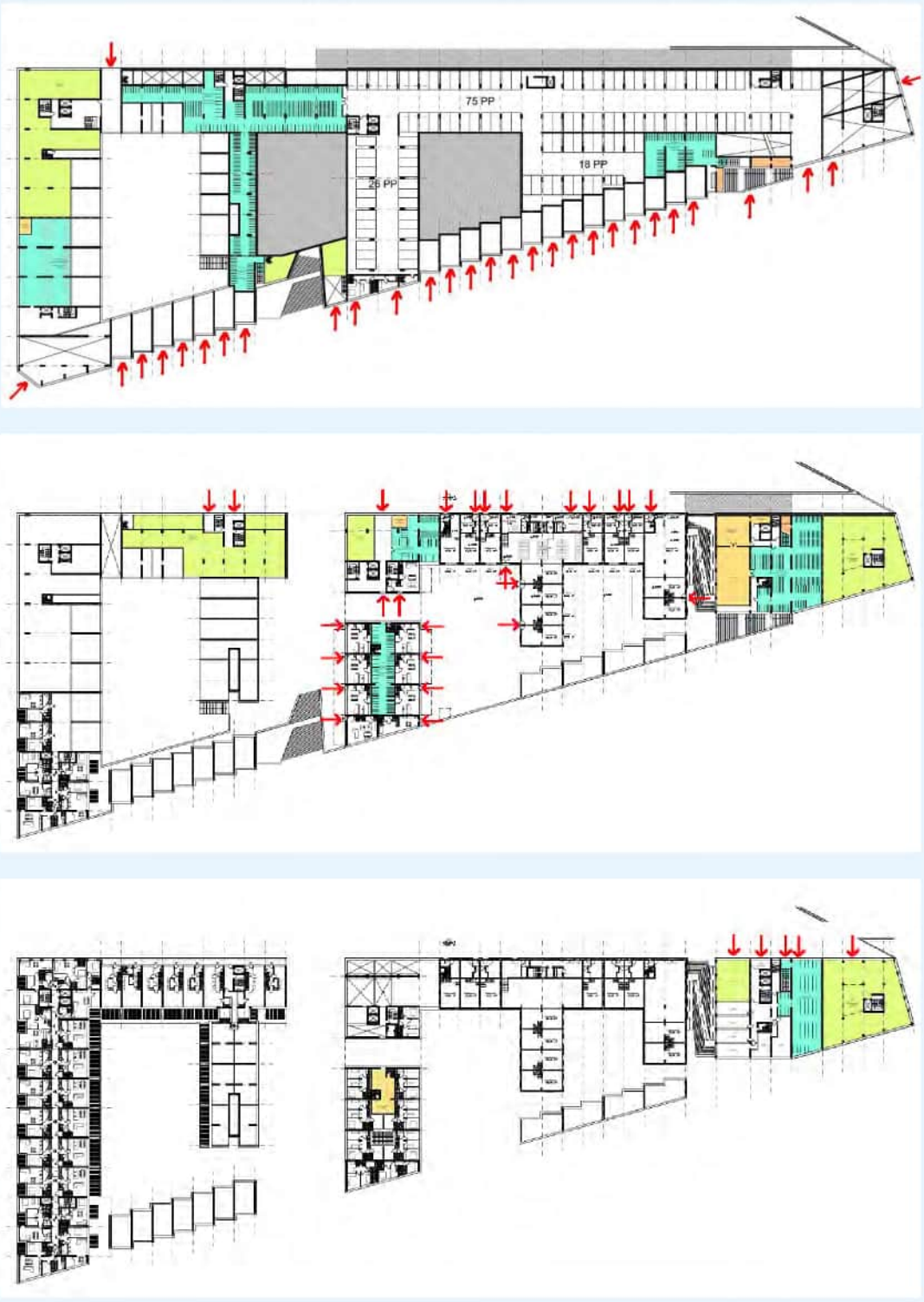
3.5 Categorie indeling onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is onderverdeeld in de activiteiten ‘doorlopen’ voor de looppaden, ‘slenteren’ nabij de entree en ‘langdurig zitten’ bij de zitplaatsen.

Bij toetsing van de verbeelding en de Uitwerking Rosestraat is onduidelijk waar toegangen tot gebouwen gaan komen. We toetsen rondom het maximale bouwvolume op de activiteit ‘doorlopen’.

Voor het ontwerp Colosseumweg zijn plaatsen van toegangen wel bekend. We toetsen deze op de activiteit ‘slenteren’. De binnenruimtes tussen de gebouwen van de Colosseumweg toetsen we op de activiteit ‘langdurig zitten”. De toegangen hebben wij weergegeven in figuur 13.

k:\docl\m\2022\133954\m202213395 4r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023



figuur 13: aanduiding toegangen ontwerp Colosseumweg

3.6 Nauwkeurigheid

Verschillen in de numerieke benadering ontstaan bijvoorbeeld door het dynamische karakter van de windstromingen, waardoor grote turbulentiezones niet op één plaats blijven liggen maar heen en weer schommelen in de ruimte. Er is dus altijd een inherente onzekerheid in het daadwerkelijk optredende windklimaat. NEN 8100 geeft een richtlijn voor de inschatting van de fout in de overschrijdingskans (figuur 14). Door deze fout zou iemand bijvoorbeeld kunnen concluderen dat een gebied klasse C is terwijl deze klasse D zou zijn.

Tabel 3 — Standaarddeviatie δ van de fout in de overschrijdingskans $p(v_{LOK} > 5{,}0$ m/s)

Overschrijdingskans: $p(v_{LOK} > 5{,}0$ m/s) **in procenten van het aantal uren per jaar**	**2,5 %**	**5,0 %**	**10 %**	**20 %**
Standaarddeviatie δ van de fout in procenten van het aantal uren per jaar	0,8 %	1,5 %	2,4 %	3,1 %

figuur 14: inschatting fout in de overschrijdingskans volgens NEN 8100

k:\doc\m\2022\133954\m202213395 4r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

4. Resultaten

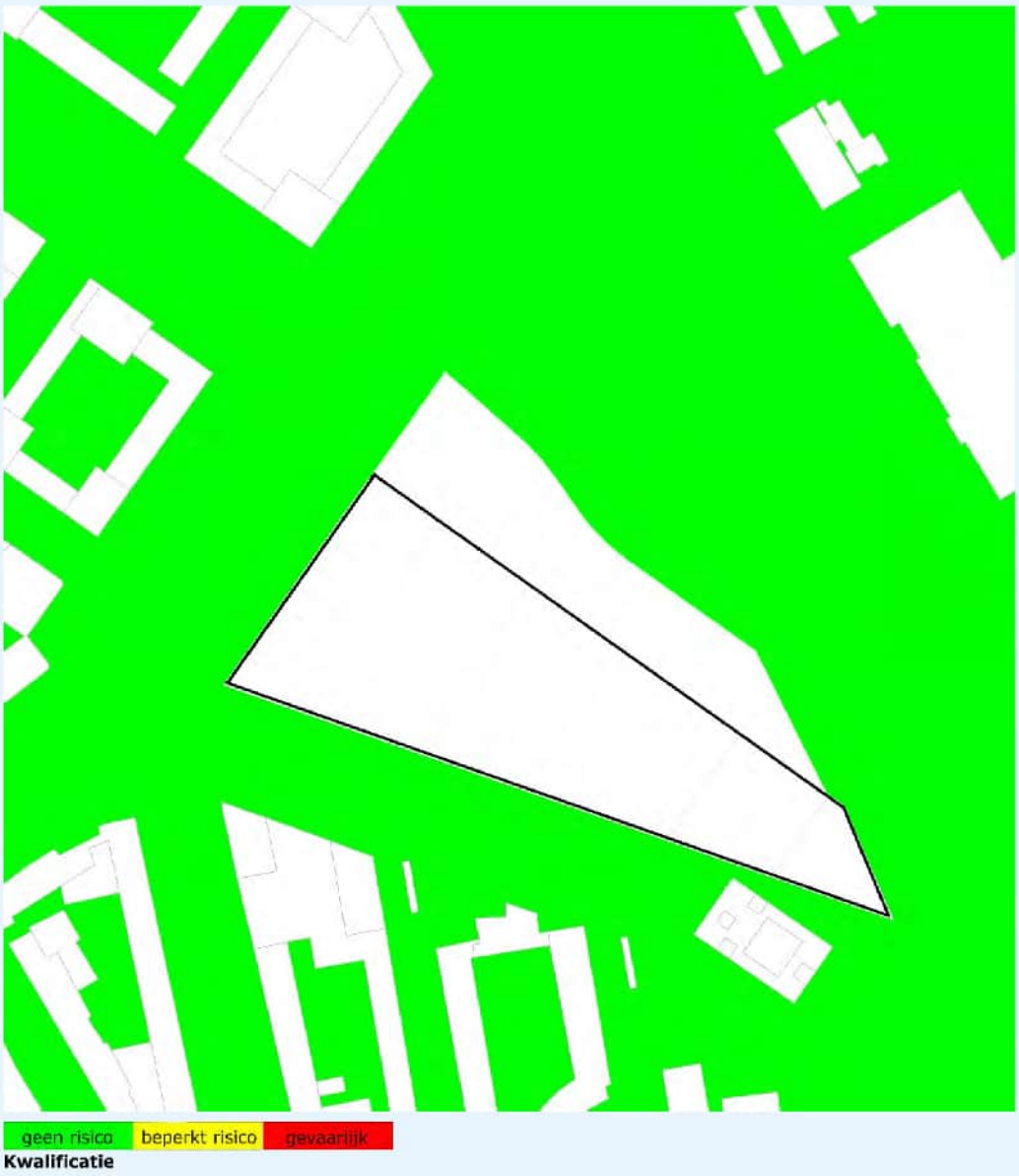
U vindt in dit hoofdstuk de resultaten van het windklimaatonderzoek voor maaiveldniveau op hoofdhoogte (1,75 meter volgens NEN 8100) voor twee scenario's:

1 Verbeelding Colosseumweg (maximaal bouwvolume) en plot Rosestraat leeg.
2 Ontwerp Colosseumweg en plot Rosestaat leeg.
3 Verbeelding Rosestraat (maximaal bouwvolume) en plot Colosseumweg leeg.
4 Uitwerking Rosestraat en plot Colosseumweg leeg.
5 Ontwerp Colosseumweg en Uitwerking Rosestraat.

4.1 Verbeelding Colosseumweg

4.1.1 Windgevaar

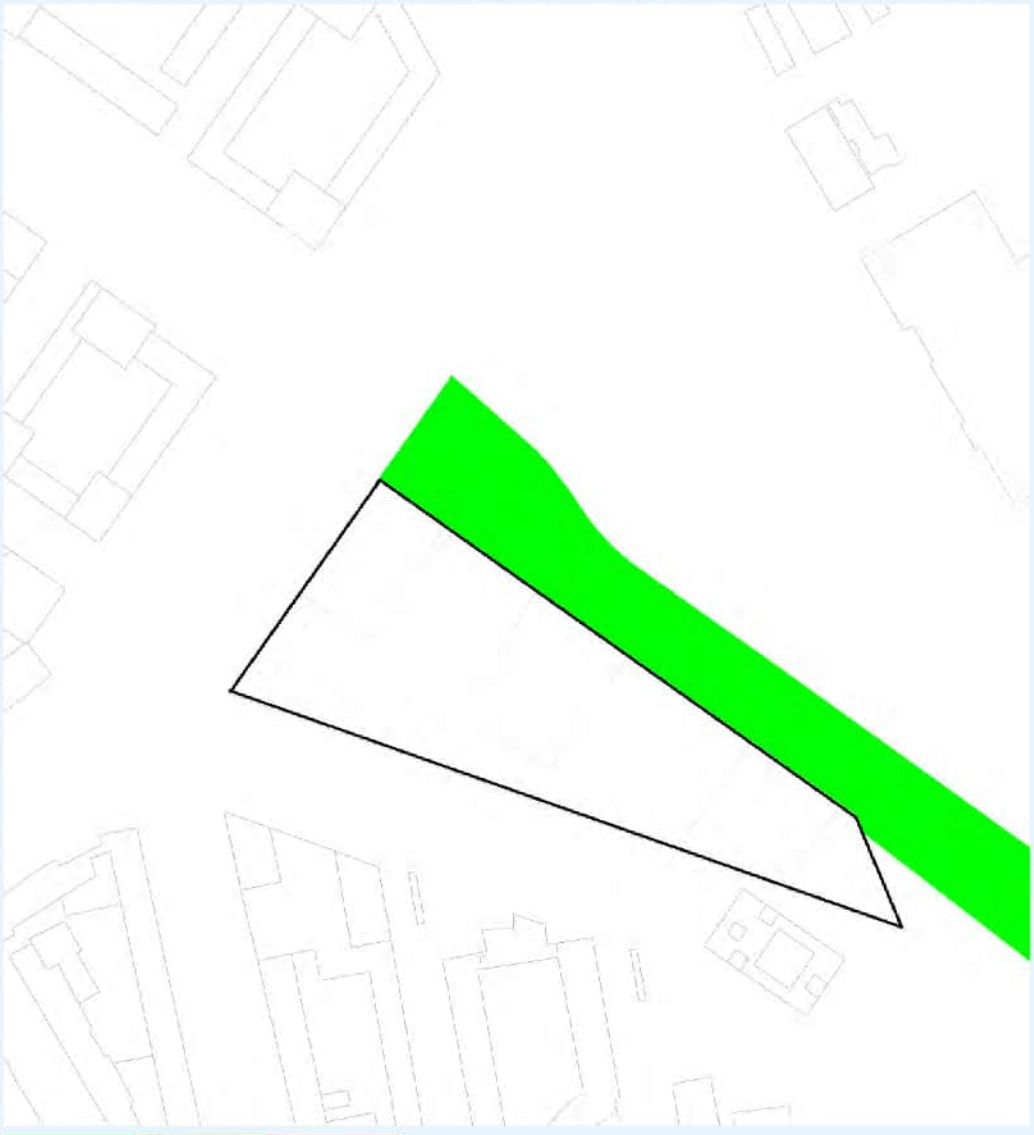
U hoeft geen windgevaar te verwachten rond het volume van de Colosseumweg op het maaiveld (zie figuur 15).



figuur 15: verbeelding Colosseumweg: kwalificatie windgevaar maaiveld

k:\docl\m\2022\133954\m202213954r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

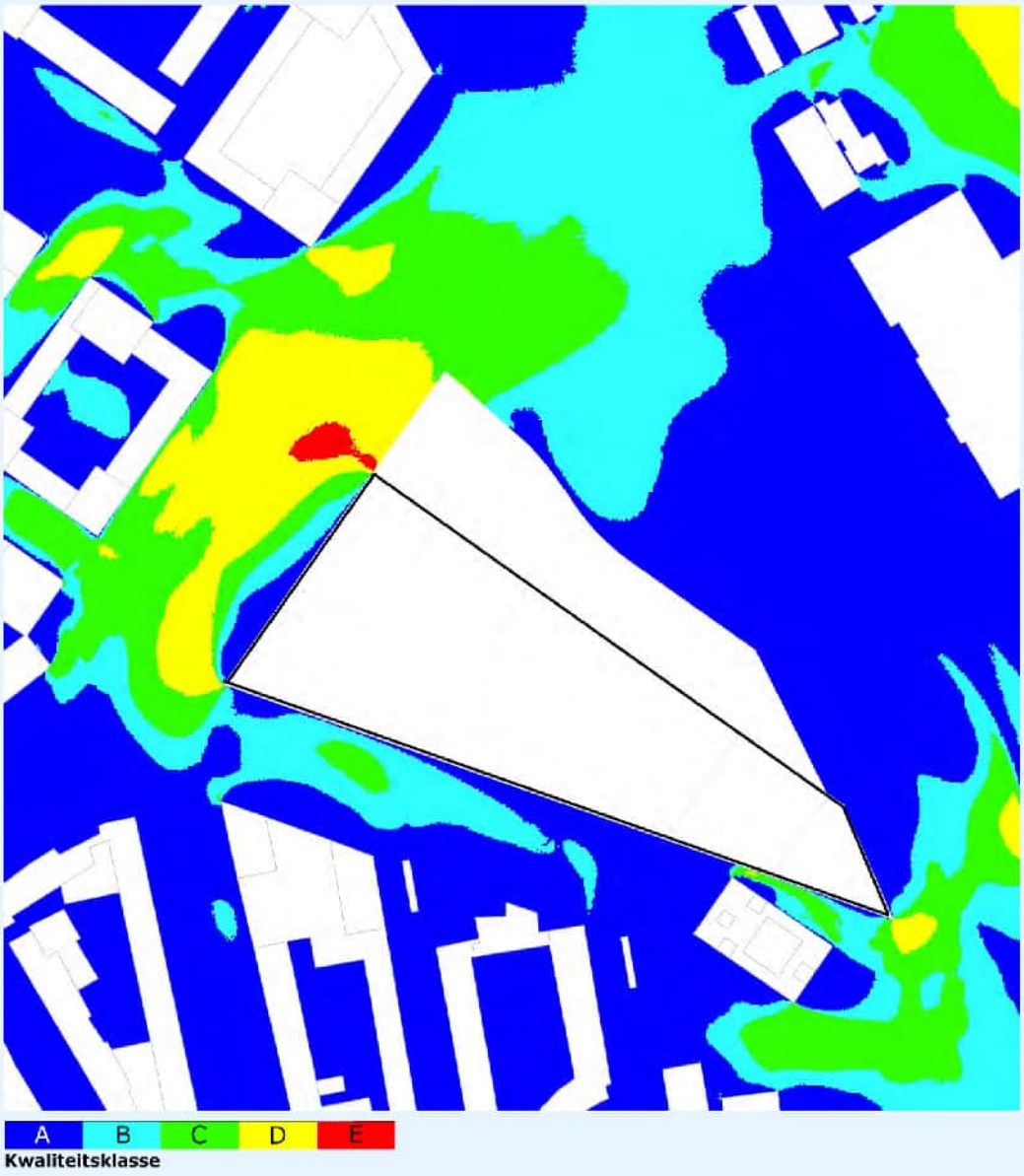
Ook op het Varkenoordseviaduct ontstaat geen windgevaar.



figuur 16: verbeelding Colosseumweg: kwalificatie windgevaar Varkenoordseviaduct

4.1.2 Windhinder

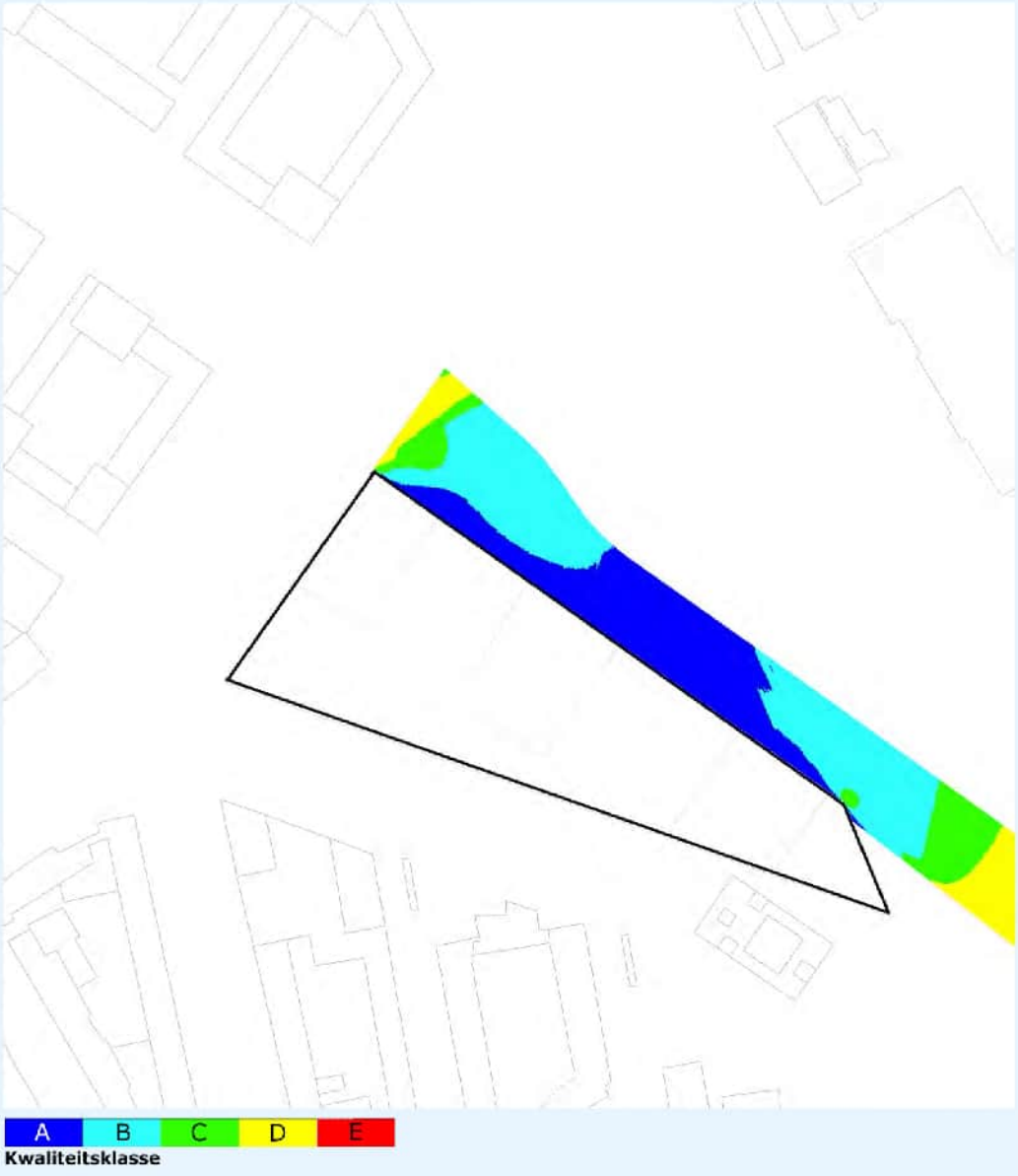
De resultaten voor windhinder op maaiveldniveau ziet u in figuur 17. Het bouwvolume van de Colosseumweg zorgt op de hoeken voor een relatief minder goed windklimaat. Op de noordwesthoek van het Colosseumweg-volume ontstaat een gebied met slecht windklimaat (windklasse E). Aan de oostkant van het bouwvolume ontstaat een gebied met een matig windklimaat (windklasse D). Ook de zuidwesthoek van het bouwvolume ontstaat een gebied met matig windklimaat (windklasse D)



figuur 17: verbeelding Colosseumweg: overzicht kwaliteitsklassen (windhinder) op maaiveld

k:\doc\m\2022\133954\m202213395 4r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

In figuur 18 ziet u windhinder op het Varkenoordseviaduct. Het bouwvolume van de Colosseumweg schermt het viaduct gedeeltelijk af. Aan de oost- en westkant ontstaan gebieden met een relatief matig windklimaat (windklasse D).

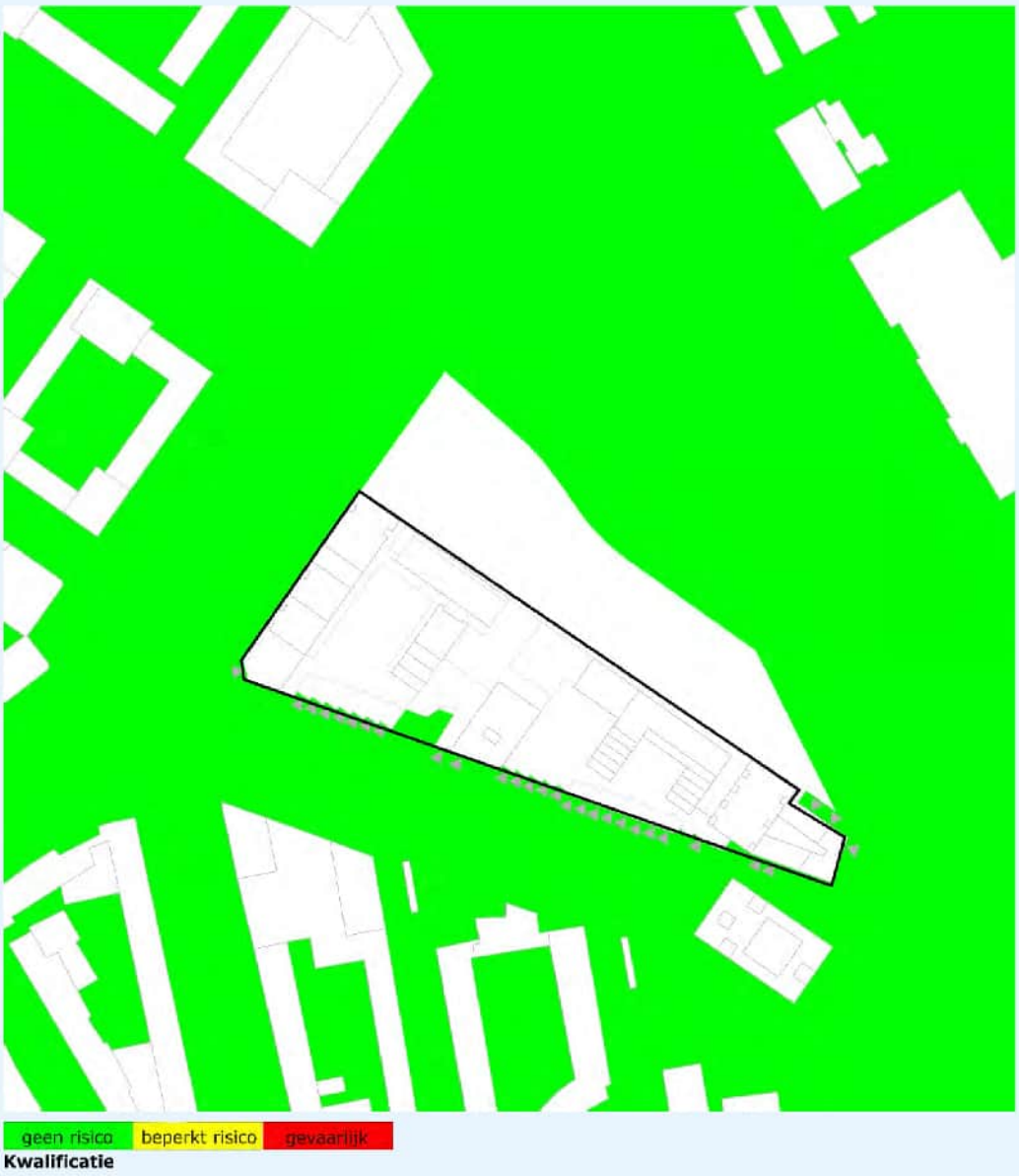


figuur 18: verbeelding Colosseumweg: overzicht kwaliteitsklassen (windhinder) Varkenoordseviaduct

4.2 Ontwerp Colosseumweg

4.2.1 Windgevaar

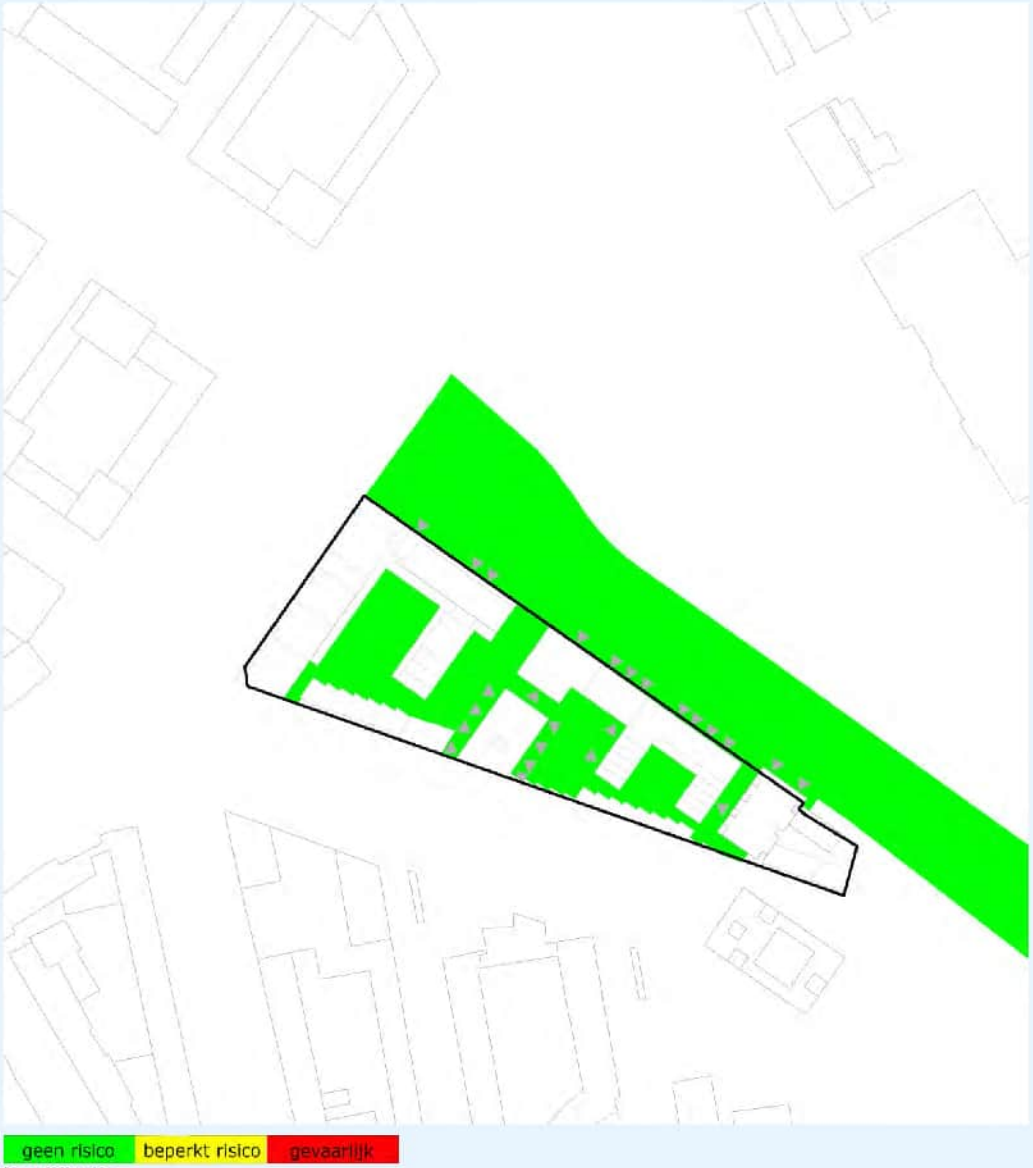
In figuur 19 ziet u de resultaten voor windgevaar op maaiveld. U hoeft geen windgevaar te verwachten rond het gebouw op het maaiveld.



figuur 19: ontwerp Colosseumweg: kwalificatie windgevaar op maaiveldniveau

k:\docl\m\2022\133954\m202213395 4r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

In figuur 20 ziet u de resultaten voor windgevaar op het Varkenoordseviaduct en het middenterrein van de Colosseumweg. U hoeft geen windgevaar te verwachten.

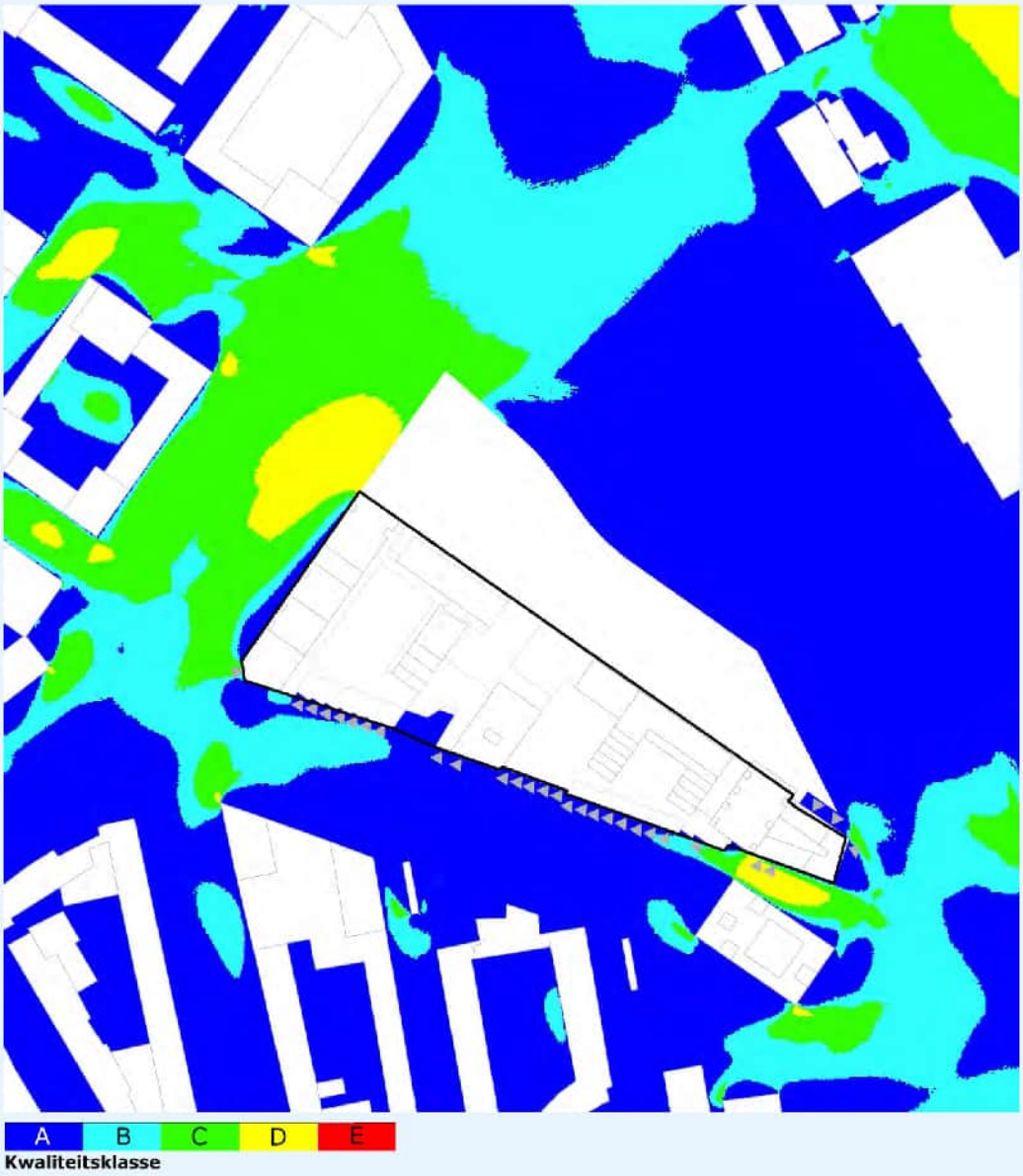


figuur 20: ontwerp Colosseumweg: kwalificatie windgevaar op Varkenoordseviaduct en het middenterrein van de Colosseumweg

4.2.2

4.2.3 Windhinder

De resultaten voor windhinder op maaiveldniveau ziet u in figuur 21. Doordat het ontwerp minder volume heeft dan de verbeelding, ontstaat een beter windklimaat. Aan de noordwestkant van het gebouw ontstaat een gebied met windklasse D (matig windklimaat) en nabij de moskee ontstaat een matig windklimaat (windklasse D).
De toegangen beoordelen we volgens de activiteit 'slenteren'. De meeste toegangen hebben een goed windklimaat (windklasse A en B). De toegang aan de westkant heeft een matig windklimaat (windklasse C). De toegangen nabij de moskee hebben een slecht windklimaat (windklasse D).

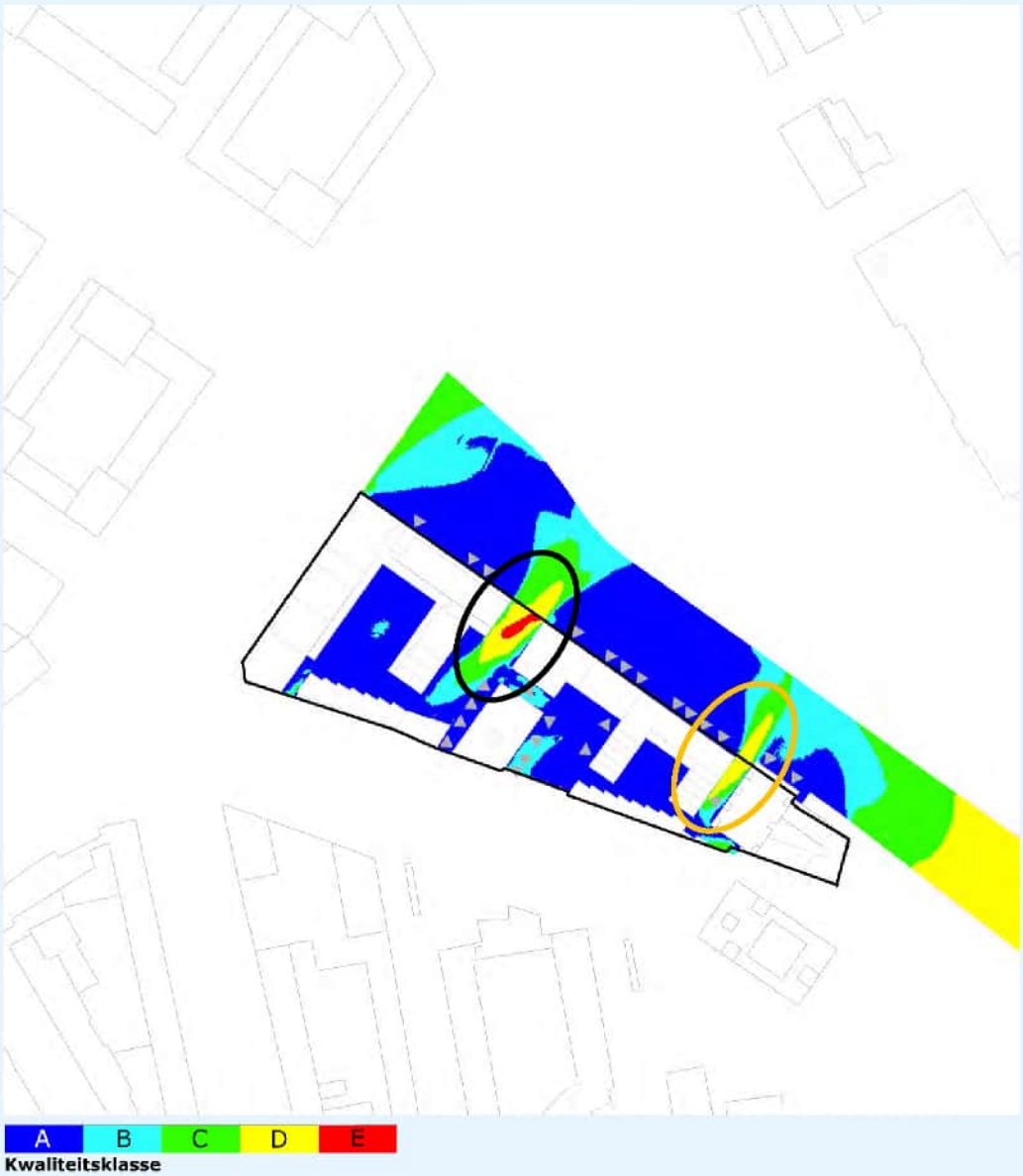


figuur 21: ontwerp Colosseumweg: overzicht kwaliteitsklassen (windhinder) op maaiveld

k:\doc\m\2022\133954\m202213395 4r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

De resultaten voor windhinder op het middenterrein van de Colosseumweg en langs het Varkenoordseviaduct ziet u in figuur 22. Op de Varkenoordseviaduct is er sprake van voornamelijk klasse A, B of C. Aan de westkant is er sprake van windklasse D (matig windklimaat). Op het middenterrein is er over het algemeen sprake van een goed windklimaat (windklasse A en B). In de twee doorgangen naar het Varkenoordseviaduct ontstaan gebieden met windklasse D (oranje cirkel) en windklasse E (zwarte cirkel).

De toegangen beoordelen we volgens de activiteit “slenteren”. Het windklimaat bij de toegangen is vooral goed. Alleen in de doorgang naar het Varkenoordseviaduct (oranje cirkel) is er een toegang op de grens van matig en slecht windklimaat.

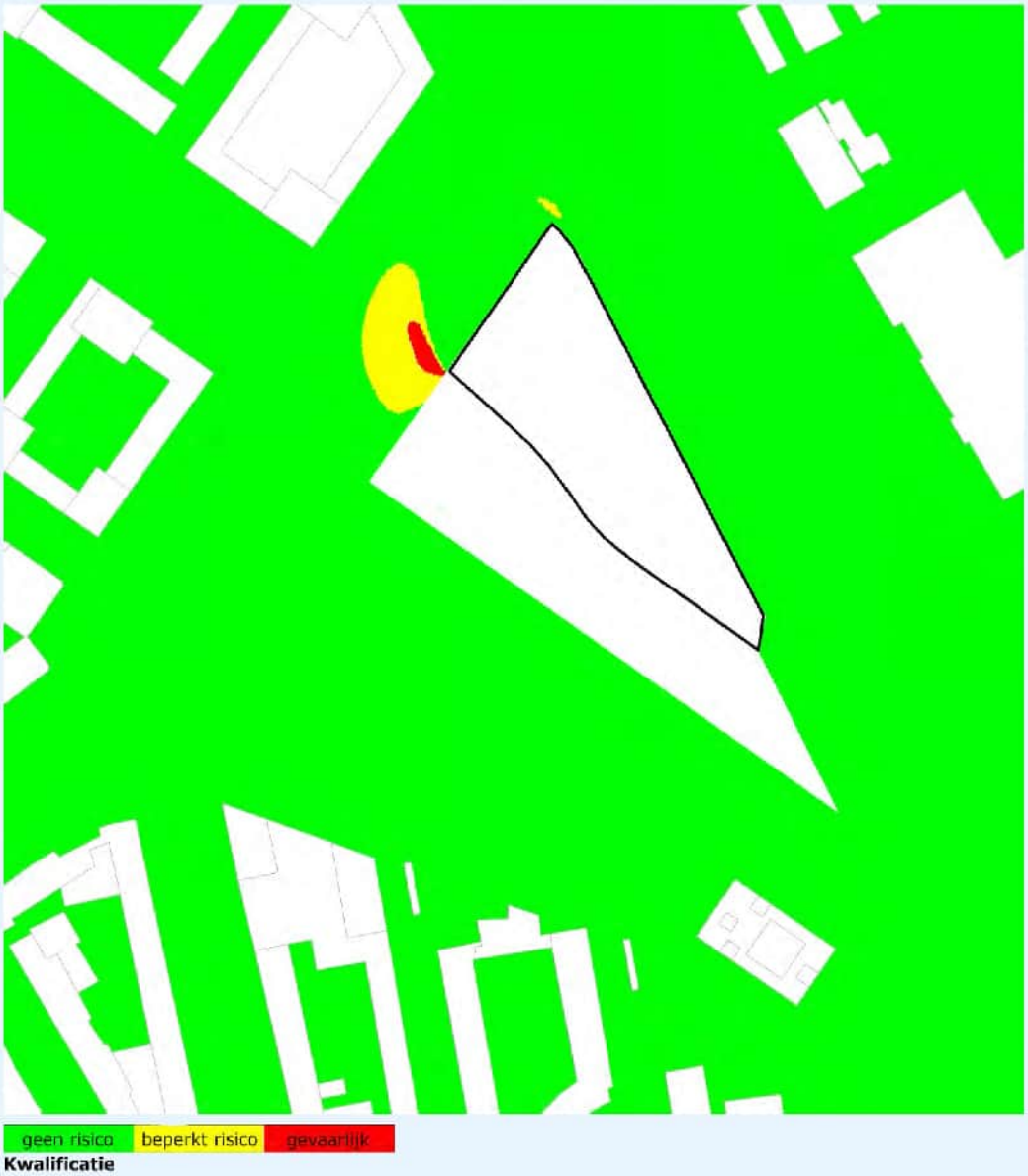


figuur 22: ontwerp Colosseumweg: overzicht kwaliteitsklassen (windhinder) op het Varkenoordseviaduct en het middenterrein Colosseumweg

4.3 Verbeelding Rosestraat

4.3.1 Windgevaar

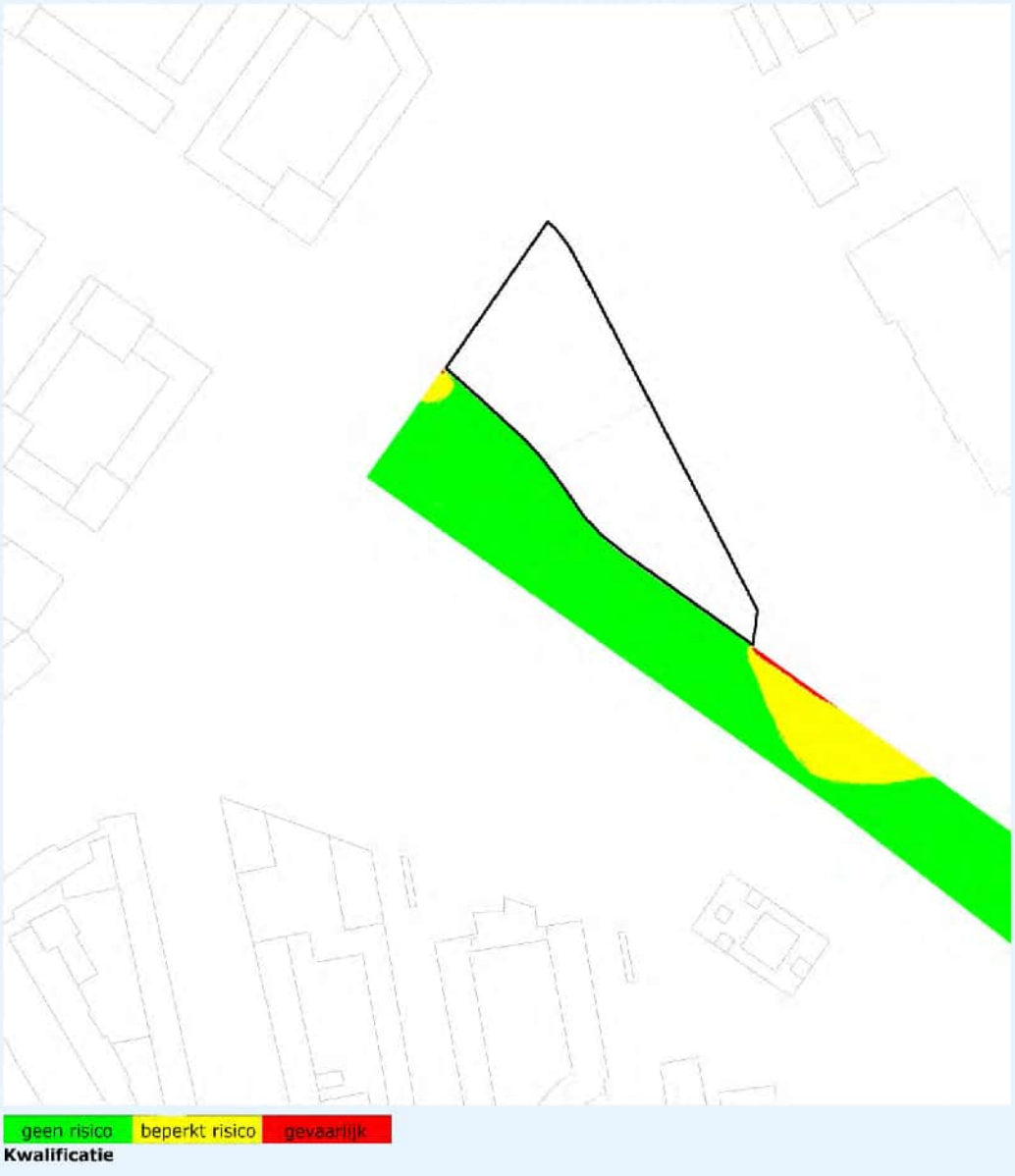
Er ontstaat windgevaar en beperkt risico aan de westkant van het volume van Rosestraat op het maaiveld (zie figuur 23). Het volume is groter en hoger dan het volume in de verbeelding van plot Colosseumweg. Het windklimaat rond Rosestraat is daarom minder gunstig.



figuur 23: verbeelding Rosestraat: kwalificatie windgevaar maaiveld

k:\docs\m\2022\133954\m202213395 4r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

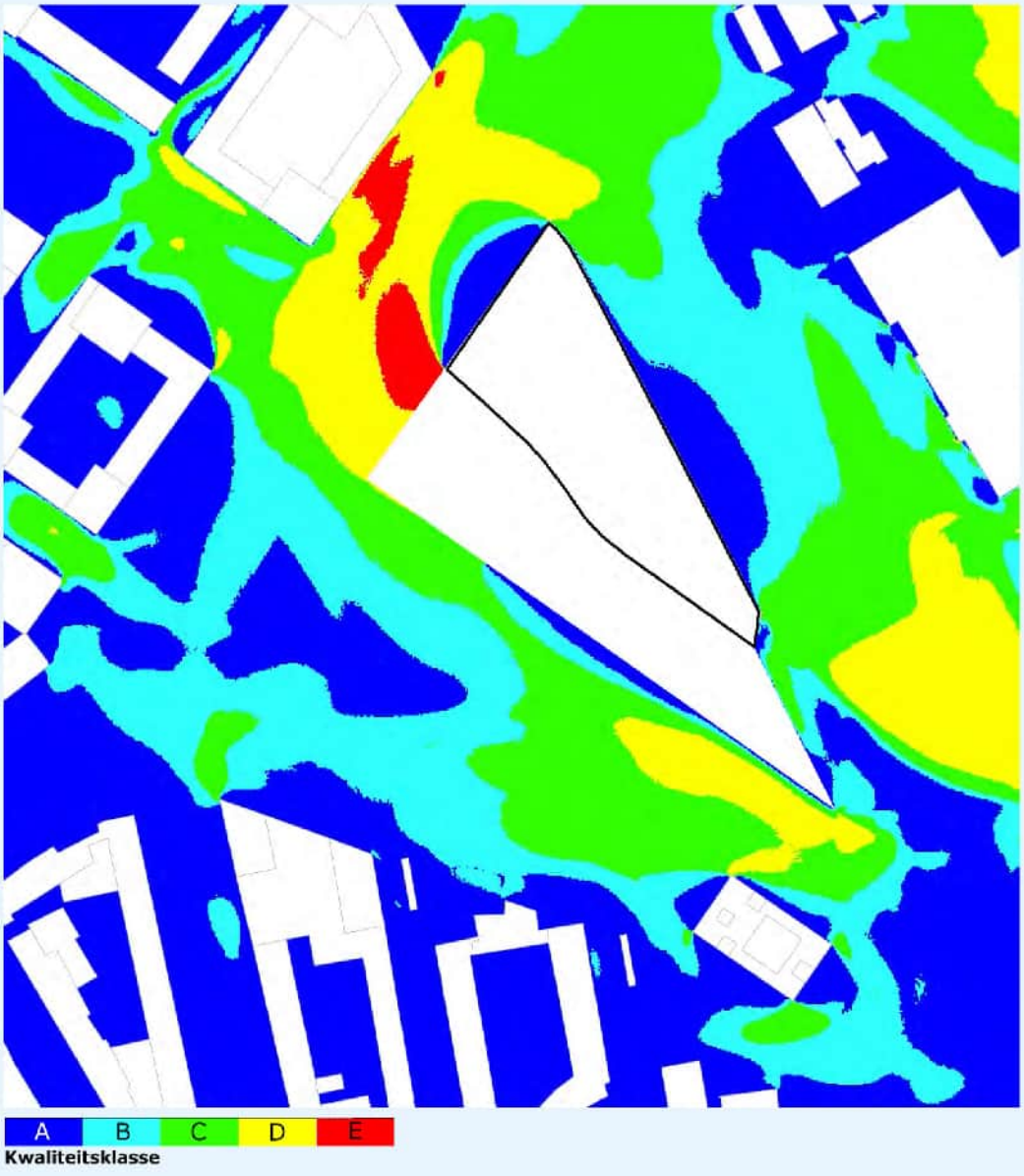
Ook op het Varkenoordseviaduct ontstaat windgevaar en beperkt risico (figuur 24).



figuur 24: verbeelding Rosestraat: kwalificatie windgevaar Varkenoordseviaduct

4.3.2 Windhinder

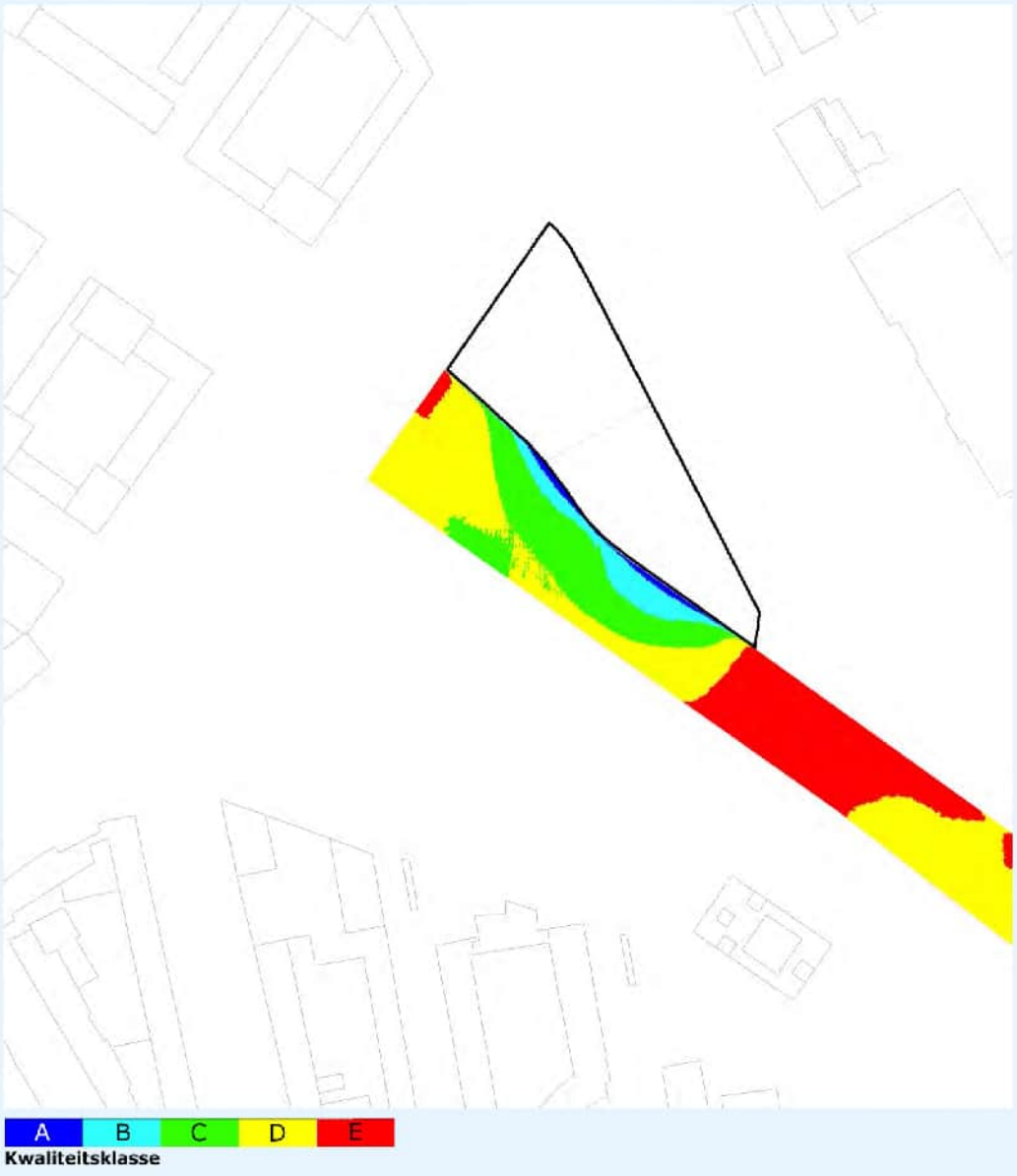
De resultaten voor windhinder op maaiveldniveau ziet u in figuur 25. Ook hier is de invloed van het grotere en hogere volume zichtbaar in de resultaten. Het bouwvolume van de Rosestraat zorgt op de hoeken voor een relatief minder goed windklimaat. Op de oosthoek van het Rosestraat volume ontstaat een gebied met matig windklimaat (windklasse D). Ook tussen de moskee en het Varkenoordseviaduct ontstaat een matig windklimaat. Aan de westkant van het bouwvolume ontstaat een gebied met een slecht windklimaat (windklasse E) en matig windklimaat (windklasse D).



figuur 25: verbeelding Rosestraat: overzicht kwaliteitsklassen (windhinder) op maaiveld

k:\docl\m\2022\133954\m202213395 4r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

In figuur 26 ziet u windhinder op het Varkenoordseviaduct. Door het bouwvolume van de Rosestraat ontstaan gebieden met een slecht windklimaat (windklasse E) en een matig windklimaat (windklasse D).

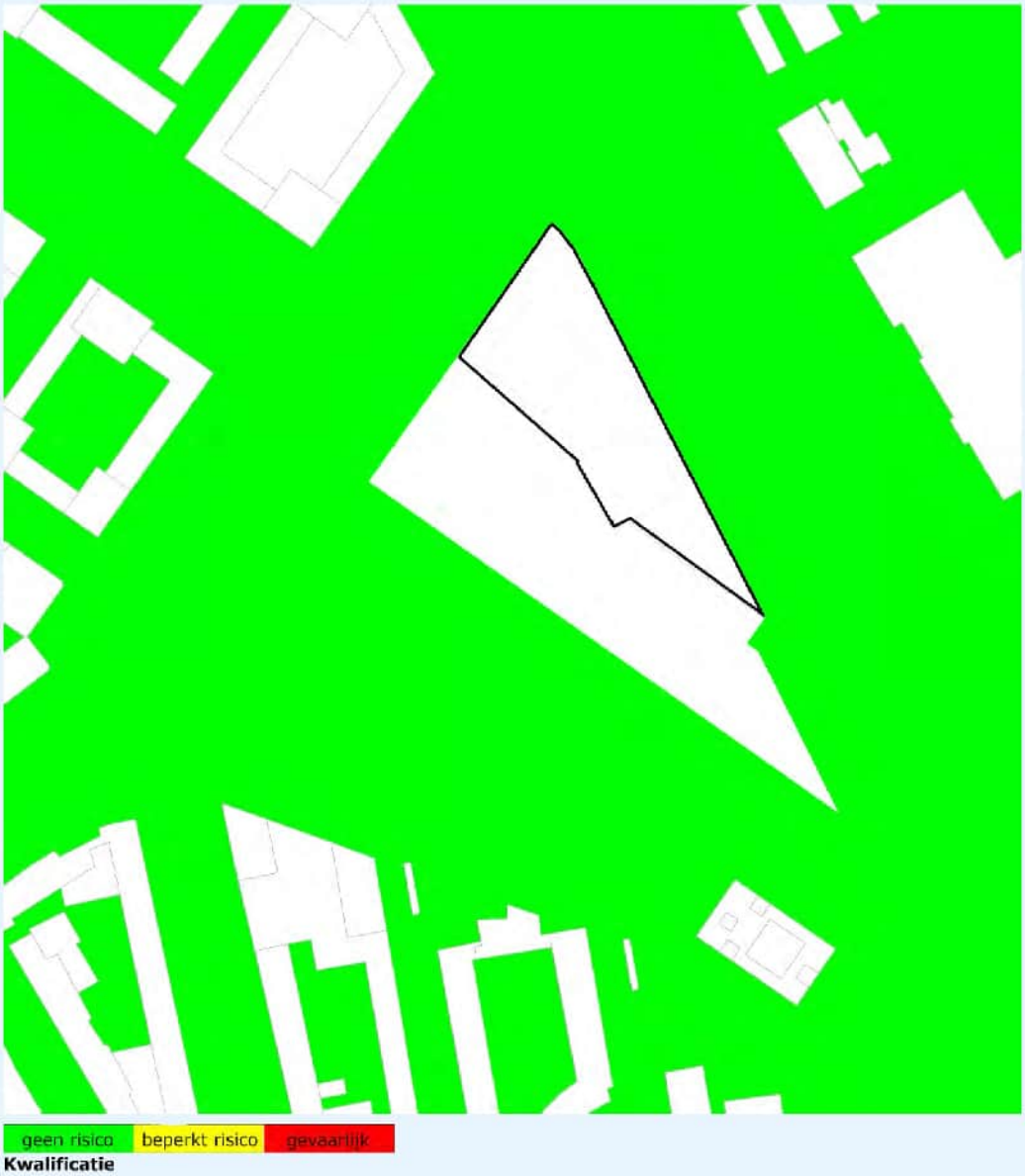


figuur 26: verbeelding Rosestraat: overzicht kwaliteitsklassen (windhinder) Varkenoordseviaduct

4.4 Uitwerking Rosestraat

4.4.1 Windgevaar

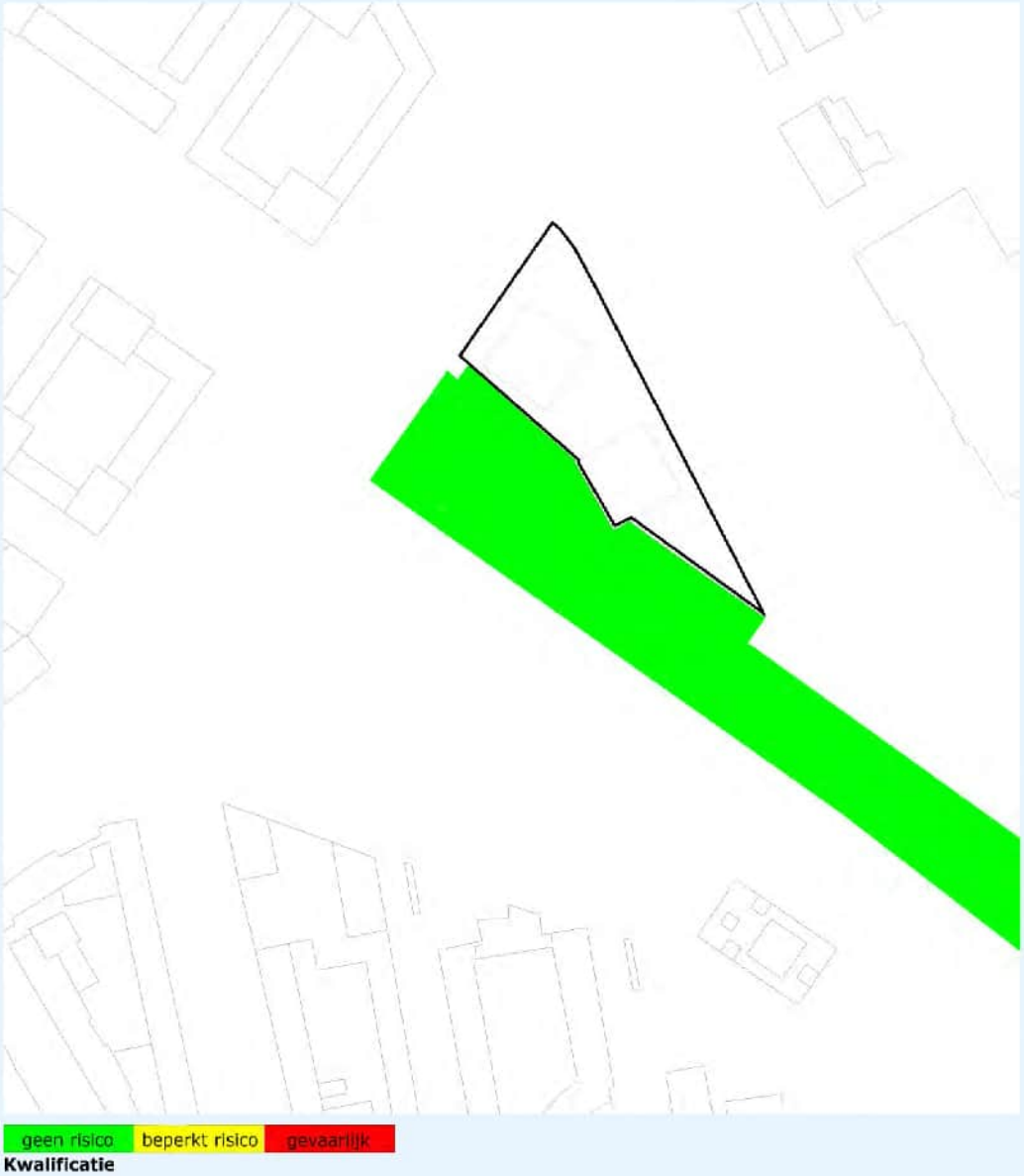
In figuur 27 ziet u de resultaten voor windgevaar op maaiveld. Het ontwerp heeft een kleiner volume dan de verbeelding. Het gevolg is dat er een gunstiger windklimaat ontstaat ten opzichte van de verbeelding. U hoeft geen windgevaar te verwachten rond het gebouw op het maaiveld.



figuur 27: Uitwerking Rosestraat: kwalificatie windgevaar op maaiveldniveau

k:\doc\m\2022\133954\m202213954r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

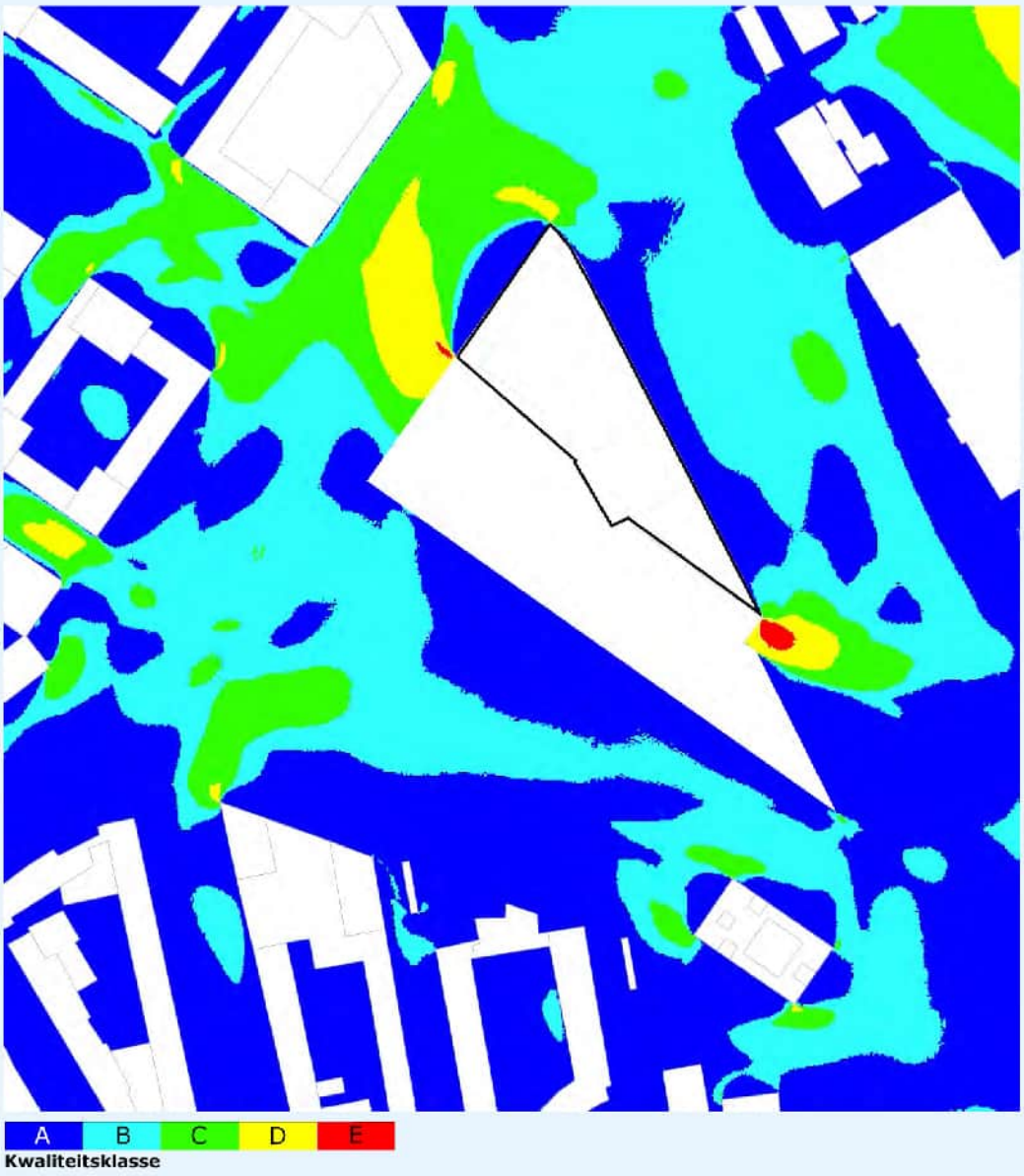
In figuur 28 ziet u de resultaten voor windgevaar op het Varkenoordseviaduct. U hoeft geen windgevaar te verwachten.



figuur 28: Uitwerking Rosestraat: kwalificatie windgevaar op Varkenoordseviaduct

4.4.2 Windhinder

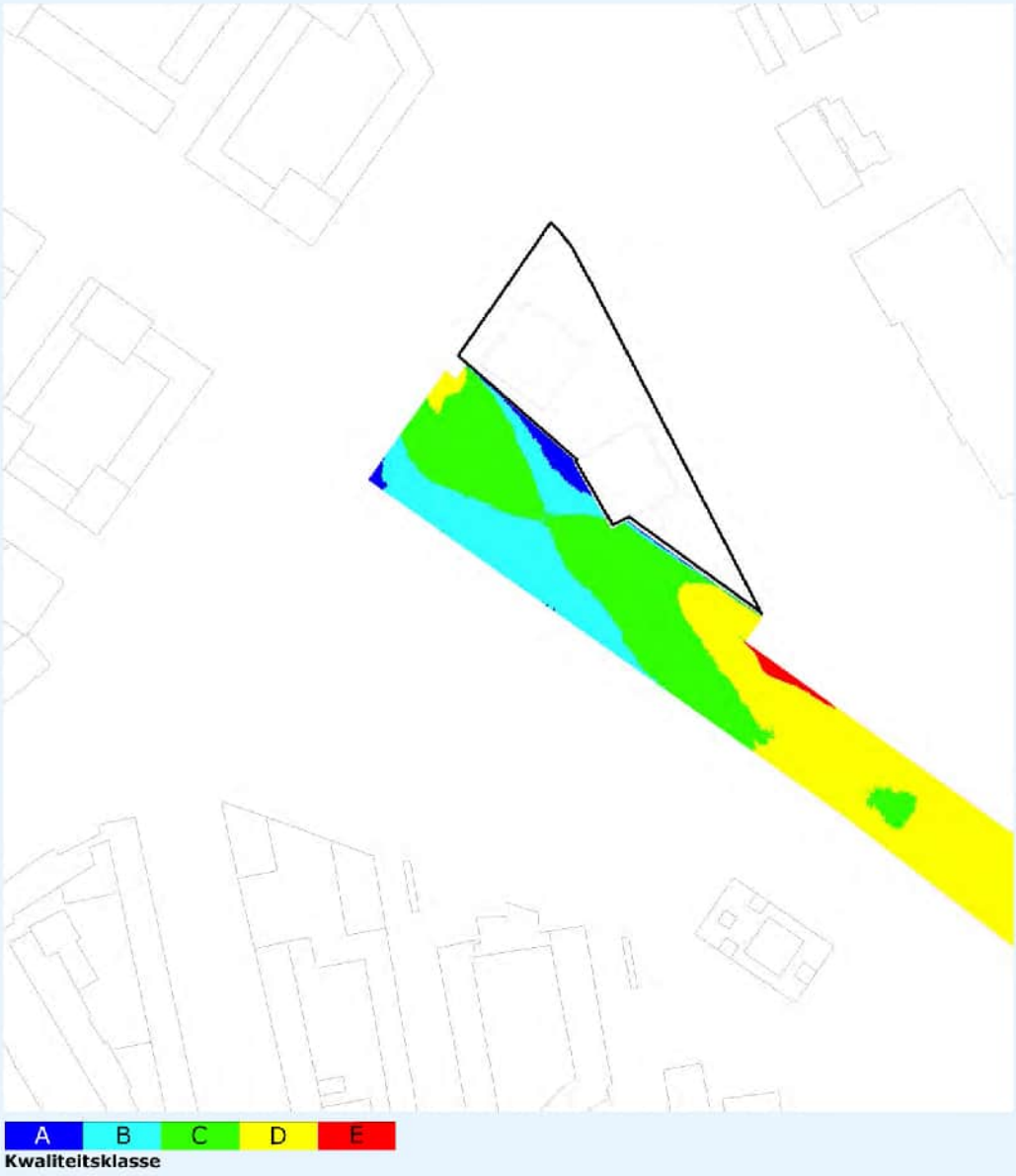
De resultaten voor windhinder op maaiveldniveau ziet u in figuur 29. Doordat het ontwerp minder volume heeft dan de verbeelding, ontstaat een beter windklimaat. Aan de westkant is nu alleen een klein gebied met windklasse E. Er ontstaat nu wel een gebied met windklasse E aan de oostkant.



figuur 29: Uitwerking Rosestraat: overzicht kwaliteitsklassen (windhinder) op maaiveld

k:\doc\m\2022\133954\m202213395 4r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

De resultaten voor windhinder op en langs het Varkenoordseviaduct ziet u in figuur 30. Het windklimaat op het Varkenoordseviaduct is verbeterd ten opzichte van de verbeelding. Het gebied met windklasse E (slecht windklimaat) is veel kleiner. Aan de zuidkant van het gebouw, in het gebied tussen het gebouw en het Varkenoordseviaduct zijn er gebieden met windklasse D (matig windklimaat).

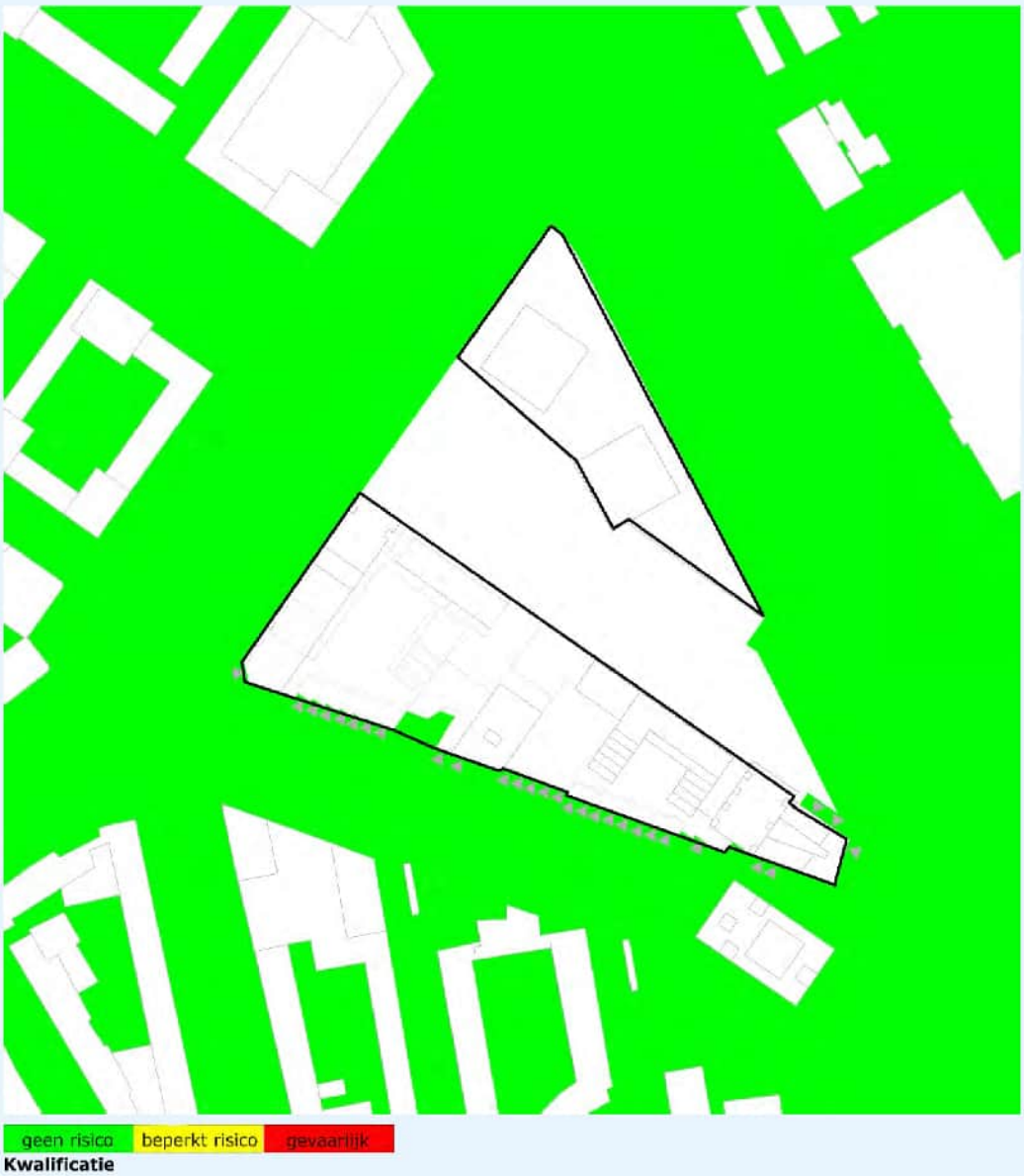


figuur 30: Uitwerking Rosestraat: overzicht kwaliteitsklassen (windhinder) op het Varkenoordseviaduct

4.5 Ontwerp Colosseumweg en Uitwerking Rosestraat

4.5.1 Windgevaar

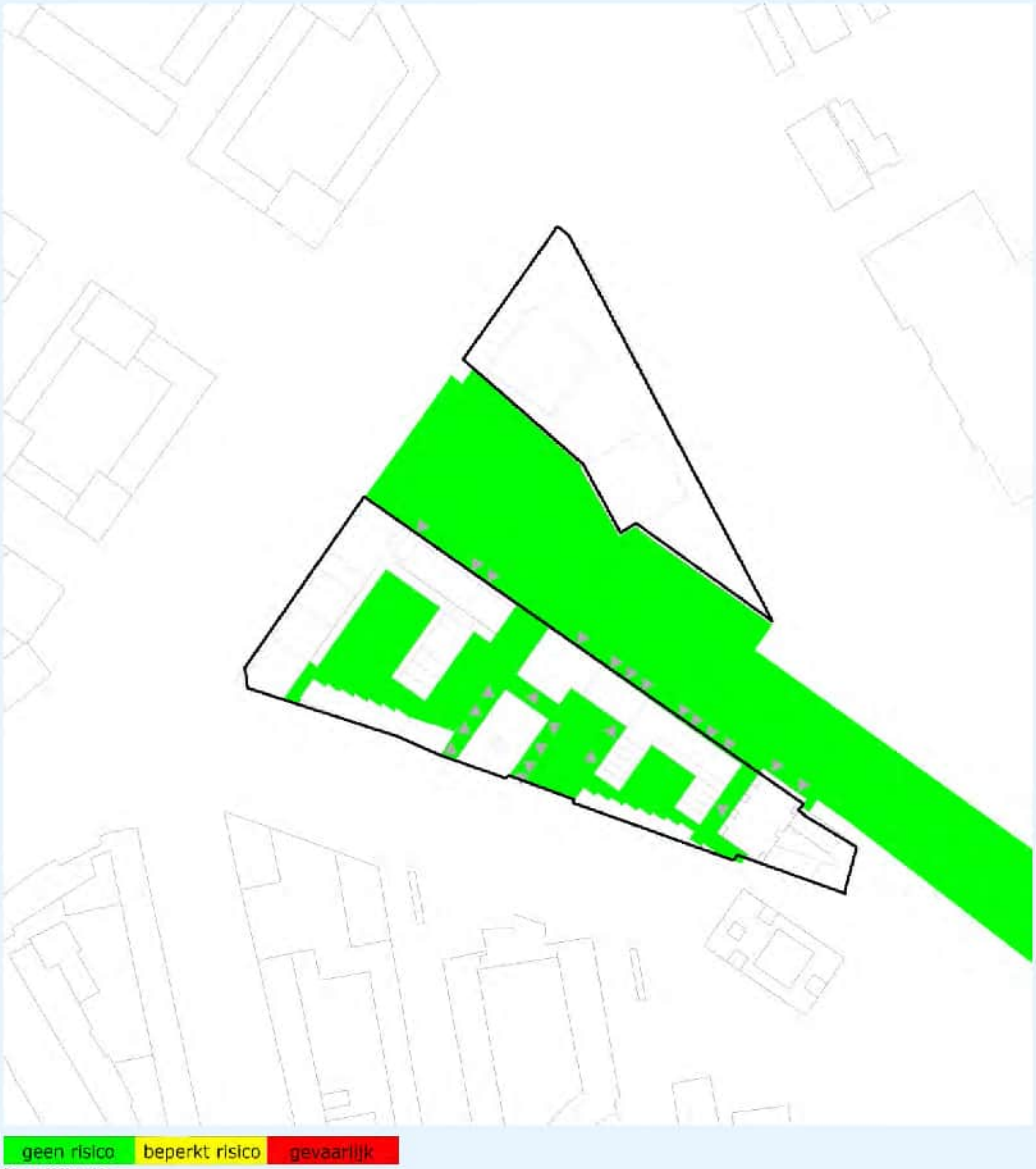
In figuur 31 ziet u de resultaten voor windgevaar op maaiveld. U hoeft geen windgevaar te verwachten rond de gebouwen op het maaiveld.



figuur 31: ontwerp Colosseumweg en Uitwerking Rosestraat: kwalificatie windgevaar op maaiveldniveau

k:\docs\m\2022\133954\m202213395 4r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

In figuur 32 ziet u de resultaten voor windgevaar op het Varkenoordseviaduct en het middenterrein van de Colosseumweg. U hoeft geen windgevaar te verwachten.

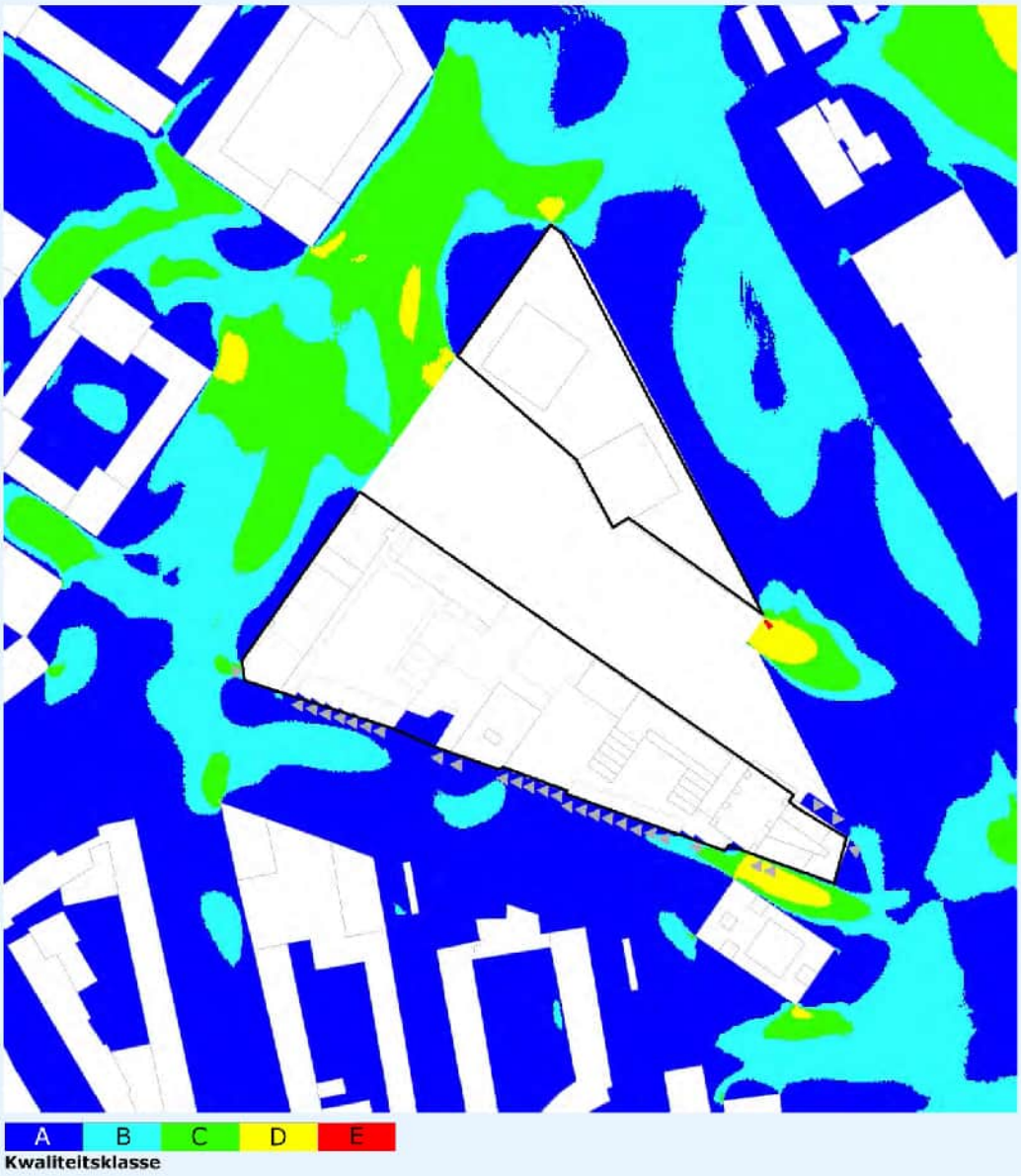


figuur 32: ontwerp Colosseumweg en Uitwerking Rosestraat: kwalificatie windgevaar op Varkenoordseviaduct en het middenterrein van de Colosseumweg

4.5.2 Windhinder

De resultaten voor windhinder op maaiveldniveau ziet u in figuur 33. De combinatie van de twee ontwerpen is over het algemeen gunstig voor het windklimaat buiten het plangebied. Aan de oost- en westkant van de gebouwen wordt het windklimaat gunstiger. Alleen aan de oostkant van de Rosestraat blijft een klein gebied aanwezig met windklasse E (slecht windklimaat). De grootte van het gebied is sterk verminderd. Nabij de moskee blijft een gebied aanwezig met een matig windklimaat (windklasse D).

De toegangen beoordelen we volgens de activiteit 'slenteren'. De meeste toegangen hebben een goed windklimaat (windklasse A en B). De toegang aan de westkant heeft een matig windklimaat (windklasse C). De toegangen nabij de moskee hebben een slecht windklimaat (windklasse D).

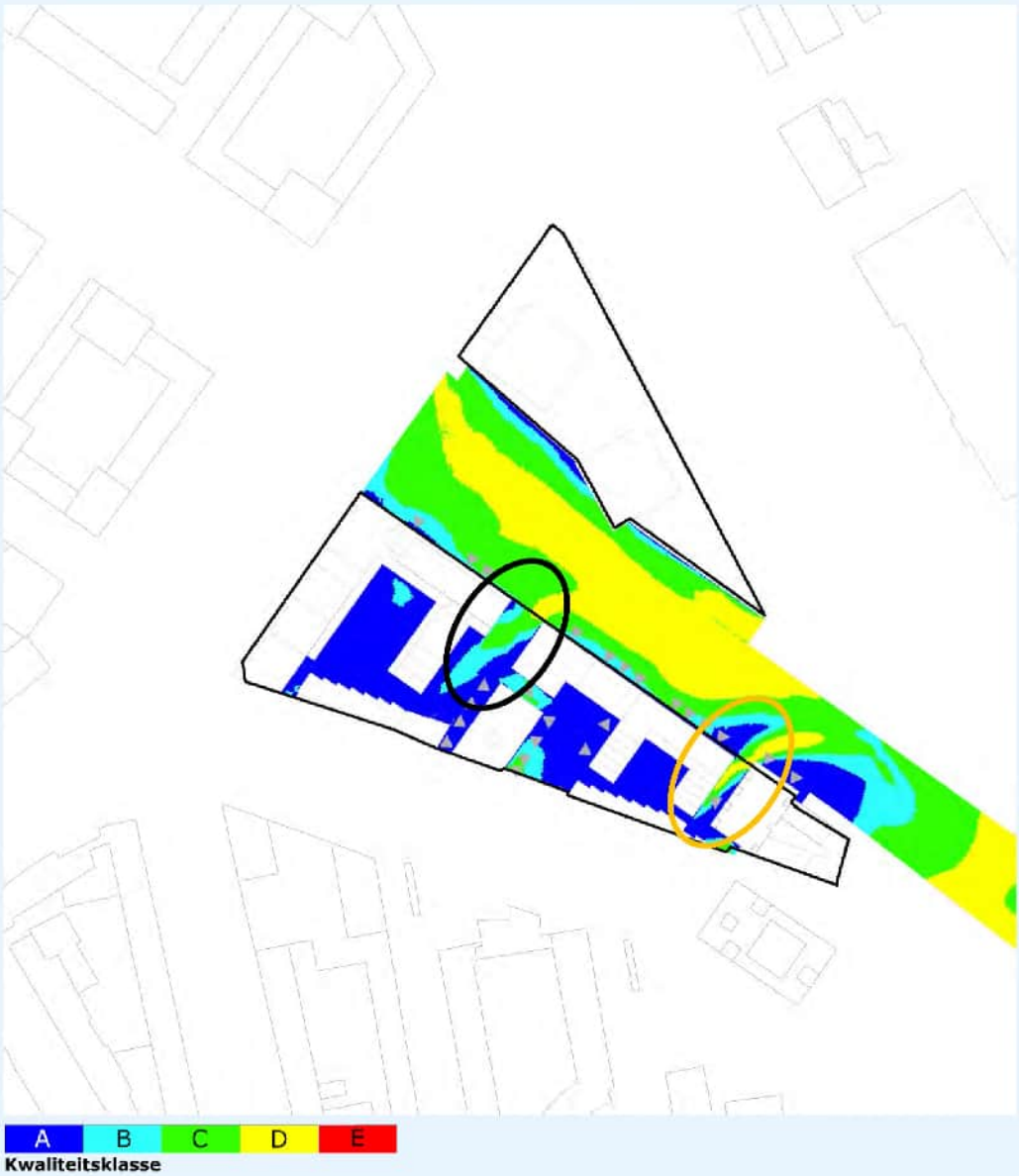


figuur 33: ontwerp Colosseumweg en Uitwerking Rosestraat: overzicht kwaliteitsklassen (windhinder) op maaiveld

k:\docl\m\2022\133954\m202213395 4r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

De resultaten voor windhinder op het middenterrein van de Colosseumweg en langs het Varkenoordseviaduct ziet u in figuur 34. Op de Varkenoordseviaduct is er sprake van voornamelijk klasse C en D. Op het middenterrein is er over het algemeen sprake van een goed windklimaat (windklasse A en B). In de twee doorgangen naar het Varkenoordseviaduct ontstaan gebieden met windklasse D.

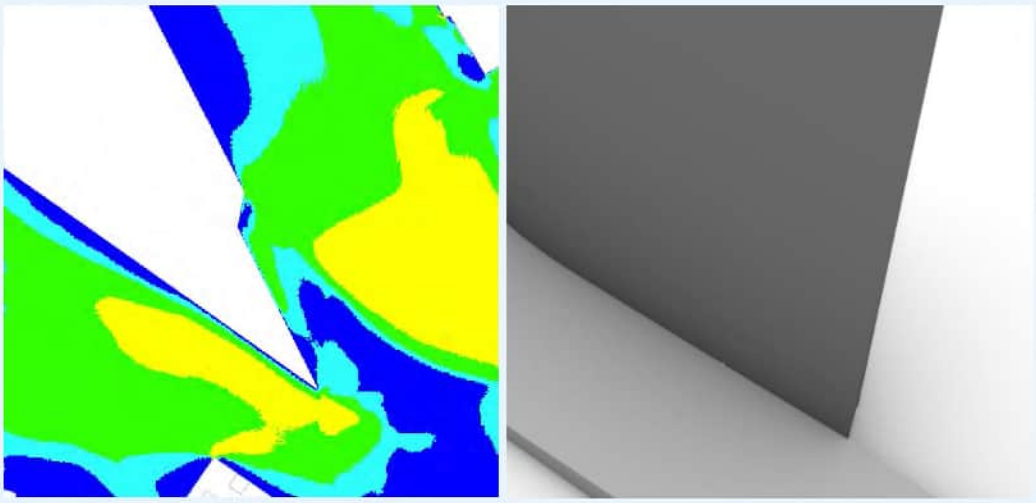
De toegangen beoordelen we volgens de activiteit “slenteren”. Het windklimaat bij de toegangen aan de noordkant verslechtert ten opzichte van de situatie met alleen het VO-ontwerp van de Colosseumweg. De toegangen hebben een goed tot matig windklimaat. Het windklimaat bij de toegangen op het middenterrein zijn over het algemeen matig tot goed.



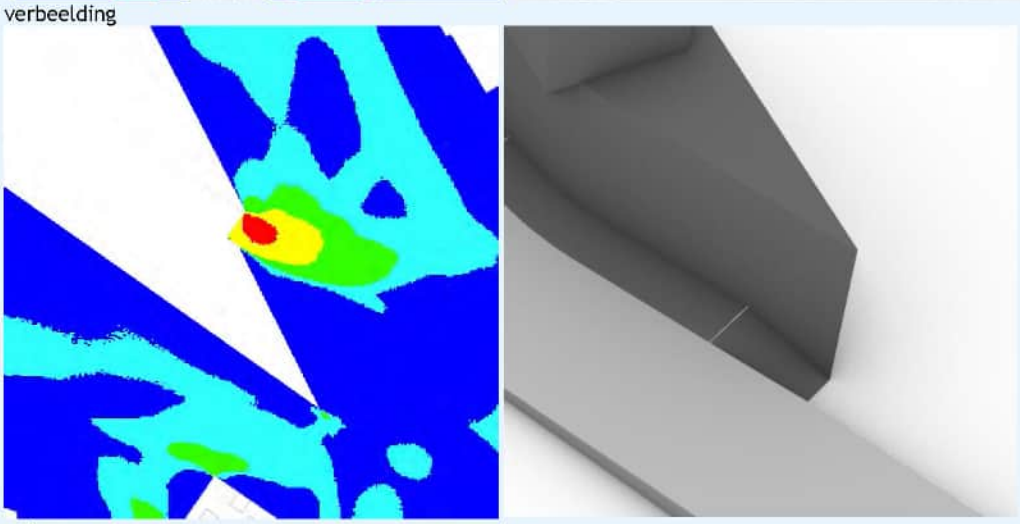
figuur 34: ontwerp Colosseumweg en Uitwerking Rosestraat: overzicht kwaliteitsklassen (windhinder) op het Varkenoordseviaduct en het middenterrein Colosseumweg

4.5.3 Analyse en maatregelen

Analyse westkant Rosestraat
De meeste windhinder ontstaat bij de varianten van de verbeelding. Dit zijn ook de grootste en hoogste volumes, waardoor een minder gunstig windklimaat ontstaat. De ontwerpen van de Colosseumweg en de Rosestraat geven over het algemeen een gunstiger windklimaat. Alleen aan de oostkant van de Rosestraat wordt het windklimaat slechter bij het ontwerp. In figuur 35 ziet u de situatie. De verbeelding sluit direct aan op het Varkenoordseviaduct. Het ontwerp staat niet direct tegen het Varkensoordseviaduct. In de situatie met de verbeelding werkt het Varkenoordseviaduct als een luifel, waardoor een gunstiger windklimaat ontstaat op de hoek dan in de situatie van het ontwerp.



verbeelding



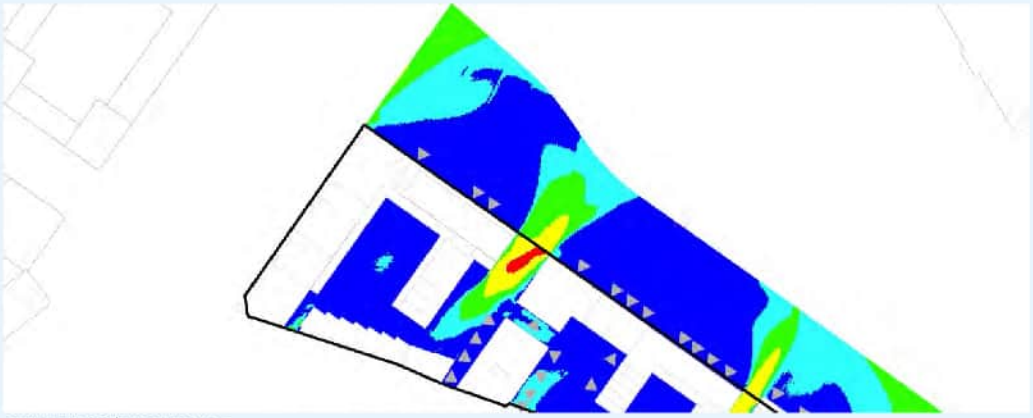
ontwerp

figuur 35: analyse westkant Rosestraat

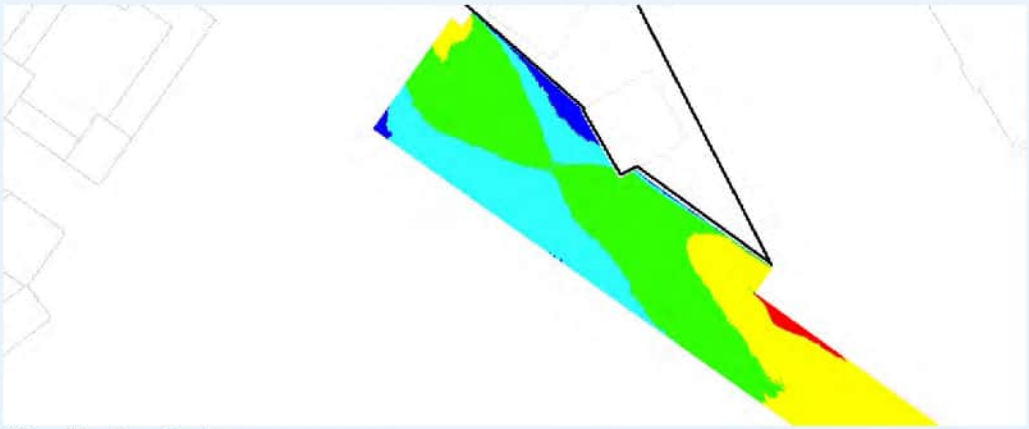
k:\doc\m\20221133954\m20221133954r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

Analyse Varkenoordseviaduct

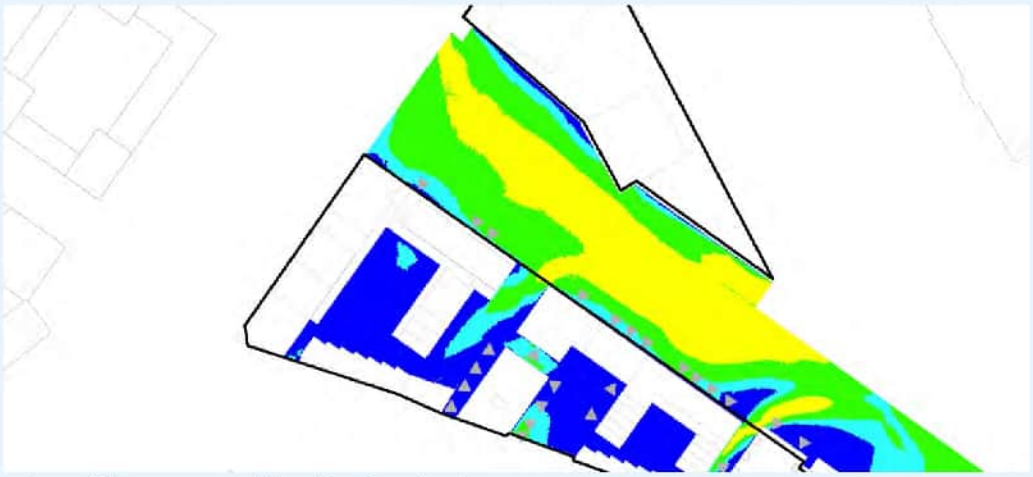
Het ontwerp van Colosseumweg zorgt voor afscherming, behalve op de twee plaatsen tussen de gebouwen door. Bij realisatie van ontwerp Colosseumweg en Rosestraat ontstaat een slechter windklimaat dan alleen de Uitwerking van Rosestraat, omdat de wind tussen de twee plots door versnelt. Vooral bij de toegangen aan de noordkant van Colosseumweg is dit goed zichtbaar. Niet alleen de westenwind, maar ook bij wind uit noordoostelijke richting is hier belangrijk.



ontwerp Colosseumweg



Uitwerking Rosestraat



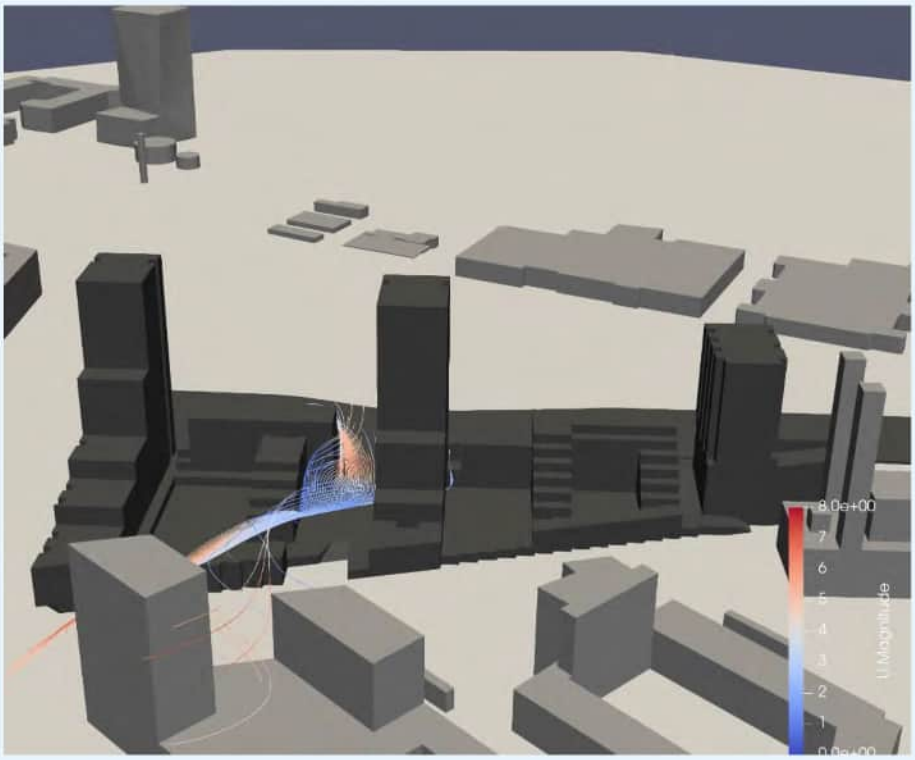
ontwerp Colosseumweg + Uitwerking Rosestraat

figuur 36: Analyse Varkenoordseviaduct

k:\doc\m\2022\133954\m20221339541002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

Analyse ontwerp Colosseumweg

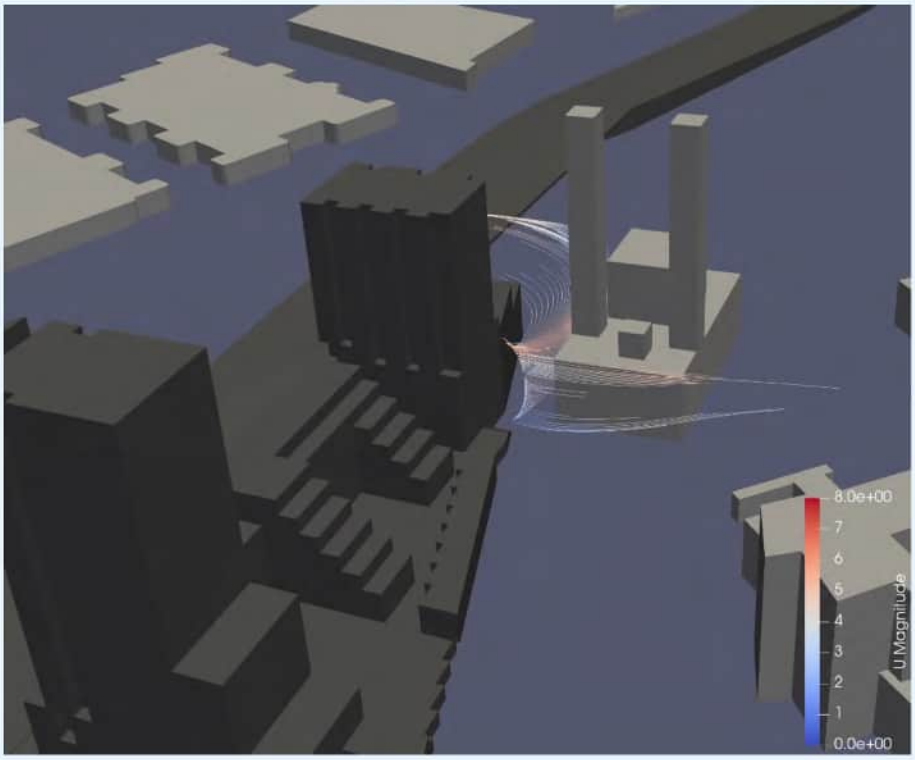
De lucht stroomt tussen de bouwdelen van Colosseumweg door, naar het viaduct. De lucht-stromingen bij zuidwesten wind ziet u in figuur 37. De lucht botst tegen het gebouw, valt omlaag en versnelt tussen de gebouwen door.



figuur 37: luchtstromingen (westenwind) tussen bouwdelen ontwerp Colosseumweg in

k:\docl\m\2022\133954\m202213954r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

In figuur 38 ziet u de luchtstromingen tussen de moskee en de Colosseumweg door bij westenwind. De lucht botst tegen het gebouw, valt omlaag en versnelt tussen de gebouwen door.



figuur 38: luchtstromingen (zuidwestenwind) tussen moskee en Colosseumweg in

Maatregelen

Het slechte windklimaat aan de oostkant van de Uitwerking Rosestraat ligt op de kruising van het Varkenoordseviaduct en het spoor. Mogelijk dat zich op dit punt geen mensen kunnen bevinden. Als er zich wel mensen kunnen bevinden zal een luifel op deze plaats effectief kunnen zijn. Afronding van de scherpe punt van het gebouw (een straal van minimaal 3 meter) zou ook effectief kunnen zijn.

Het gebied tussen Colosseumweg en de moskee heeft een matig windklimaat (klasse D). Dit wordt veroorzaakt door de volumes van de moskee, de toren van Colosseumweg en het oostpunt van plot Colosseumweg. Een luifel kan alleen plaatselijk, in een smal gebied langs de gevel vlakbij Colosseumweg zelf, een verbetering geven. Optimalisatie is mogelijk door verplaatsing toren naar het noorden (zodat een plint ontstaat) in combinatie met een getrapt oostpunt (zodat daar ook een plint ontstaat).

De toegangen aan de zuidkant van Colosseumweg, tussen Colosseumweg en de Moskee kunnen verbeterd worden met een luifel of door de toegangen verdiept naar binnen toe te laten springen.

Het windklimaat van de doorgangen naar het Varkenoordseviaduct vanaf het middenterrein van Colosseumweg zijn moeilijk te verbeteren. Schermen loodrecht op de windrichting zijn praktisch niet uitvoerbaar. Luifels zullen geen effect hebben. Voor de toegang in de doorgang kan het een oplossing zijn om deze naar binnen te laten inspringen.

k:\doc\m\2022\133954\m202213395 4r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

Voor de toegangen aan de kant van het Varkenoordseviaduct kunnen luifels mogelijk het windklimaat verbeteren. Een andere optie is de toegangen verdiept naar binnen toe te laten inspringen.

k:\doc\m\20221133954\m20221133954r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

5. Conclusie

In opdracht van Stichting Gebiedsontwikkeling aan de Maas (STiGaM) heeft DGMR Bouw B.V. een windklimaatonderzoek uitgevoerd voor de ontwikkeling van het plangebied Colosseumweg en Uitwerking Rosestraat in het kader van een wijziging bestemmingsplan. Het plan is om woningen te bouwen tot een hoogte van circa 80 meter hoog op plot Colosseumweg en een hoogte van circa 120 meter op plot Rosestraat. In het ontwerp Colosseumweg ligt de bovenkant van de vloer van het hoogstgelegen verblijfsgebied lager dan 70 meter en hoeft volgens de Hoogbouwvisie van Rotterdam niet op windhinder onderzocht te worden. In het kader van een goede ruimtelijke ordening hebben we ook dit ontwerp onderzocht.

We hebben de volgende vijf situaties onderzocht:
1 Verbeelding Colosseumweg (maximaal bouwvolume) en plot Rosestraat leeg.
2 Ontwerp Colosseumweg en plot Rosestaat leeg.
3 Verbeelding Rosestraat (maximaal bouwvolume) en plot Colosseumweg leeg.
4 Uitwerking Rosestraat en plot Colosseumweg leeg.
5 Ontwerp Colosseumweg en Uitwerking Rosestraat.

Deze scenario's hebben wij gesimuleerd met Computational Fluid Dynamics (CFD), een methode om complexe luchtstromingen in en rond gebouwen te bepalen. De resultaten hebben we beoordeeld volgens de criteria gesteld in NEN 8100:2006 nl 'Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving'.

Verbeelding versus ontwerpen

Uit het onderzoek komt naar voren dat bij realisatie van de ontwerpen een beter windklimaat ontstaat dan bij de verbeeldingen (maximale bouwvolumes). De grotere volumes van de verbeelding zijn hiervoor bepalend.

Ontwerp Colosseumweg

Windgevaar

Er is geen sprake van windgevaar.

Windhinder

Aan de noordwestkant van het gebouw ontstaat een gebied met windklasse D (matig windklimaat) en nabij de moskee ontstaat een matig windklimaat (windklasse D). De meeste toegangen hebben een goed windklimaat (windklasse A en B). De toegang aan de westkant heeft een matig windklimaat (windklasse C). De toegangen nabij de moskee hebben een slecht windklimaat (windklasse D).

Uitwerking Rosestraat

Windgevaar

Er is geen sprake van windgevaar.

Windhinder

Aan de westkant ontstaat een klein gebied met windklasse E (slecht windklimaat). Aan de oostkant ontstaat een groter gebied met windklasse E (slecht windklimaat). Dit gebied aan de oostkant ontstaat doordat het ontwerp niet direct tegen het Varkenoordseviaduct ligt. Dit viaduct werkt als een luifel bij de verbeelding. Aan de zuidkant van het ontwerp, tussen het gebouw en het viaduct zijn gebieden met windklasse D (matig windklimaat).

k:\doc\m\2022\133954\m2022133954r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

Ontwerp Colosseumweg en Uitwerking Rosestraat

Windgevaar

Er is geen sprake van windgevaar.

Windhinder

De combinatie van de twee ontwerpen is over het algemeen gunstig voor het windklimaat buiten het plangebied. Aan de oost- en westkant van de gebouwen wordt het windklimaat gunstiger. Alleen aan de oostkant van Rosestraat blijft een klein gebied aanwezig met windklasse E (slecht windklimaat). De grootte van het gebied is sterk verminderd. De doorgangen op het middenterrein van de Colosseumweg naar het Varkenoordseviaduct hebben nu een gunstiger windkimaat door de remmende werking van de Rosestraat. Nabij de moskee blijft een gebied aanwezig met een matig windklimaat (windklasse D). Ook blijft het windklimaat bij de toegangen nabij de moskee slecht. De toegangen op het middenterrein en aan de noordkant van de Colosseumweg verslechteren als gevolg van de Rosestraat. Een aantal toegangen gaat van een goed windklimaat naar een matig windklimaat.

Maatregelen

De oostkant van plot Rosestraat is nog aan veranderingen onderhevig. Het windklimaat ter plaatse zal dan ook nog geoptimaliseerd kunnen worden door wijzigingen van het ontwerp.

Het gebied tussen Colosseumweg en de moskee is niet eenvoudig te optimaliseren. Zolang de volumes en plaats van de oostelijke toren van Colosseumweg en het oostpunt van Colosseumweg niet gewijzigd kunnen worden, is het windklimaat tussen Colosseumweg en de moskee niet te verbeteren met oplossingen aan het gebouw zelf, met bijvoorbeeld luifels. Dan kan alleen door optimalisatie van de inrichting in het gebied tussen Colosseumweg en de moskee het windklimaat verbeterd worden.

De toegangen aan de zuidkant van Colosseumweg, tussen Colosseumweg en de moskee kunnen verbeterd worden met een luifel of door de toegangen verdiept naar binnen toe te laten springen, Ook een toegangen op het middenterrein van Colosseumweg kunnen verbeterd worden door deze naar binnen toe te laten springen. Voor de toegangen aan de kant van het Varkenoordseviaduct kunnen luifels mogelijk het windklimaat verbeteren. Een andere optie is de toegangen verdiept naar binnen toe te laten inspringen.

ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

k:\docim\2022\133954\im202213395 4r002 windhinder colosseumweg rosestraat.docx 24-08-2023

Bijlage 1

Titel	Technisch inlegvel numerieke simulaties

Technisch inlegvel numerieke simulaties

Project	Projectgegevens
Projectnaam	Plot Colosseumweg Rotterdam
Opdrachtgever	Ontwikkelcombinatie Feyenoord City
Projectleider	Erik den Tonkelaar
Datum	Juli 2023
Model	**Algemene gegevens model**
Omvang gemodelleerd gebied	In een straal van meer dan 300 meter rond het project
Kerngebied	Feyenoord
Omgeving	Rotterdam
Afmetingen model	$\pi r^2 h$ met straal van meer dan 300 meter en een hoogte van 480 meter
Blokkeringsgraad	< 5%
Gemodelleerd groen	Bomen in directe omgeving
Onderzochte windrichtingen	12 (elke richting representeert één windsector van 30 graden)
Onderzochte configuraties	• 5 varianten
Computerinstellingen	**Specifieke gegevens van gebruikte programmatuur**
Programmatuur	OpenFoam 2106, FVM (eindige volume methode)
Algemeen	Driedimensionaal, tijdsonafhankelijk, isothermisch
Rekenrooster	Circa 10 miljoen cellen (tetragrid met prisma's ter plaatse van de wanden om de grenslaag goed te modelleren)
Turbulentiemodellering	RNG k-ϵ turbulentiemodel
Convectieve differentieschema's	Snelheidscomponenten: High Resolution (linearUpwindV scheme) Turbulente grootheden: High Resolution (Upwind scheme) Scalaire grootheden: High Resolution (linearUpwindV scheme)
Randvoorwaarden	**Gebruikte randvoorwaarden**
Instroomprofiel	Hargreaves Wright
Uitlaat	Hargreaves Wright
Grond buiten gemodelleerde omgeving	Ruwheidslengte z_0= 1 meter voor stedelijk gebied
Gebouwen	Lokale ruwheid van 0.01 meter
Gegevensbewerking en -beoordeling	**Informatie voor locatie en berekening windklimaat**
Amersfoortse coördinaten	X094881 Y435366
Drempelsnelheid hinder	5 m/s
Drempelsnelheid gevaar	15 m/s
Beoordeling	Algemeen, afhankelijk van uiteindelijke functie-indeling
Gepresenteerde resultaten	Rapport: plots van kwaliteitsklassen voor windhinder en gevaarcriteria

Bijlage 2

Titel	Toelichting beoordeling windklimaat

Toelichting beoordeling windklimaat
In onderstaande tabel is aangegeven wat voor effect wind heeft op voetgangers.

tabel 2.1: windeffecten op voetgangers

Windsnelheid [m/s]	Effect
< 5	Geen effecten waarneembaar
5 - 10	Enige effecten op het lopen waarneembaar
10 - 15	Duidelijke effecten op het lopen waarneembaar
> 15	Zeer duidelijke effecten op het lopen waarneembaar

In de beoordeling van het windklimaat wordt rekening gehouden met deze tabel. Vanaf een lokale windsnelheid van 5 m/s (vergelijkbaar met een "matige wind") zijn effecten merkbaar, zoals haar dat in de war raakt. Vanaf een lokale windsnelheid van 15 m/s (vergelijkbaar met harde tot stormachtige wind) ontstaat moeite met lopen. Opgemerkt wordt dat hier gesproken wordt over windsnelheden op ooghoogte.
Bij de beoordeling van het windklimaat wordt niet alleen rekening gehouden met de windsnelheid, maar wordt ook rekening gehouden met de activiteit die men onderneemt. Bij lopen of wandelen heeft men minder snel last van de wind dan bij het slenteren op de markt langs de marktkraampjes, of bij afscheid nemen bij de voordeur. Zittend op het terras is men daarentegen weer gevoeliger voor het windklimaat. Bij de beoordeling wordt daarom rekening gehouden met drie activiteiten, te weten:

1. Doorloopgebieden: voor alle gebieden waar mensen lopen om zich van A naar B te verplaatsen.
2. Slentergebieden: hierbij kan met denken aan slenteren op de markt of afscheid nemen bij de voordeur.
3. Plaats voor langdurig zitten. Hierbij kan men denken aan een bankje in het park.

Opgemerkt wordt dat de activiteiten dus plaatsgebonden zijn.

Het windklimaat wordt in een onderzoek voor twee verschillende aspecten beoordeeld:

1. windgevaar
2. windhinder

Windgevaar
Hierbij wordt getoetst aan een windsnelheid van 15 m/s. In de norm wordt het acceptabel geacht dat deze windsnelheid maximaal 0.05% (ongeveer 4 uur per jaar) voorkomt. Komt deze windsnelheid meer dan 0.3% per jaar voor dan spreekt men van 'windgevaar'. In het tussen-liggende gebied (tussen de 0.05% en de 0.3%) is er sprake van een 'beperkt risico'.

Beperkt risico wordt aanvaardbaar geacht voor doorloopgebieden, maar niet voor slentergebieden. Wanneer beperkt risico optreedt in slentergebieden, dan moeten ook hier maatregelen getroffen worden om dit te voorkomen.

Wanneer er sprake is van windgevaar moeten maatregelen worden getroffen door de gebouw-ontwikkelaar en/of de eigenaar van het openbare gebied. Windgevaar op plaatsen waar mensen zich kunnen bevinden moet voorkomen worden. Windgevaar kun je daarom een 'veiligheidseis' noemen.

Windhinder
Hierbij wordt getoetst aan een windsnelheid van 5 m/s. De beoordeling van windhinder is afhankelijk van hoe vaak deze windsnelheid per jaar optreedt. De tijdsduur dat dit optreedt, is verdeeld in vijf klassen van minder dan 2.5% (klasse A) t/m meer dan 20% (klasse E). Hoe deze klasse beoordeeld wordt, is afhankelijk van de activiteit. Dit is weergegeven in onderstaande tabel.

tabel 2.2: beoordeling van het lokale windklimaat ten aanzien van windhinder (NEN 8100)

Overschrijdingskans dat v > 5 m/s in procenten van het totaal aantal uur per jaar	Kwaliteitsklasse	Activiteiten		
		1. Doorlopen	2. Slenteren	3. Langdurig zitten
< 2.5	A	Goed	Goed	Goed
2.5 - 5.0	B	Goed	Goed	Matig
5.1 - 10.0	C	Goed	Matig	Slecht
10.1 - 20.0	D	Matig	Slecht	Slecht
> 20	E	Slecht	Slecht	Slecht

Er is geen wettelijke verplichting om windhinder te voorkomen of te beperken. Het is aan de gebouwontwikkelaar en/of de eigenaar van het openbare gebied welke maatregelen hij wil treffen om het comfort te verhogen. Windhinder kun je daarom een 'comforteis' noemen.

Bij doorloopgebieden (bijvoorbeeld op het trottoir of op straat) is sprake van een slecht windhinderklimaat als het meer dan 1,5 dag per week (> 20% van de tijd) harder waait zodat bijvoorbeeld je haar in de war kan raken (snelheid meer dan 5 m/s). Bij een matig windklimaat is dit ¾ à 1,5 dag per week. We spreken van een goed windklimaat als deze periode minder is dan ¾ dag per week.
Op een terras is er sprake van een slecht windhinderklimaat als het meer dan 0,5 dag per week (> 5% van de tijd) harder waait zodat bijvoorbeeld je papieren van je tafeltje wegwaaien. Bij een matig windklimaat is dit ¼ à 0,5 dag per week. We spreken van een goed windklimaat als deze periode minder is dan ¼ dag per week.

Bijlage 3

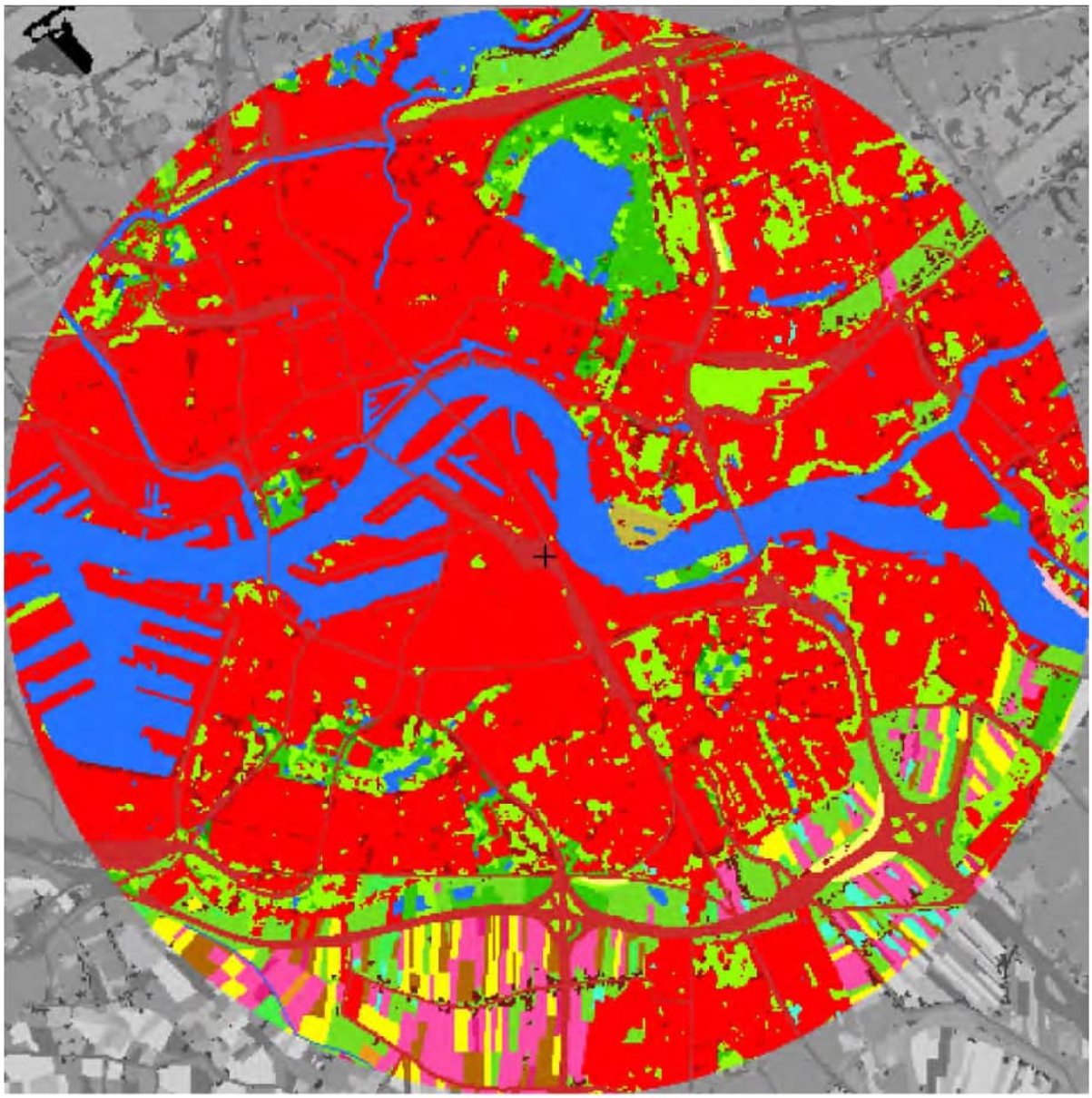
Titel	Windstatistiek

FREQUENTIETABEL VAN DE 60 METER WINDSNELHEID DISTRIBUTIEF RELATIEF

X094795 Y435068 Jaar 1963-2002

Windrichting (*10 graden)

Windsnelheid (m/s)	35-01	02-04	05-07	08-10	11-13	14-16	17-19	20-22	23-25	26-28	29-31	32-34	Cum.
	Distributief in percentages												
0,0 - 0,9	0.16	0.20	0.16	0.17	0.20	0.19	0.20	0.23	0.21	0.19	0.20	0.19	2.30
1,0 - 1,9	0.55	0.70	0.51	0.52	0.55	0.64	0.72	0.77	0.66	0.59	0.71	0.58	7.51
2,0 - 2,9	0.82	0.99	0.84	0.74	0.83	0.98	1.17	1.31	1.06	0.88	0.95	0.80	11.36
3,0 - 3,9	0.95	1.16	0.99	0.99	0.90	1.09	1.38	1.64	1.39	1.10	1.06	0.90	13.54
4,0 - 4,9	0.87	1.13	1.07	1.02	0.79	1.06	1.47	2.01	1.63	1.24	0.97	0.89	14.15
5,0 - 5,9	0.74	1.03	1.05	0.99	0.67	0.85	1.39	1.97	1.72	1.12	0.87	0.72	13.12
6,0 - 6,9	0.57	0.78	0.78	0.84	0.46	0.54	1.16	1.87	1.65	1.03	0.74	0.54	10.97
7,0 - 7,9	0.39	0.51	0.58	0.57	0.30	0.39	0.95	1.64	1.49	0.89	0.57	0.37	8.65
8,0 - 8,9	0.19	0.33	0.41	0.44	0.15	0.24	0.73	1.40	1.20	0.66	0.39	0.22	6.35
9,0 - 9,9	0.10	0.18	0.29	0.31	0.06	0.14	0.52	1.06	0.94	0.53	0.26	0.13	4.52
10,0 - 10,9	0.06	0.11	0.19	0.19	0.02	0.07	0.36	0.78	0.68	0.38	0.15	0.07	3.05
11,0 - 11,9	0.03	0.04	0.11	0.10	0.01	0.03	0.21	0.54	0.45	0.27	0.11	0.04	1.94
12,0 - 12,9	0.02	0.02	0.06	0.06	0.00	0.01	0.12	0.32	0.27	0.20	0.05	0.02	1.15
13,0 - 13,9	0.01	0.01	0.02	0.04	0.00	0.01	0.06	0.19	0.17	0.13	0.02	0.01	0.66
14,0 - 14,9	0.00	0.00	0.01	0.01	-	0.00	0.03	0.10	0.09	0.09	0.01	0.01	0.35
15,0 - 15,9	-	-	0.00	0.01	-	-	0.01	0.05	0.05	0.05	0.01	0.00	0.17
16,0 - 16,9	-	-	0.00	0.00	-	-	0.01	0.03	0.02	0.03	0.00	0.00	0.10
17,0 - 17,9	-	-	-	0.00	-	-	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00	-	0.06
18,0 - 18,9	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-	0.02
19,0 - 19,9	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	-	-	0.01
20,0 - 20,9	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00
21,0 - 21,9	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	-	-	0.00
22,0 - 22,9	-	-	-	-	-	-	-	0.00	-	0.00	0.00	-	0.00
23,0 - 23,9	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00
24,0 - 24,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	-	-	0.00
25,0 - 25,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26,0 - 26,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27,0 - 27,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28,0 - 28,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29,0 - 29,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30,0 - 30,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31,0 - 31,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32,0 - 32,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33,0 - 33,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34,0 - 34,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35,0 - 35,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36,0 - 36,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37,0 - 37,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38,0 - 38,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39,0 - 39,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40,0 en hoger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Ruwheidskaart omgeving

ID	z_0 (m)	Rood	Groen	Blauw	Kleur	Klasse
0	0,03	0	0	0		Geen gegevens
1	0,03	115	223	31		Gras
2	0,17	239	153	25		Maïs
3	0,07	178	102	0		Aardappelen
4	0,7	229	31	127		Bieten
5	0,16	255	255	0		Granen
6	0,07	255	78	168		Overige landbouwgewassen
7	0,15	4	222	30		Buitenland
8	0,1	70	255	207		Glastuinbouw
9	0,39	69	239	69		Boomgaard
10	0,07	172	129	168		Bollen
11	0,75	51	200	0		Loofbos
12	0,75	0	153	0		Naaldbos
16	0,001	36	115	255		Zoet water
17	0,001	0	0	153		Zout water
18	1,6	255	0	0		Stedelijk bebouwd gebied
19	0,5	172	0	0		Bebouwing in buitengebied
20	1,1	51	200	0		Loofbos in bebouwd gebied
21	1,1	0	153	0		Naaldbos in bebouwd gebied
22	2	171	9	9		Bos met dichte bebouwing
23	0,03	148	255	0		Gras in bebouwd gebied
24	0,001	255	255	102		Kale grond in bebouwd buitengebied
25	0,1	204	42	42		Hoofdwegen en spoorwegen
26	0,5	118	24	24		Bebouwing in agrarisch gebied
27	0,0003	0	0	0		Start- en landingsbanen
28	0,1	204	42	42		Parkeerplaats
30	0,0002	176	48	96		Kwelders
31	0,0003	230	251	4		Open zand in kustgebied
32	0,02	137	212	43		Open duinvegetatie
33	0,06	90	186	64		Gesloten duinvegetatie
34	0,04	117	0	117		Duinheide
35	0,0003	255	255	102		Open stuifzand
36	0,03	117	0	117		Heide
37	0,04	164	35	83		Matig vergraste heide
38	0,06	173	139	6		Sterk vergraste heide
39	0,06	36	153	150		Hoogveen
40	0,75	6	90	76		Bos in hoogveengebied
41	0,03	255	192	203		Overige moerasvegetatie
42	0,1	255	165	0		Rietvegetatie
43	0,75	0	100	0		Bos in moerasgebied
44	0,07	56	198	97		Veenweidegebied
45	0,03	197	182	57		Overig open begroeid natuurgebied
46	0,001	255	255	0		Kale grond in natuurgebied

Bijlage 10 Hemelwaterberging studie

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water & Maritime

Aan:	Gemeente Rotterdam, waterschap Hollandse Delta, Stichting Gebiedsontwikkeling aan de Maas
Van:	Jeroen Remmerswaal, Jacco Breedijk
Datum:	20 april 2023
Kopie:	
Ons kenmerk:	BG7020-WM-ME-230214-1610
Classificatie:	Projectgerelateerd
Gecontroleerd door	Michiel Hofsté

Onderwerp: **Feyenoord City - Hemelwaterberging studie plots Colosseumweg en Rosestraat**

---

1 Inleiding

In 2021 is een Waterhuishoudkundig Plan opgesteld voor Feyenoord City fase 1. Hierin is de watercompensatie berekend voor de gemeente Rotterdam en het waterschap Hollandse Delta voor de twee binnendijkse plots die bebouwd gaan worden: Colosseumweg en Rosestraat. Later is op basis van de nieuwste planinrichting de watercompensatie herberekend. De resultaten hiervan zijn beschreven in de beknopte memo 'Herberekening watercompensatie Feyenoord City fase 1' (kenmerk: BG7020-WM-NT-221014-1527).

In deze notitie worden verschillende scenario's uiteengezet om de waterbergingsopgave van de gemeente en het waterschap in te vullen. Hierbij wordt gezocht naar waterberging in de openbare ruimte in de omgeving van de (bebouwings)plots Colosseumweg en Rosestraat. Voor de plots zelf is de ontwikkelaar voornemens om een inrichting te voorzien met groen en waterberging, maar hiermee wordt niet volledig voldaan aan de bergingseis van beide vergunningsverleners:

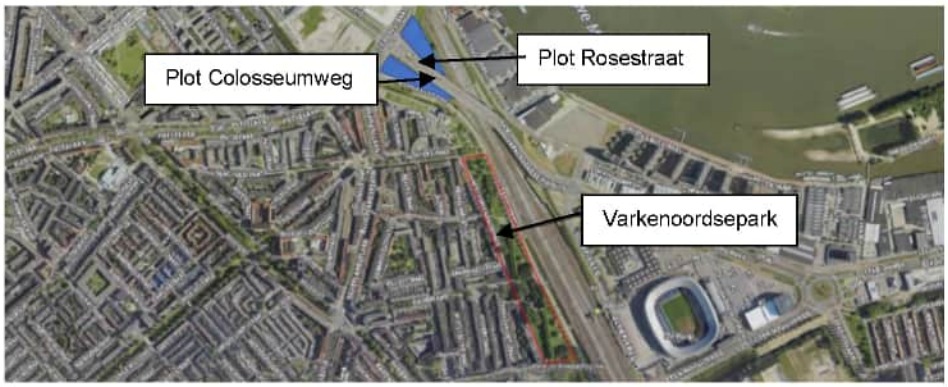
- De bergingsopgave zoals toegelicht in Hoofdstuk 4 is dermate groot dat deze waarschijnlijk niet in zijn geheel kan worden voldaan op de bebouwde plot zelf.
- Het waterschap Hollandse Delta verlangt een bergingscompensatie in de vorm van open water en als dat niet kan een wadi. Deze eis is niet in te vullen op de plots zelf.

De verschillende scenario's in deze notitie worden onderzocht op **inpasbaarheid** in de openbare ruimte, **hydraulisch functioneren** van de riolering en waterbergingen en **koppelkansen** met andere projecten in de omgeving van de twee te bebouwen plots. Er is expliciet nog geen rekening gehouden met de specifieke eigenaarssituatie of beheerkosten.

2 Huidige en toekomstige situatie

2.1 Ligging plangebied

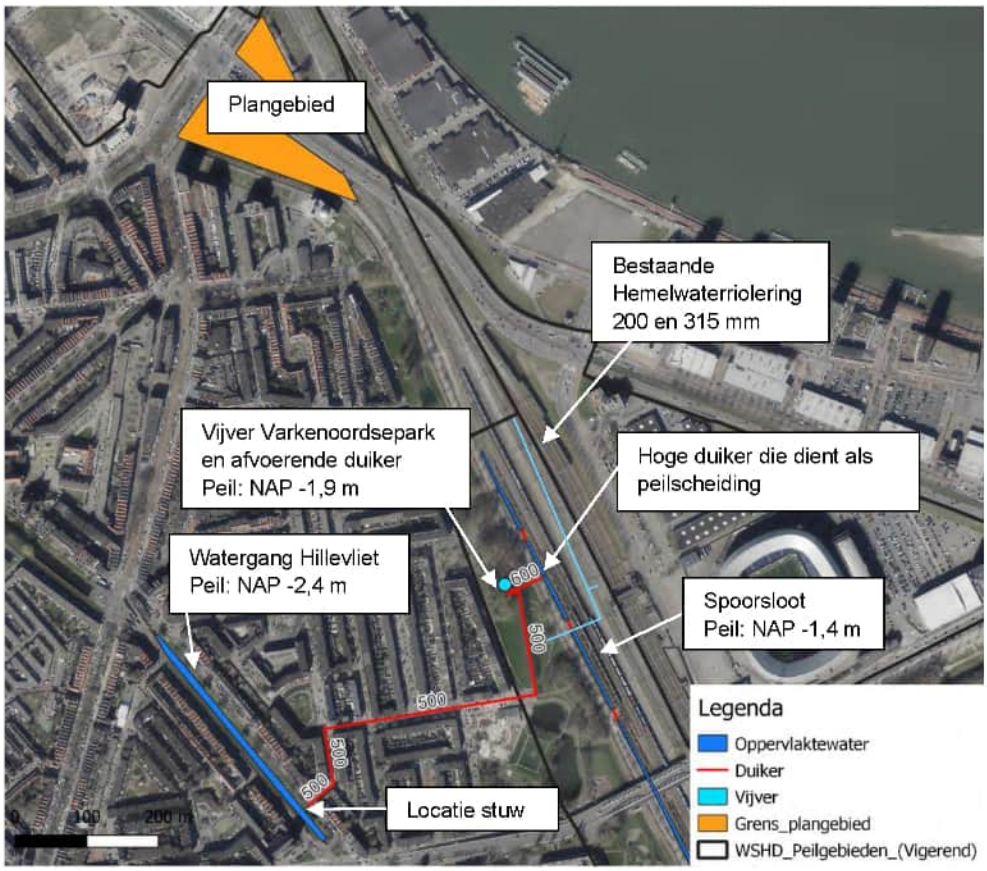
Het plangebied is gelegen in Rotterdam Zuid ten noordwesten van het huidige Feyenoord stadion. De twee plots waar nieuwbouw voorzien is, zijn gelegen aan de Colosseumweg en de Rosestraat. Ten oosten van de twee plots is een primaire waterkering gelegen, hierdoor liggen deze gebieden binnendijks en gelden de reguliere watercompensatie-eisen. Ten zuiden van het plangebied, in het stadsdeel Hillesluis, is het Varkenoordse park gelegen. Dit is een wijkpark en een van de weinige gebieden in de omgeving waar geen bebouwing aanwezig is. Figuur 1 toont het plangebied en de omgeving daarvan.



Figuur 1 Ligging van het plangebied ten opzichte van de omgeving

2.2 Watersysteem huidige situatie

Op dit moment is in de omgeving van het plangebied gemengde riolering aanwezig. Open water is er nauwelijks aanwezig in de omgeving: het dichtstbijzijnde open water is een spoorsloot langs de Colosseumweg en de grote hoofdwatergang aan de Hillevliet. Figuur 2 toont het oppervlaktewatersysteem, waarbij ook de verschillende waterpeilen zijn aangegeven. De peilen van de spoorsloot en de watergang langs de Hillevliet komen daarbij uit de Legger van het waterschap Hollandse Delta, het waterpeil in het Varkenoordsepark is aangeleverd door de gemeente Rotterdam. In de huidige situatie watert er alleen een klein hemelwaterriool direct af op de spoorsloot, verder heeft deze vooral een drainerende functie. Voor zover bekend bij de gemeente Rotterdam is er geen verhard oppervlak aangesloten op de duiker vanaf het Varkenoordsepark naar de Hillevliet.

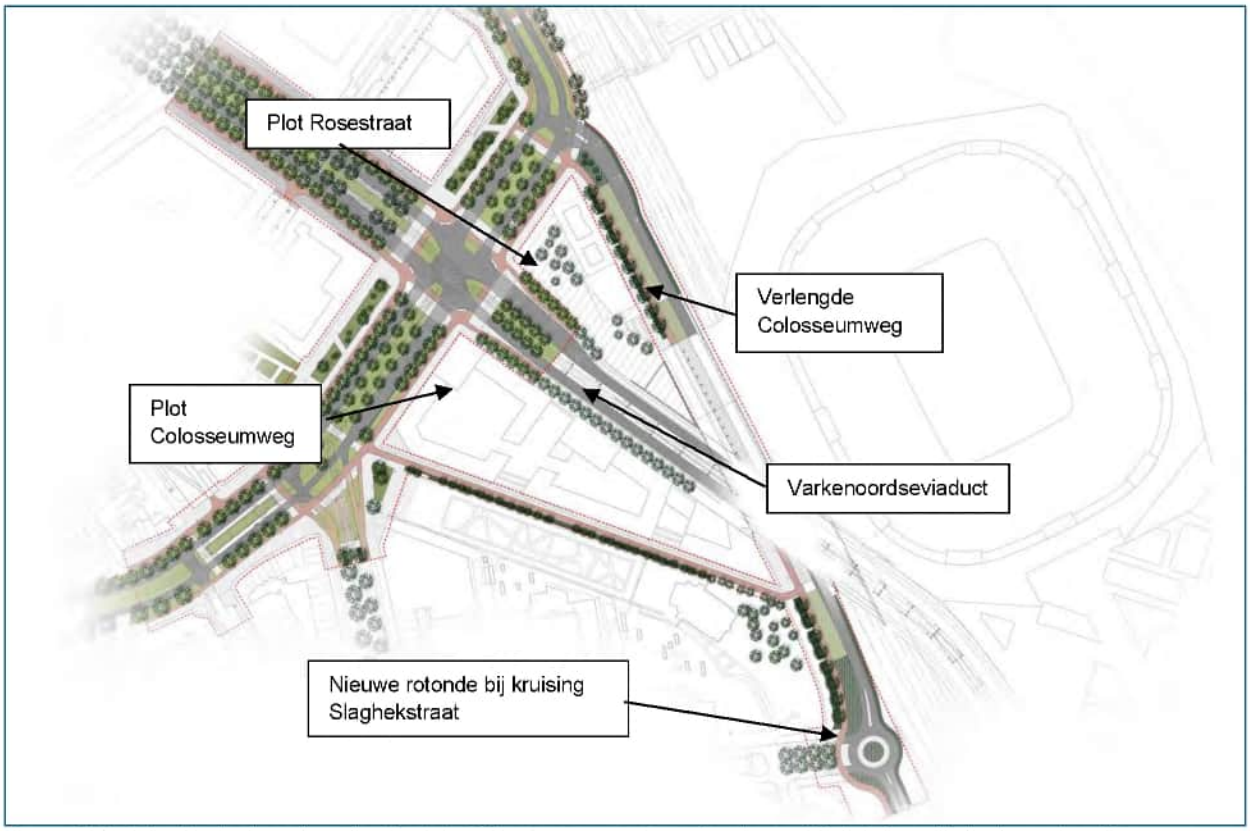


Figuur 2 Oppervlaktewatersysteem in en rond het plangebied

2.3 Toekomstige situatie

Figuur 3 toont de inrichting van de toekomstige situatie, waarbij de bestaande Colosseumweg voor een deel wordt omgelegd om meer ruimte te creëren voor de plot Colosseumweg. Vanaf een nieuwe rotonde met de Slaghekstraat volgt de Colosseumweg weer zijn huidige tracé. Het bestaande Varkenoordseviaduct blijft in zijn huidige vorm en functie behouden, al wordt er wel een breed looppad aangelegd parallel aan het viaduct.

Wat betreft de afwatering heeft de gemeente Rotterdam in haar ontwerp rekening gehouden met hemelwaterriolering met een maximale diameter van 600 mm om de nieuwe Verlengde Colosseumweg en de overige openbare ruimte af te wateren. De hemelwaterriolering wordt aangesloten op de bestaande gemengde riolering in de Slaghekstraat.



Figuur 3 Plantekening toekomstige situatie plots Colosseumweg en Rosestraat, waarbij de belangrijkste elementen zijn aangegeven (Bron: 20210624 plantekening.pdf)

3 Uitgangspunten en Methodiek

3.1 Uitgangspunten

Naast het 'Waterhuishoudkundig plan Feyenoord City fase 1', waarnaar al is gerefereerd in de inleiding, zijn er twee AutoCad-tekeningen van de gemeente Rotterdam gebruikt om te rekenen aan de toekomstige situatie. Tabel 1 toont de documentnamen van deze tekeningen.

Document	Naam	Ontvangen
Inrichting plangebied	'DUZ_FE_PS_IP_Roseknoop.dwg'	20-01-2023
Riolering verlengde Colosseumweg	'Roseknoop Riool.dwg'	09-02-2023

Tabel 1 – Twee AutoCad tekeningen die zijn gebruikt.

3.2 Methodiek

Aan de hand van het waterhuishoudkundig plan en de daaropvolgende uitwerkingen van het plangebied, is een nieuwe verhard oppervlakkaart in GIS van de toekomstige situatie gemaakt. Met deze gegevens zijn een aantal scenario's uitgewerkt waarin de bergingsopgave voldaan zou kunnen worden. De focus ligt nadrukkelijk op de **inpasbaarheid** van de waterberging en de **koppelkansen** met andere projecten in de omgeving, met name de riolering van de Verlengde Colosseumweg

De scenario's zijn vervolgens op de uitvoerbaarheid getoetst met een **hydraulische berekening**. Hiervoor is een InfoWorks ICM model opgesteld waarin het specifieke lokale systeem verwerkt is. De composietbui T=2 jaar, een bui van 37 mm in 10 uur met een piekintensiteit van 73 mm/uur, is doorgerekend om het functioneren van de riolering en de watergangen te toetsen.

4 Kwantificering waterbergingsopgave

Tabel 2 toont de berekening van de waterbergingsopgave van het plangebied. De tabel is overgenomen uit de notitie 'Herberekeningen watercompensatie Feyenoord City fase 1'. Het Waterschap Hollandse Delta en Gemeente Rotterdam stellen aparte eisen voor de watercompensatie. Zij hanteren de volgende normen voor compensatie:

- De gemeente Rotterdam eist conform het nieuwste GRP (planperiode 2021-2025) 50 mm waterberging op eigen terrein. Hierbij wordt gerekend met het **totale verhard oppervlak** indien het nieuwbouw of een herstructurering betreft.
- Het waterschap Hollandse Delta eist conform de Keurregels een compensatie van 10% open water voor de **toename in verhard oppervlak** binnendijks. Indien het realiseren van open water niet mogelijk is, is een wadi toegestaan en moet deze minstens 100 mm waterberging bevatten. Deze praktische invulling is per mail afgestemd met dhr. Edwin de Jong (via e-mail 24-06-2020).

Het nieuwe verhard oppervlak van de plots Colosseumweg en Rosestraat is meegenomen in de verschillende modelberekeningen. De bergingseis van de gemeente Rotterdam komt te vervallen indien er niet wordt geloosd op de gemeentelijke riolering, bijvoorbeeld omdat er direct op (nieuw) open water geloosd wordt.

Tabel 2 – Berekening waterbergingsopgave Feyenoord City fase 1

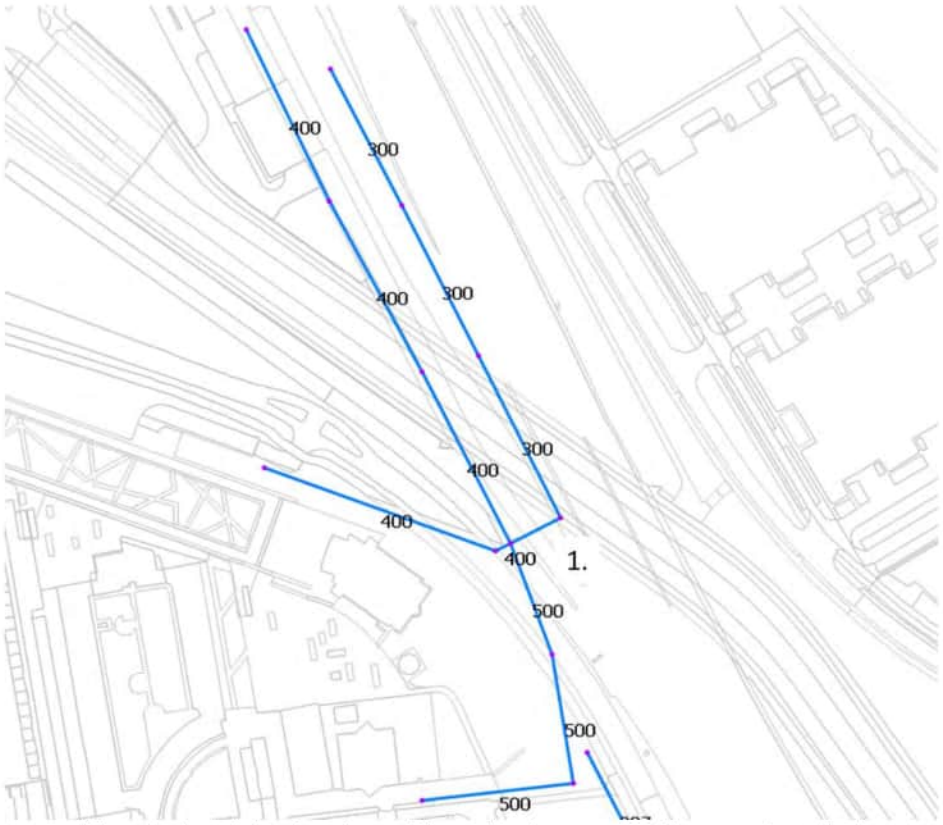
	Rosestraat	Colosseumweg
Verhard oppervlak toekomstige situatie	5.725 m^2	9.787 m^2
Balans verhard oppervlak	+ 1.966 m^2	+ 5.029 m^2
Watercompensatie waterschap Hollandse Delta	**197 m^2**	**503 m^2**
Waterberging gemeente Rotterdam	**286 m^3**	**489 m^3**

4.1 Afwatering Verlengde Colosseumweg

In dit hoofdstuk worden verschillende scenario's onderzocht waarin de plots Rosestraat en Colosseumweg worden aangesloten op een waterberging in of rond de plots. De meest voor de hand liggende methode om dit te realiseren, is om de geplande hemelwaterriolering in de Verlengde Colosseumweg aan te passen:

- Indien nodig: aanpassen diameters zodat de hemelwaterriolering ook kan dienen als transportleiding voor de twee plots.
- Aanpassen lozingspunt van de gemengde riolering in de Slaghekstraat naar een nieuwe waterberging.

Het aanpassen van de hemelwaterriolering om deze aan te sluiten op een nieuwe waterberging brengt echter ook met zich mee dat de Verlengde Colosseumweg (~ 0,67 ha verharding) af zal wateren op de waterberging. De hemelwaterriolering is tenslotte verbonden met de twee plots. In het ontwerp van de waterberging dient hier rekening mee te worden gehouden. Het positieve effect hiervan is dat de gemeente Rotterdam met deze maatregel 0,67 ha verharding van de gemengde riolering kan afkoppelen. Figuur 4 toont de hemelwaterriolering die is voorzien in de Verlengde Colosseumweg, ontworpen door de gemeente Rotterdam.



Figuur 4 Hemelwaterriolering nieuwbouw plots zoals ontworpen door de gemeente Rotterdam. De getallen bij de leidingen betreffen de diameters in millimeter

4.2 Conclusie waterberging

Op basis van het beleid van de gemeente Rotterdam moet er **775 m^3 waterberging** worden aangelegd als compensatie voor het bebouwen van de plots Colosseumweg en Rosestraat. De compensatie voor het waterschap bedraagt **700 m^2 in de vorm van open water of 700 m^3 in de vorm van wadi's**. Indien ook rekening wordt gehouden met de afwatering van de Verlengde Colosseumweg, is het nodig om 335 m^3 extra waterberging aan te leggen om te zorgen voor 50 mm waterberging.

5 Variantenstudie invulling waterbergingscompensatie

Dit hoofdstuk toont de indicatieve uitwerking van de hemelwaterriolering en de waterberging voor de nieuwbouw plots. Daarnaast worden de uitgangspunten van de maatregelen uiteengezet.

5.1 Inventarisatie mogelijkheden waterberging

In deze paragraaf wordt onderzocht op welke locatie maatregelen genomen kunnen worden om aan de eisen van 775 m^3 berging en/of 700 m^2 oppervlaktewater te voldoen. Daarnaast is onderzocht of het mogelijk is voldoende waterberging te creëren voor de Verlengde Colosseumweg.

Binnen de grenzen van de bebouwingsplots is nauwelijks ruimte om waterberging aan te leggen en bovendien is het hier niet mogelijk om open water te creëren. Hierdoor is in het bredere plangebied van Feyenoord City gezocht naar geschikte waterbergingsmaatregelen om de bergingsopgave van de gemeente en het waterschap in zijn geheel in te vullen.

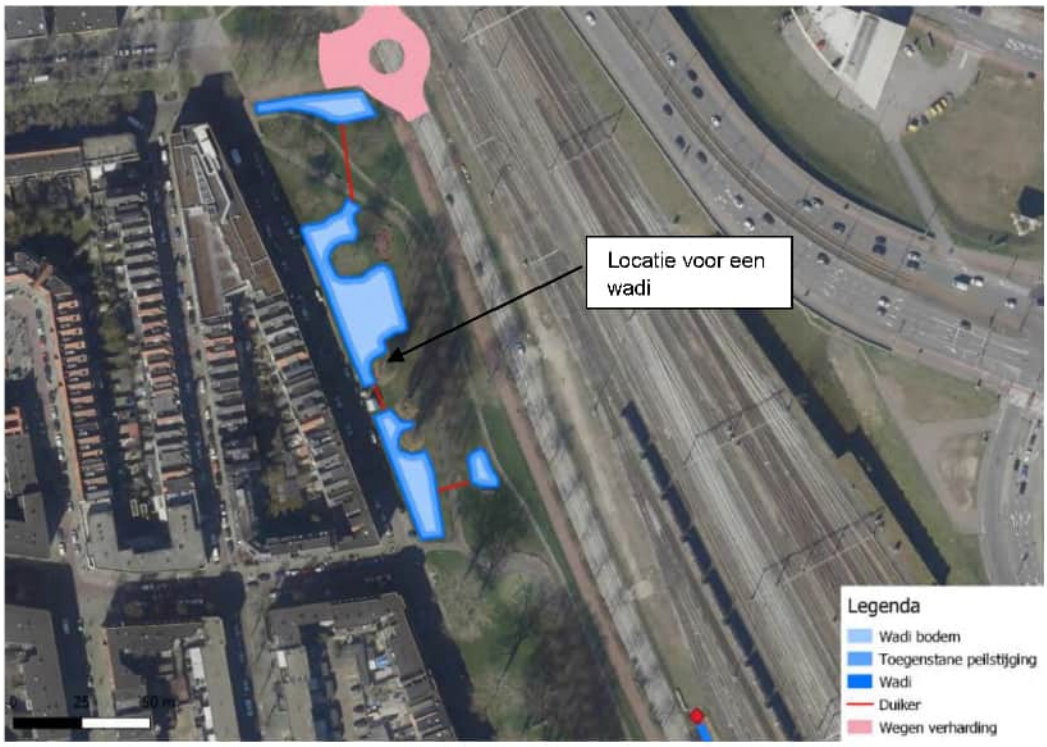
Varkenoordse Park
Ten zuiden van het de nieuwbouwplots is het Varkenoordse Park gelegen. In dit park is er openbaar groen beschikbaar waar mogelijk wadi's gemaakt kunnen worden. De nieuwbouwplots kunnen dan afwateren door aangesloten te worden op de hemelwaterriolering, welke vervolgens loost in de wadi's. De wadi's kunnen middels een drain langzaam worden geleegd na de bui. Deze drain is ook nodig omdat er in het Varkenoordse Park hoge grondwaterstanden kunnen voorkomen.

Door de bestaande bomen in het Varkenoordse Park is het echter niet mogelijk om één grote wadi aan te leggen. Aan de hand van luchtfoto's zijn er op de beschikbare locaties vlakken ingetekend waar een wadi aangelegd zou kunnen worden. Door uit te gaan van een diepte van 60 cm, een talud van 1:5 en een maximale waterdiepte van 40 cm, kan er naar schatting **500 m^3** hemelwater geborgen worden.

Met de Algemene Hoogtekaart Nederland zijn de definitieve peilen in en rond het plangebied vastgesteld. Deze waardes zijn vervolgens in het InfoWorks ICM model opgenomen. De 'losse' wadi's worden doormiddel van duikers aan elkaar gekoppeld waardoor dit fungeert als één gehele waterberging. De mogelijke locaties van de wadi's staan weergegeven in Figuur 5. Hierbij is nog geen rekening gehouden met een aantrekkelijke landschappelijke inrichting.

Uitbreiden spoorsloot
Een optie om extra open water te creëren, is het mogelijk om de bestaande spoorsloot ten oosten van het Varkenoordse Park uit te breiden tot aan de nieuw aan te leggen rotonde. De bestaande spoorsloot ligt op de meeste locaties circa 4,5 m vanaf het treinspoor. Hierom wordt bij het nieuw te graven oppervlaktewater 4,5 m als minimale afstand tot het spoor aangehouden. De nieuwe watergang heeft een talud meegekregen van 1:1,5 conform de huidige spoorsloot.

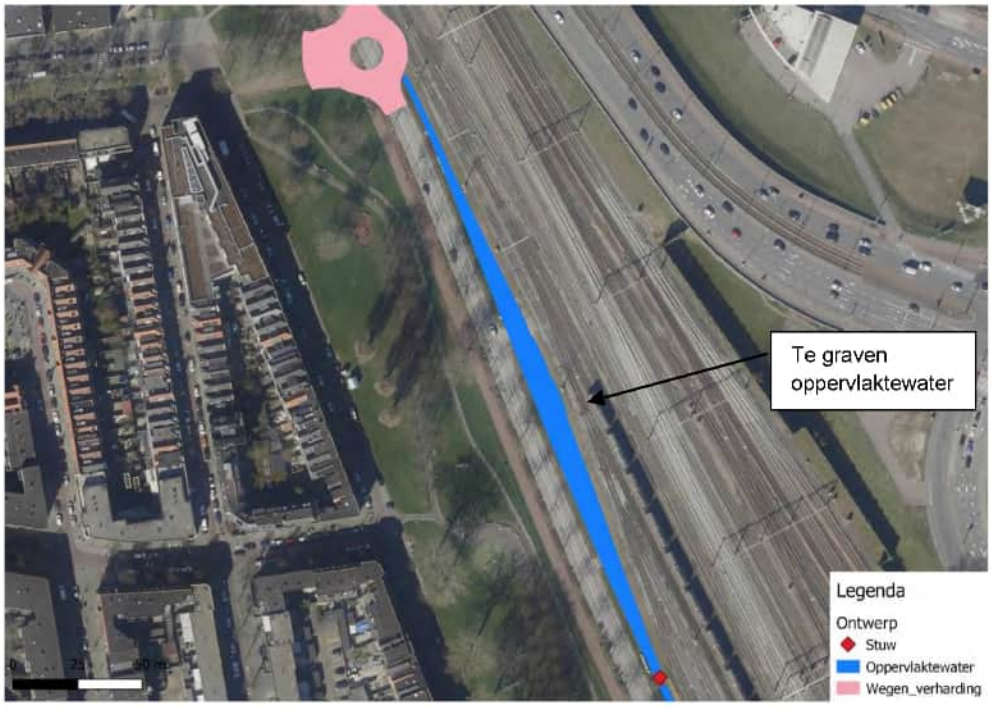
Om het water vast te houden, is een stuw met kleine doorlaat voorzien. De hoogte van de stuw ten opzichte van het waterpeil bepaalt de maximale stijging van de waterstand. In eerste instantie is daarbij uitgegaan van het opzetten van het waterpeil met 50 cm; iets wat is getoetst middels een modelberekening. Op basis van de inventarisatie kan er 1.570 m^2 spoorsloot aangelegd worden wat een berging oplevert van **880 m^3** bij een peilopzet van 50 cm. Figuur 6 toont de mogelijke uitbreiding van de bestaande spoorsloot.



Figuur 5 Mogelijke wadi's in het Varkenoordse Park

Plaats stuw in huidige spoorsloot

Een variant op het uitbreiden van de spoorsloot, is het plaatsen van de stuw op een dergelijke manier dat ook in de huidige spoorsloot het waterpeil kan worden opgezet. Dit kan bijvoorbeeld gerealiseerd worden door de stuw in de spoorsloot te plaatsen vlak voor de duiker onder de Colosseumweg door. In deze variant neemt de berging toe met een extra **310 m^3** bij een peilstijging van 50 cm.



Figuur 6 Mogelijk te graven oppervlaktewater (spoorsloot)

5.1.1 Conclusie inventarisatie waterberging

Geen van de bovenstaande maatregelen is op zichzelf voldoende om aan de bergingsopgave van de nieuwbouwplots te doen én daarbij restcapaciteit te houden om ook de Verlengde Colosseumweg aan te sluiten.

Tabel 3 toont een overzicht van de kwantificering van 3 scenario's met gecombineerde maatregelen om aan de bergingsopgave te voldoen. Alle scenario's voldoen ruimschoots aan de bergingseisen van de gemeente Rotterdam en waterschap Hollandse Delta, ook als daarbij rekening wordt gehouden met de afwatering van de Verlengde Colosseumweg. Aangezien in alle drie de scenario's niet wordt geloosd op de riolering van de gemeente Rotterdam, komt de bergingseis voor de gemeente strikt gezien te vervallen.

Maatregel	Wadi's	Uitbreiden Spoorsloot	Stuw benedenstrooms	Berging	Open Water
Scenario 1: oppervlaktewater	X	V	V	**1.190 m³**	**+1.570 m²**
Scenario 2: wadi en oppervlaktewater	V	V	X	**1.370 m³**	**+1.570 m²**
Scenario 3: alle maatregelen	V	V	V	**1.690 m³**	**+1.570 m²**

Tabel 3 – Drie scenario's voor de invulling van de waterbergingsopgave

5.2 Ontwerp riolering

Aan de hand van het waterhuishoudkundig plan en de beschikbare Autocad tekeningen is de voorziene hemelwaterriolering in de Verlengde Colosseumweg ingetekend. Voor de bestaande riolering is gebruik gemaakt van de informatie uit GisWeb van de gemeente Rotterdam. De puthoogtes zijn aan de hand van het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) gekoppeld aan putten of gehaald uit de ontwerptekeningen.

Aan de hand van de modelberekeningen is het ontwerp van de hemelwaterriolering in de Verlengde Colosseumweg iets aangepast om ook de afvoer vanaf de percelen Rosestraat en Colosseumweg te verzorgen. De maximale diameters richting de uitstroomleiding zijn aangepast van 500 naar 600 mm.

5.3 Doorrekening Scenario 1: Oppervlaktewater

5.3.1 Opzet scenario 1

In scenario 1 is uitgegaan dat de volledige hemelwaterberging gerealiseerd wordt in het oppervlaktewater. Om aan een voldoende bergingscapaciteit te komen kan 1.570 m^2 extra oppervlaktewater gegraven worden ten noorden van de bestaande watergang. Uitgaande dat het waterpeil 0,5 m kan stijgen, kan hier circa 880 m^3 water geborgen worden. Door daarnaast een stuw te plaatsen in de bestaande watergang kan hier nog extra berging door gecreëerd worden van circa 310 m^3. In totaal ontstaat hierdoor circa 1.190 m^3 extra waterberging. Scenario 1 voldoet hiermee aan het beleid. Figuur 7 toont de uitbreiding in het oppervlaktewater en de locatie waar de stuw naar verplaatst dient te worden.

Het hemelwater dat op de nieuwbouw plots valt wordt door middel van een hemelwaterstelsel afgevoerd naar het zuiden. Nabij de nieuwe rotonde met de Slaghekstraat is een uitlaat voorzien. Door een stuw (met kleine doorlaat) met een hoogte van NAP -0,9 m in de bestaande spoorsloot te plaatsen kan het oppervlaktewater gebruikt worden als berging. Stijgt het waterpeil boven de NAP -0,9 m, dan stort dit water over naar een andere watergang. In de berekeningen is rekening gehouden met een doorlaat van 100 mm zodat het overtollige water langzaam afgevoerd kan worden na de bui.



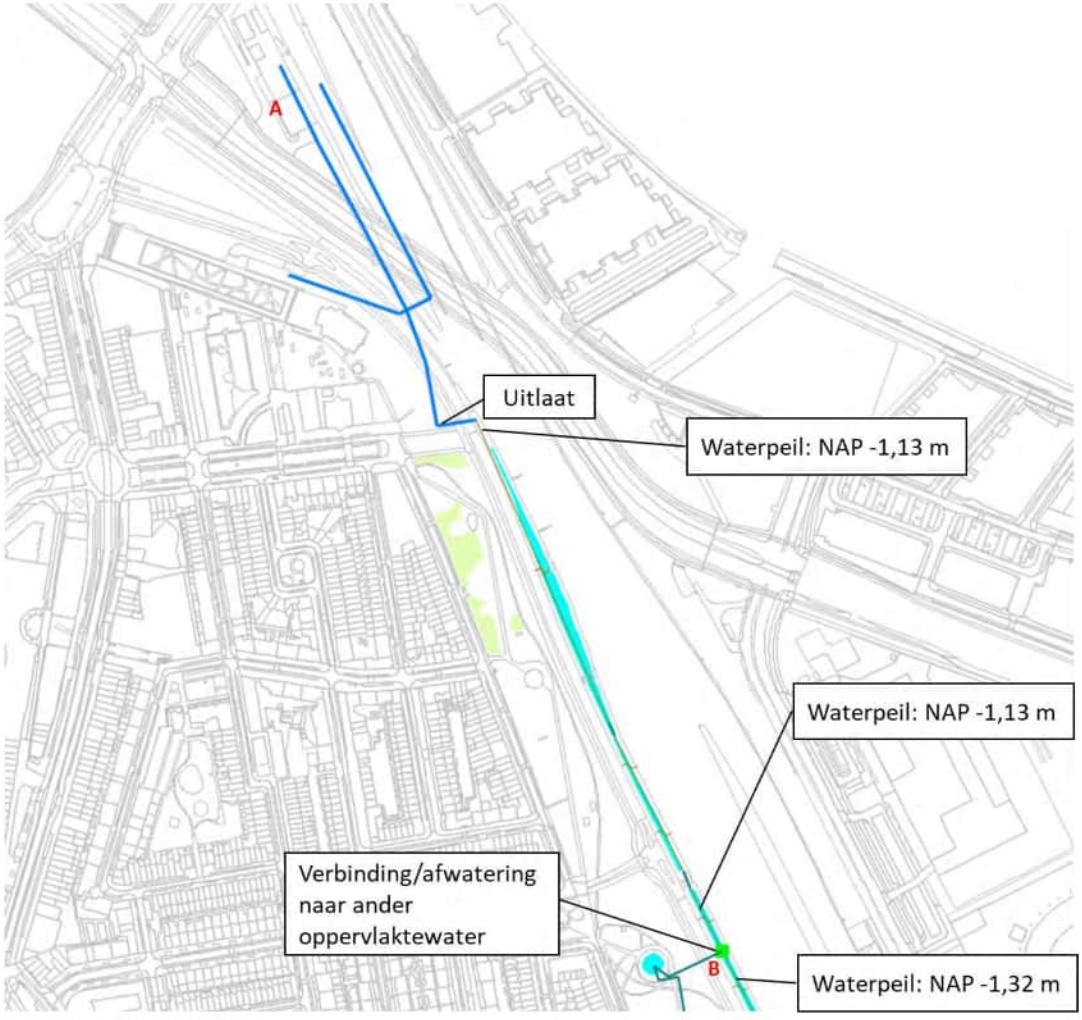
Figuur 7 Oppervlaktewater graven en stuw verplaatsen

5.3.2 Hydraulische werking scenario 1

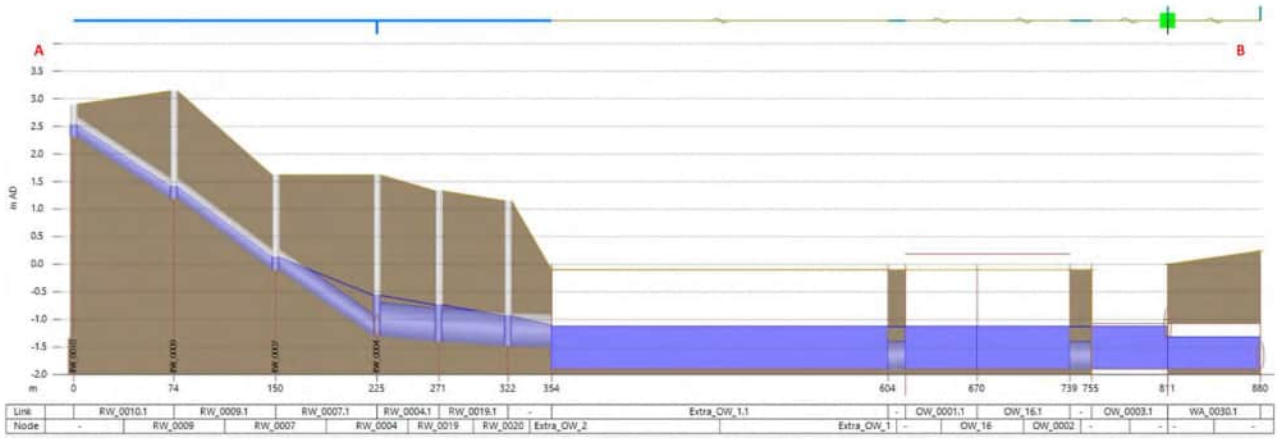
De principeoplossing is getoetst door middel van een hydraulische modelberekening met een composietbui T=2 jaar. Deze bui van 37 mm in 10 uur heeft een piekintensiteit van 73 mm/uur.

Uit hydraulische berekeningen blijkt dat het hemelwater goed kan afstromen naar de extra watergang. De waking blijft overal ruim meer dan 20 cm onder het maaiveld bij de composietbui. Hierdoor ontstaat er geen water-op-straat in het ontwerp. Figuur 8 toont het ontwerp met enkele resultaten van de berekening met een composietbui T2. Figuur 9 toont een dwarsprofiel vanaf het meest bovenstroomse punt in de riolering (locatie A) naar de bestaande vijver in het Varkenoordsepark (locatie B).

Hierin is zichtbaar dat er nog voldoende extra berging in het oppervlaktewater aanwezig is; de stuw stort niet over bij een bui van 37 mm. Dit is ook logisch, want de berging zou groot genoeg moeten zijn voor een bui van 50 mm. Indien de sloot volledig vol staat en er neerslag blijft vallen is de afvoercapaciteit naar de watergang aan de Hillevliet ruim voldoende. Bij een voorgevulde berging in de sloot (tot aan het stuwpeil van -0,9 mNAP) stort de stuw uiteraard wel over. Het peil in de watergang/berging stijgt bij een composietbui T2 dan 7 cm tot een hoogte van -0,83 mNAP. Ook in deze situatie ontstaat er geen ruimschoots water-op-straat vanuit de riolering.



Figuur 8 Ontwerp scenario 1

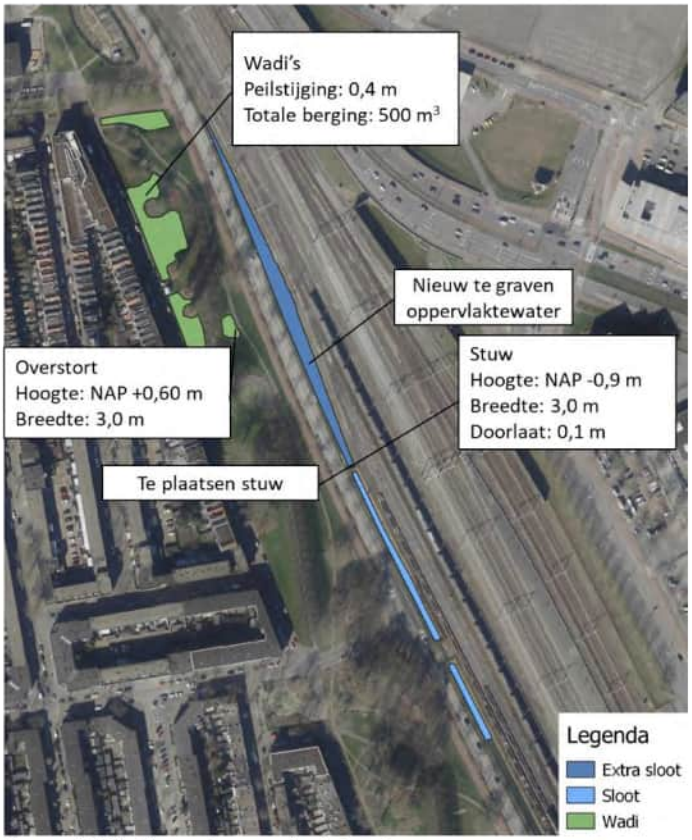


Figuur 9 Dwarsprofiel scenario 1 bij een composietbui T2

5.4 Scenario 2: Wadi's en oppervlaktewater

5.4.1 Opzet scenario 2

In scenario 2 is uitgegaan dat in de hemelwaterberging voorzien wordt door de aan te leggen wadi's en het nieuw te graven oppervlaktewater. De totale berging komt hiermee op circa 1.370 m^3. Daarnaast zorgt dit scenario ook voor een toename van 1.570 m^2 oppervlaktewater. Scenario 2 voldoet hiermee aan het beleid. Figuur 10 toont de locaties van de wadi's, het extra oppervlaktewater en de locatie waar de stuw naar verplaatst dient te worden.



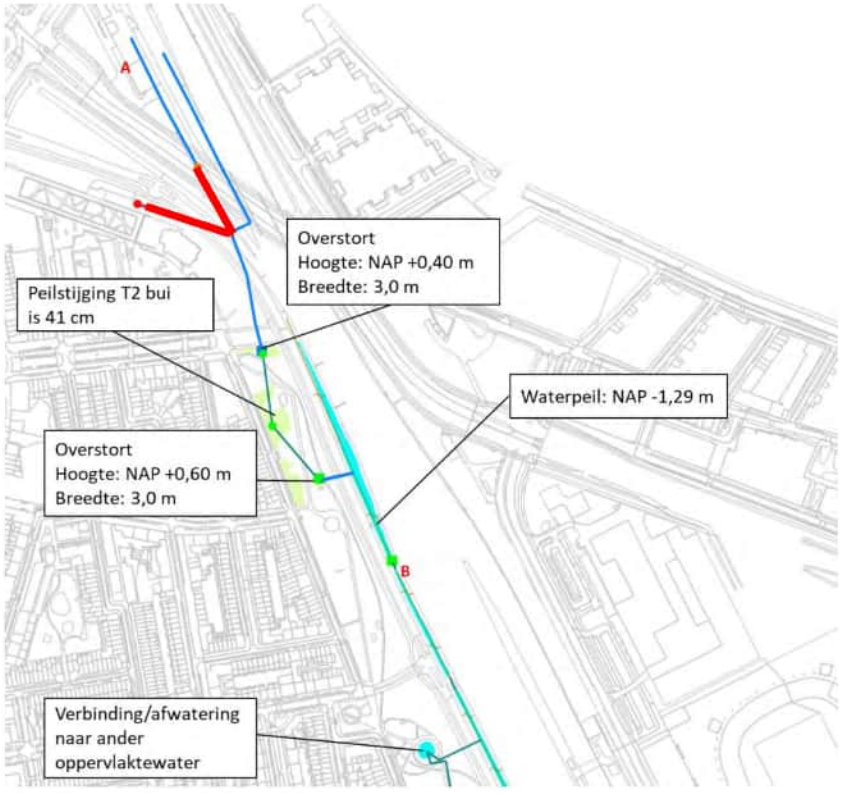
Figuur 10 Wadi's aanleggen, plaatsten stuw en graven oppervlaktewater

Het hemelwater dat op de nieuwbouw plots valt wordt door middel van een hemelwaterstelsel afgevoerd naar het zuiden. Vervolgens kunnen deze rioolbuizen met een overstort lozen op de noordelijkste wadi in het Varkenoordse Park. De wadi's zijn vervolgens doormiddel van duikers met elkaar verbonden. Als de wadi's vol staan kan het water via een stuw met een hoogte van NAP +0,6 m overgestort worden op de nieuwe watergang. Door daarnaast een stuw met een hoogte van NAP -0,9 m aan het einde van de nieuwe watergang te plaatsen kan het oppervlaktewater gebruikt worden als berging. Stijgt het waterpeil boven de NAP -0,9 m, dan stort dit water over naar een andere watergang. In deze stuw is weer rekening gehouden met een smalle doorlaat van 100 mm.

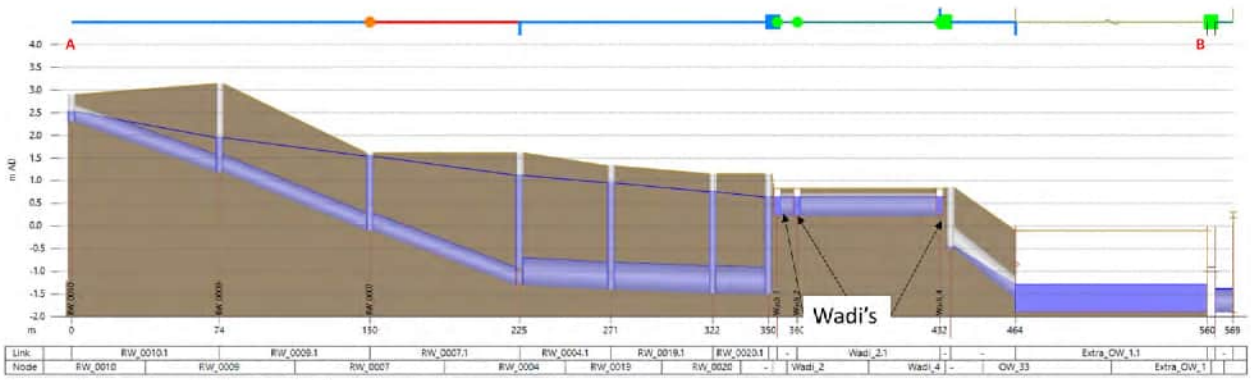
5.4.2 Hydraulische werking scenario 2

De principeoplossing is getoetst door middel van een hydraulische modelberekening met een composietbui T=2 jaar. Uit hydraulische berekeningen blijkt dat het hemelwater goed kan afstromen naar de wadi's en de watergang. De maximale waterstand blijft op de meeste locaties ruim 20 cm onder het maaiveld. In één bovenstroomse put in de riolering berekent het model wel water-op-straat. Voor dit scenario luidt daarom het advies om een aantal strengen te vergroten 500 mm. Figuur 11 toont de modelresultaten met de put waar water-op-straat wordt berekend (rode stip) en de strengen die vergroot moeten worden (rode lijnen). Figuur 12 toont een dwarsprofiel van de riolering met de wadi's en het oppervlaktewater.

In de wadi's stijgt het peil 41 cm waarna het overstort op de watergang. Het waterpeil stijgt hierdoor met 11 cm. Het maximale waterpeil in deze situatie blijft opnieuw ruim onder de stuwhoogte, waardoor er ruim voldoende berging is om de 37 mm neerslag van de T2 composietbui te kunnen bergen. Bij een voorgevulde berging in de sloot (tot aan het stuwpeil van -0,9 mNAP) stort de externe stuw wel over. Het peil in de watergang/berging stijgt bij een composietbui T2 dan 2 cm tot een hoogte van -0,88 mNAP. Ook in deze situatie is het effect van het hogere peil in het oppervlaktewater op de riolering zeer gering.



Figuur 11 Hydraulische werking scenario 2



Figuur 12 Dwarsprofiel scenario 2

5.5 Scenario 3: Alle maatregelen

5.5.1 Opzet scenario 3

In scenario 3 zijn alle maatregelen gecombineerd. Dit zijn de wadi's, extra te graven oppervlaktewater en de te plaatsten stuw in de bestaande watergang. De totale berging komt hiermee op circa 1.680 m^3. Daarnaast zorgt dit scenario ook voor een toename van 1.570 m^2 oppervlaktewater. Scenario 3 voldoet hiermee aan het beleid. Figuur 13 toont de locaties van de wadi's, het extra oppervlaktewater en de locatie waar de stuw naar verplaatst dient te worden.

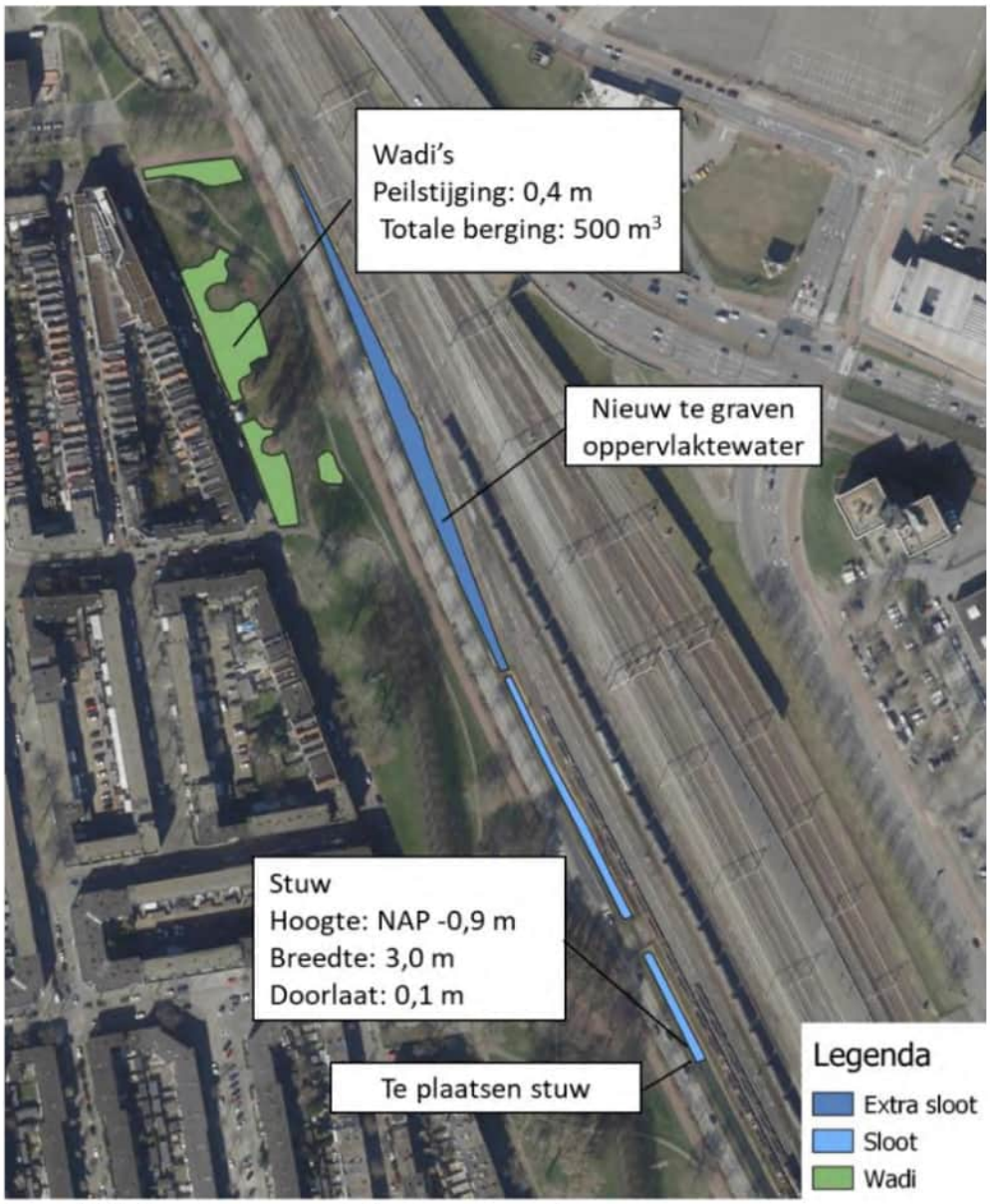
Het hemelwater dat op de nieuwbouw plots valt wordt doormiddel van een hemelwaterstelsel afgevoerd naar het zuiden waarbij drie rioolbuizen samenkomen. Vervolgens kunnen deze rioolbuizen door middel van een overstort lozen op de noordelijkste wadi in het Varkenoordse Park. De wadi's zijn door middel van duikers met elkaar verbonden. Als de wadi's vol staan kan het water via een stuw met een hoogte van NAP +0,6 m overgestort worden op de nieuwe watergang. Door daarnaast een stuw met een hoogte van NAP -0,9 m in de bestaande watergang te plaatsen kan het oppervlaktewater gebruikt worden als berging. Stijgt het waterpeil boven de NAP -0,9 m, dan stort dit water over naar een andere watergang.

5.5.2 Hydraulische werking scenario 3

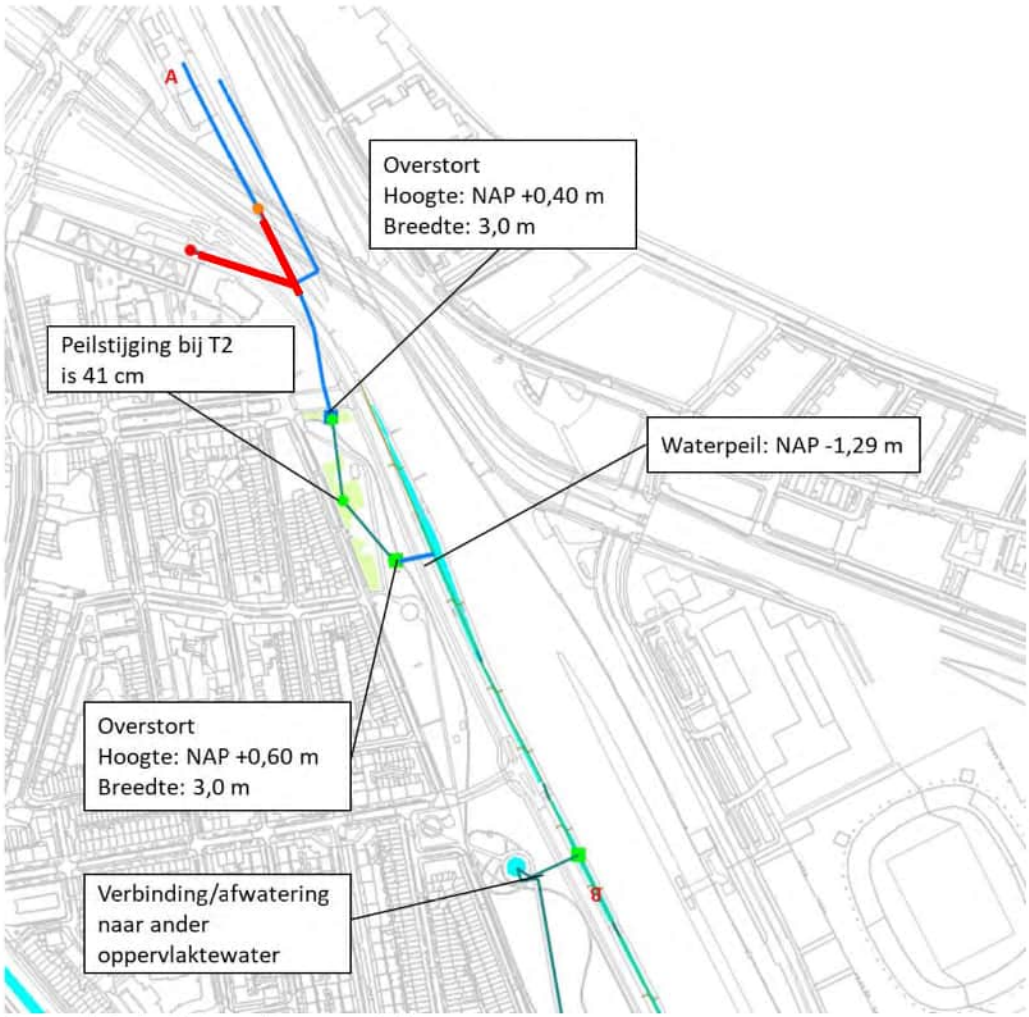
Hydraulisch gezien functioneren scenario 2 en 3 zeer vergelijkbaar, met als enige logische verschil dat in scenario 3 het peil in de spoorsloot minder stijgt. De waterstanden in de riolering en de wadi's zijn gelijk aan elkaar in de scenario's. Dit komt omdat de spoorsloot langs de Colosseumweg lager ligt dan de riolering en de wadi's, waardoor verschillen in peilstijgingen weinig invloed hebben op het hydraulisch functioneren van de riolering en de wadi's.

In Figuur 14 is het ontwerp weergegeven met enkele resultaten van de hydraulische berekening met een T2 composietbui. Net als in scenario 2 dienen de rode strengen in de figuur vergroot te worden van 400 naar 500 mm. In de wadi's stijgt het peil 41 cm waarna het overstort op de watergang. Het waterpeil stijgt hierdoor met 11 cm. Figuur 15 toont een dwarsprofiel van de riolering met de wadi's en het oppervlaktewater. Doordat in dit scenario alle bergingsmaatregelen zijn getroffen, blijft het maximale waterpeil in de spoorsloot met NAP -1,29 m lager dan in de andere scenario's.

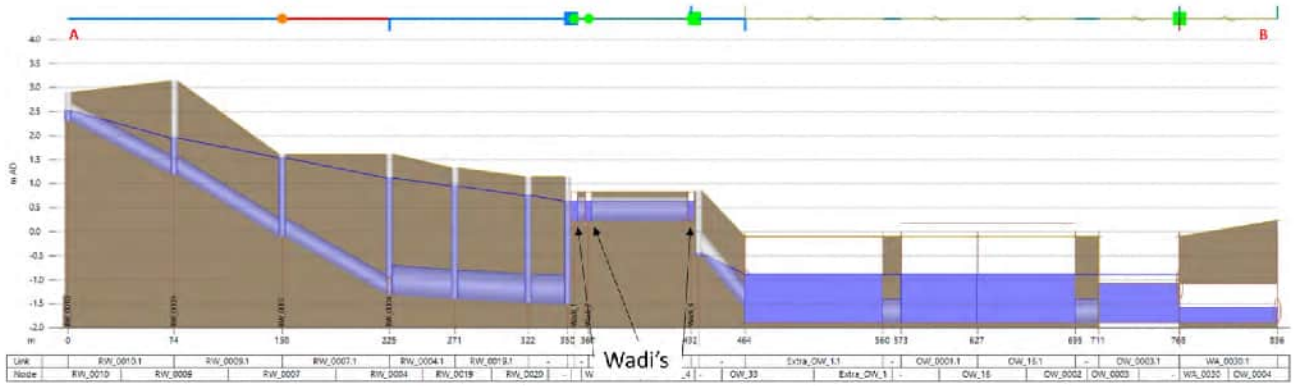
Bij een voorgevulde berging in de sloot (tot aan het stuwpeil van -0,9 mNAP) stort de externe stuw wel over. Het peil in de watergang/berging stijgt bij een composietbui T2 dan 2 cm tot een hoogte van -0,88 mNAP (net als in scenario 2). Ook in deze situatie is het effect van het hogere peil in het oppervlaktewater op de riolering zeer gering.



Figuur 13 Wadi's aanleggen, oppervlaktewater graven en stuw verplaatsen



Figuur 14 Hydraulische werking scenario 3



Figuur 15 Dwarsprofiel scenario 3

6 Conclusie

Bij de uitwerking van de bovenstaande scenario's blijkt alle scenario's voldoen aan de gestelde bergingsnormen van het waterschap en gemeente.

Rekening houdend met het afstromende water van de ontwikkelingen én de verlengde Colosseumweg, is er in elk scenario voldoende extra berging aanwezig. In Tabel 4 staat een overzicht van de scenarioresultaten weergegeven. Daarnaast voldoen alle ontwerpen aan de hydraulische uitgangspunten indien de riolering die is ontworpen door de gemeente Rotterdam iets wordt vergroot om rekening te houden met de afwatering van de plots.

Tabel 4 Overzicht scenario's met conclusie

	Berging in m^3 en m^2	Voldoet aan bergingseis	Voldoende waking in de riolering
Scenario 1	1.570 m^2 extra oppervlaktewater en 1.190 m^3 berging	✓	✓
Scenario 2	1.570 m^2 extra oppervlaktewater en 1.370 m^3 berging	✓	✓
Scenario 3	1.570 m^2 extra oppervlaktewater en 1.680 m^3 berging	✓	✓

Bijlage 11 Nota vooroverleg

Rotterdam

Ontwerpbestemmingsplan Colosseumweg

Nota overleg

Identificatie

projectnummer:
20221450

versie

datum:
28-09-2023

status:
definitief

opdrachtleider:
I. de Feijter

Overlegreacties

Overleg ex artikel 3.1.1 Bro

Het concept van het ontwerpbestemmingsplan ‘Colosseumweg‘ d.d. 13 maart 2023 is toegezonden aan diverse overleginstanties.

In het kader van het vooroverleg zijn reacties ontvangen van:

1. Waterschap Hollandse Delta
2. Provincie Zuid-Holland
3. Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond
4. Defensie
5. Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid
6. ProRail
7. TenneT

De reacties en de beantwoording daarvan luiden als volgt:

Nr.	Reactie	Beantwoording
1.	**Waterschap Hollandse Delta**	
a.	Waterschap Hollandse Delta heeft op deze locatie waterstaatkundige belangen omdat de locatie is gelegen nabij de primaire waterkering en omdat de werkzaamheden een toename aan verharding veroorzaken van meer dan 500m². Werken in- en nabij waterstaatswerken zijn o.g.v. de Keur van waterschap Hollandse Delta 2014 vergunningplichtig. U stelt het onderstaande in het bestemmingsplan: *Compensatie-eisen Waterschap Hollandse Delta* *Het waterschap eist een compensatie van 10% open water voor de toename in verharding om ervoor te zorgen dat het huidige watersysteem niet zwaarder wordt belast.* *Aangezien het niet mogelijk is om op de plots zelf open water te creëren, volstaat voor het waterschap als alternatief een bergingsopgave van 100 mm ten opzichte van de toename aan verhard oppervlak.* *Bij leegloop van de bergingsvoorziening mag er maximaal 2 l/s/ha worden geloosd op het watersysteem (direct of via de riolering). Infiltratie is slechts in geringe mate mogelijk in het plangebied vanwege de ongunstige bodemsamenstelling* Dit is niet zoals besproken met het waterschap: -Compensatie zo dicht mogelijk bij de locatie -Compensatie in hetzelfde peilgebied Wanneer dit niet mogelijk is kijken wij naar andere mogelijkheden zoals compenseren in een lager peilgebied of alternatieve berging. In de overleggen met de gemeente is er aangetoond dat compensatie in hetzelfde peilgebied mogelijk blijkt te zijn. Bij leegloop van de bergingsvoorziening mag er maximaal 2 l/s/ha worden geloosd op het watersysteem. Infiltratie is slechts in zeer geringe mate mogelijk in het plangebied vanwege de ongunstige bodemsamenstelling	In de waterparagraaf is dit aangepast.

2.	**Provincie Zuid-Holland**	
a.	*Verantwoording groepsrisico* Het is van belang de ontwikkeling Feyenoord City in gezamenlijkheid te beschouwen. Binnen de individuele deelprojecten zijn er niet veel alternatieven om het groepsrisico naar beneden te krijgen. Als de totale ontwikkeling als één ontwikkeling wordt beschouwd, zijn er meer mogelijkheden om het risico te verlagen. Bij een gezamenlijke indiening is het groepsrisico hoger dan de oriëntatiewaarde en vragen wij de gemeenteraad om het risico af te wegen, de overschrijding van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico, inclusief de mogelijke alternatieven, te verantwoorden en daarin een eigen afweging te maken.	Bij de beoordeling en afweging van de gevolgen voor het groepsrisico zijn de drie plots waarvoor op dit moment een bestemmingsplan wordt voorbereid in samenhang beschouwd. De verantwoording van het groepsrisico vormt een bijlage bij het ontwerpbestemmingsplan. Daarnaast in het kader van de m.e.r.-beoordeling ook gekeken naar de hoogte van het groepsrisico wanneer ook de Waterkantplot wordt ontwikkeld. Voor deze plot wordt op dit moment nog geen bestemmingsplanprocedure doorlopen, maar eerst een stedenbouwkundige verkenning uitgewerkt. Voor de Mallegatplot, Rosestraatplot en Colosseumplot is er binnen de vastgestelde programmatische en ruimtelijke uitgangspunten geen speelruimte voor alternatieven die leiden tot een lager groepsrisico. De Waterkantplot is veel groter en biedt meer mogelijkheden. Bij het bepalen van de stedenbouwkundige uitgangspunten worden ook de gevolgen voor het groepsrisico betrokken.
b.	*plasbrandaandachtsgebied* Het plangebied valt deels binnen het plasbrandaandachtsgebied (PAG), als men daar toch wil bouwen gelden daar extra voorschriften. Voor het stuk binnen het PAG moeten extra eisen in de planregels worden opgenomen, waarbij een verbinding met het bouwbesluit gemaakt moet worden.	De gebouwen liggen buiten het PAG. Extra eisen zijn daarom niet aan de orde.
c.	*zorg locatie* Er wordt in de toelichting gesproken over een 24uurs zorg locatie op het plot aan de kant van het spoor. Gezien de (beperkte) zelfredzaamheid van aanwezigen en de introductie van de categorie 'beperkt kwetsbare objecten' bij de inwerkingtreding van de omgevingswet, maakt het wenselijk om de 24uurs zorglocatie verder van het spoor af te realiseren.	Het is niet realistisch gelet op de ligging en omvang van de plot om het woonzorgcomplex buiten de 100% letaliteitscontour te positioneren. Er wordt afgezien van woonzorg op deze locatie.

d.	*Advies veiligheidsregio* het advies van de veiligheidsregio en de borging van dat advies ontbreekt. De maatregelen die in de toelichting worden opgesomd zijn niet herleidbaar getoetst door de veiligheidsregio.	De VRR heeft gelijktijdig met het wettelijk vooroverleg advies uitgebracht. Het advies is onderdeel van de verantwoording van het groepsrisico (met daarin een afweging van de te treffen maatregelen). Het rapport met de verantwoording van het groepsrisico vormt een bijlage bij het ontwerpbestemmingsplan.
e.	*Detailhandel* Detailhandel is toegestaan binnen of aansluitend aan de bestaande winkelconcentratie. De nu geplande locatie voor detailhandel is niet goed uitgewerkt, hierdoor valt niet te beoordelen of de detailhandelslocatie aansluit bij de al bestaande winkelconcentratie Beijerlandselaan.	Om planologisch te borgen dat de detailhandelslocatie aansluit bij de winkelconcentratie Beijerlandselaan, wordt uitsluitend detailhandel mogelijk gemaakt in aansluiting op het winkelgebied. Dit is aangepast in het ontwerpbestemmingsplan.
f.	*Compensatie bedrijventerreinen* In beginsel is planologische compensatie van bedrijventerrein noodzakelijk. De te realiseren woningen op de locatie van het voorontwerp bestemmingsplan kunnen in de hindercirkel liggen van de planologisch mogelijke bedrijvigheid in het huidige bestemmingsplan. Hierdoor zou de woningbouw in de knel kunnen komen. Wij willen ook in dat opzicht het belang van het de compensatie bedrijventerrein benadrukken. Het uitvoeren van het woon-werkakkoord Feyenoord City is uitgangspunt voor medewerking aan dit plan. De provincie blijft hierover dan ook graag met de gemeente in gesprek.	De locatie is in de provinciale verordening niet aangewezen als bedrijventerrein en hoeft daarom niet gecompenseerd te worden. De mogelijke gevolgen van de komst van woningbouw voor omliggende bedrijven is beschreven in de paragraaf Bedrijven en milieuzonering. Aan de toelichting hebben we een figuur toegevoegd met de van toepassing zijnde richtafstanden van de bedrijven en voorzieningen in de omgeving (op basis van de maximale planologische mogelijkheden), waaronder de bedrijven aan de Korte Stadionweg. De conclusie blijft dat bedrijven niet worden beperkt in hun bedrijfsvoering. Hoewel de compensatie voor de onderhavige locatie niet noodzakelijk is, blijft het woon-werkakkoord wel van toepassing voor de verdere planvorming in het gebied, waarvoor de bestemmingsplannen nog opgesteld zullen worden. Het gesprek over de uitvoering willen we uiteraard voeren.
g.	*Woningbouw* In het eerder gesloten woon-werkakkoord Feyenoord City van januari 2021, staan afspraken over de 3.700 woningen die gerealiseerd zouden worden. Hiervan zouden er	In het gesloten woon-werkakkoord Feyenoord City van januari 2021, staan afspraken over de 3.700 woningen die gerealiseerd zouden worden binnen Feyenoord City.

	minimaal 450 sociale huurwoningen zijn. Binnen het bestemmingsplan Mallegat worden geen sociale huurwoningen gerealiseerd. Dit draagt niet bij aan het behalen van de doelstelling van 450 sociale huurwoningen in de eerste 3.700 woningen. Doordat het nieuwe stadion geen deel meer uitmaakt van de plannen, komt er ruimte vrij voor meer woningbouw. Het extra aantal woningen dat gerealiseerd gaat worden zal getoetst worden aan het vigerende omgevingsbeleid en valt dus buiten de afspraken in het woon-werkakkoord. Daarom vragen wij voor dat deel een hoger aandeel sociale huurwoningen op te nemen dat bijdraagt aan vermindering van het grote tekort van sociale huurwoningen in de regio, zoals ook vastgelegd in het Regioakkoord 2022. Het zou voor de verdeling van de woningen over het gehele plangebied goed zijn als in verschillende fases van de bouw sociale woningbouw zit. Hierdoor wordt ook voorkomen dat er pas aan het eind van de realisatie van Feyenoord City wordt voorzien in het benodigde aantal sociale huurwoningen.	Hiervan zouden er minimaal 450 sociale huurwoningen zijn. Omdat het nieuwe stadion geen deel meer uitmaakt van de plannen, komt er ruimte vrij voor meer woningbouw. De provincie vraagt voor dat deel een hoger aandeel sociale huurwoningen op te nemen dat bijdraagt aan vermindering van het grote tekort van sociale huurwoningen in de regio, zoals ook vastgelegd in het Regioakkoord 2022. De in het voorliggende bestemmingsplan opgenomen woningen vallen echter onder de gemaakte afspraken van het woon-werkakkoord. Deze afspraken gelden op gebiedsniveau en zullen op deze manier gerealiseerd worden. Uiteraard is er wel een vertaling naar afzonderlijke plots, rekening houdend met kenmerken van aangrenzende wijken. Is daar veel sociale voorraad, dan telt het nieuwbouwprogramma weinig sociaal. Dit geldt voor de plots bij de wijken Hillesluis en Feijenoord, waar ook de Mallegatplot onder valt. Is er in de bestaande wijk weinig sociale voorraad, dan telt het nieuwbouwprogramma relatief veel sociaal. Dit geldt voor de Waterkant bij de buurt Veranda, die geen onderdeel uitmaakt van dit bestemmingsplan. Zo dragen ontwikkelingen gericht bij aan verdere differentiatie en kansen voor wooncarrière. De fasering van de sociale woningbouw komt overeen met de in beeld zijnde fasering ten tijde van het sluiten van het woon-werkakkoord.
3.	**Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond**	
	Voor de beoordeling van de drie afzonderlijke bestemmingsplannen (“Colosseumweg”, “Rosestraat” en “Mallegat”) worden ze door de VRR in gezamenlijkheid bekeken. De VRR baseert haar beoordeling onder andere op het groepsrisicobeleid van de	De uitgebreide verantwoording van het groepsrisico is onderdeel van het ontwerpbestemmingsplan. Het aanvaarden van de risico’s met in achtneming van de te

	gemeente Rotterdam, het Externe Veiligheidsbeleid en het Omgevingsveiligheidsbeleid van de VRR. Door de gezamenlijke toename van het groepsrisico tot 1.45 t.o.v. de oriëntatiewaarde, valt het planvoornemen onder de categorie “zwaar” van het groepsrisicobeleid van de gemeente Rotterdam. Dit houdt in dat er een zeer uitgebreide verantwoordingsprocedure doorlopen moet worden én een expliciet collegebesluit ten aanzien van het aanvaarden van de risico’s benodigd is. Voor het bepalen van het effect en voor het bepalen van maatregelen met betrekking tot zeer kwetsbare bestemmingen wordt uitgegaan van de 1% letaliteitscontour van het worst case scenario. Voor het bepalen van het effect en voor het bepalen van gewenste maatregelen voor (beperkt) kwetsbare bestemmingen wordt de 1% letaliteitscontour van het meest geloofwaardige scenario gebruikt. De VRR onderschrijft de afwegingen in paragraaf 5.3.7, met onderstaande maatregelen concretiseert de VRR de afwegingen:	treffen maatregelen is opgenomen in een apart collegebesluit.
a.	Omgevingsmaatregelen De VRR adviseert rondom de te realiseren gebouwen in het plangebied zorg te dragen voor toereikende bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen. De regionaal vastgestelde ‘Handleiding advies bluswater en bereikbaarheid VRR’ biedt mogelijkheden om daar invulling aan te geven.	Hier wordt zorg voor gedragen.
b.	Bouwkundige maatregelen Maak binnen de 100% letaliteitscontour van het BLEVE-scenario (140 meter vanuit het hart van de spoorbaan) geen (her)ontwikkeling van zeer kwetsbare bestemmingen mogelijk.	Er wordt afgezien van woonzorg op de Colosseumplot.
c.	Realiseer eventuele (her)ontwikkeling van zeer kwetsbare bestemmingen binnen de 1% letaliteitscontour (330 meter vanuit het hart van het spoor) zodanig dat deze beschermd zijn tegen brandoverslag als gevolg van een BLEVE. Hierbij kan voor de gevels en daken gericht naar het spoor gedacht worden aan blinde gevels of het beperken van het glasoppervlak. De gevels, daken en/of glasoppervlakken die gericht zijn naar het spoor, behoren bestand te zijn tegen een warmtestralingsflux > 25 kW/m2. Bij de verlening van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen	Nu wordt afgezien van woonzorg zijn deze maatregelen niet langer van toepassing.

	dient bij de brandpreventieve toets rekening te worden gehouden met de effecten van een BLEVE op de gevel/het dak.	
d.	Construeer bij eventuele (her)ontwikkeling van kwetsbare bestemmingen binnen de 1% letaliteitscontour (330 meter vanuit het hart van het spoor de objecten zodanig dat aanwezigen bij een dreigende BLEVE goede ontvluchtingsmogelijkheden hebben. Voor het ontvluchten is het wenselijk minimaal één (nood)uitgang van het spoor af te richten en in voldoende mate aan te laten sluiten op de infrastructuur van de omgeving.	Voor voldoende veilige vluchtmogelijkheden wordt gezorgd.
e.	Voor de bouwwerken gelegen binnen het zogeheten plasbrandaandachtsgebied (30 meter vanaf de buitenste spoorstaaf van het spoor), geldt dat zij dienen te voldoen aan artikel 2.4 tot en met 2.9 van de Regeling Bouwbesluit 2012. Hieraan dient de eerste 30 meter gevel vanaf maaiveld van de uitwendige scheidingsconstructie en de daarbij behorende constructieonderdelen te voldoen.	De gebouwen liggen buiten het PAG (> 30 meter).
f.	Installatietechnische maatregelen Construeer het gebouw zodanig dat bij een toxische wolk de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van aanwezigen verbeterd worden (conform 2.10 van de Regeling Bouwbesluit 2012). Als deuren, ramen en ventilatieopeningen afsluitbaar zijn en het luchtverversingssysteem uitgeschakeld kan worden is een gebouw geschikt om enkele uren in te schuilen.	Deze maatregelen worden getroffen.
g.	Organisatorische maatregelen Draag zorg voor een goede voorlichting en instructie van de aanwezige personen zodat men weet hoe te handelen tijdens een Bij het sluiten van een huur-/koopcontract kunnen bewoners op de (externe) veiligheidsrisico's gewezen worden. Er kan informatie worden verstrekt over de maatregelen die zijn getroffen ter voorkoming en bestrijding van incidenten en over de daarbij te volgen gedragslijn. Op de website www.rijnmondveilig.nl vindt u meer informatie over wat te doen in geval van een incident.	Voor goede voorlichting en instructie wordt gezorgd.
h.	Naast het advies geeft de VRR in een bijlage aan wat de maatgevende risicobronnen en worst case Scenario's zijn voor de ontwikkeling.	De verantwoording groepsrisico in de bijlage bij het bestemmingsplan is afgestemd op de maatgevende risicobronnen en scenario's.
4.	**Defensie**	

a.	Defensie heeft geen onoverkomelijke bezwaren tegen te voorgenomen ontwikkelingen, maar heeft wel enige zorgen over de voorgenomen bouwhoogte, relatief dicht bij de Van Ghentkazerne (VGK) het. bestemmingsplan 'Colosseumweg' waarvan de locaties wat verder naar achteren liggen, kennen een wat grotere afstand ten opzichte van de VGK, maar kennen tevens grotere bouwhoogte van 80 respectievelijk 120 meter. De VGK heeft al te maken met hoogbouw in de directe omgeving, namelijk aan de Nesserdijk, wat al beperkingen stelt aan de operationele bedrijfsvoering op de VGK. De randvoorwaarden dienen duurzaam gewaarborgd te blijven om op de VGK ongezien operaties te kunnen voorbereiden. De voorgenomen hoogbouw van voornoemde bestemmingsplan, hoewel op een grotere afstand gelegen, zorgen mogelijk voor meer beperkingen op de operationele bedrijfsvoering. Dat is onwenselijk.	De ontwikkeling op de Colosseumplot heeft gelet op de afstand tot de Van Ghentkazerne geen effect op de operationele bedrijfsvoering. De gemeente blijft met Defensie in gesprek over de zorgen die leven rond andere ontwikkelingen in de Oostflank, zoals het Toepad en de derde stadsbrug.
b.	In hoeverre heeft dit bestemmingsplan een relatie met de nieuwe noord-zuid oeververbinding waarvoor een MIRT-studie is uitgevoerd. Het ligt voor de hand, dat de verkeersintensiteit zal toenemen zullen er diverse verkeerskundige aanpassingen aan de Nesserdijk plaatsvinden. Daardoor zal de geluidscontour van de nieuwe oeververbinding opschuiven richting de VGK. In hoeverre is rekening gehouden met de bebouwingsmogelijkheden en aanrij- en uitruktijden van VGK? Indien deze beperkt worden, wenst defensie daarvoor gecompenseerd te worden.	De effecten van de stadsbrug op de verkeersafwikkeling zijn inzichtelijk gemaakt. De geluideffecten van de stadsbrug worden inzichtelijk gemaakt in de voorbereiding op het ruimtelijk besluit dat deze brug mogelijk maakt.
5.	**Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid**	
a.	Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid heeft geen opmerkingen op het voorontwerpbestemmingsplan 'Colosseumweg'.	De reactie wordt ter kennisgeving aangenomen.
6.	**ProRail**	
a.	Het aspect duurzame bereikbaarheid in samenhang met de stations is in het plan goed uitgewerkt. De parkeernorm past bij het gebieds- en gebouwtype en daarop zijn reducties toegepast vanwege: de nabijheid van het station, dubbelgebruik en deelauto's. De duurzame bereikbaarheid van het station en daarmee de fietsbereikbaarheid van het station zijn voor ons ook belangrijke aandachtspunten voor deze ontwikkeling. Vanuit dat oogpunt merkt ProRail op dat in paragraaf 5.3.2. onder de kop "Fietsparkeren" nog "PM" staat. Wij vertrouwen erop dat in de volgende	Zowel voor auto- als voor fietsparkeren geldt dat voldaan moet worden aan de gemeentelijke beleidsregel op dit punt. Dit is verankerd in de regels van het bestemmingsplan. Voldoende fietsparkeren is dus verzekerd.

	planfase is uitgewerkt hoe de gemeente het fietsparkeren voor deze plannen nader vorm gaat geven.	
b.	Rondom het plangebied, op de Colosseumweg zijn alleen een rijbaan en een fietspad, maar geen voetpad. Voor een aantrekkelijke looproute naar de stations is een voetpad een minimale voorwaarde. ProRail verzoekt uw gemeente het vorenstaande mee te nemen in het bestemmingsplan.	Binnen de verschillende bestemmingen Gemengd en Verkeer is het mogelijk een aantrekkelijk looproute in te passen.
c.	Ten behoeve van het onderhavige bestemmingsplan is geen onderzoek naar trillingshinder uitgevoerd. In de regels van het bestemmingsplan is wel vastgelegd dat bij een omgevingsvergunning voor het bouwen van woningen aangetoond dient te worden dat een goed woon- en leefklimaat conform SBR richtlijn B gegarandeerd kan worden met betrekking tot het aspect trillingshinder. Omdat er ten behoeve van het plan geen onderzoek naar trillingen is uitgevoerd wordt pas bij het aanvragen van een omgevingsvergunning onderzocht of er sprake kan zijn van een goed woon- en leefklimaat voor wat betreft het aspect trillingen. Het is de vraag of het bestemmingsplan uitvoerbaar is als bij de aanvraag om een omgevingsvergunning niet aangetoond kan worden dat er sprake is van een goed woon- en leefklimaat, omdat de trillingsniveaus zo hoog zijn dat dan niet aan Richtlijn SBR B voor nieuwe situaties kan worden voldaan. ProRail adviseert u daarom om voor deze situatie vooraf trillingsonderzoek te doen.	Om de mate van trillingshinder en de maatregelen te kunnen bepalen is informatie nodig over de exacte afstand van gebouwen tot het spoor, de aard en de constructiewijze van de bouwwerken (inclusief fundering), de precieze opbouw en kenmerken van de bodem. Dit wordt bekend in aanloop naar aanvraag omgevingsvergunning voor bouwen. Vooruitlopend wordt indicatief trillingsonderzoek uitgevoerd. De resultaten worden te zijner tijd opgenomen in de plantoelichting.
d.	Tussen vertegenwoordigers van ProRail en uw gemeente is overleg geweest over de verkoop van gronden ten behoeve van de realisatie van de in het onderhavige bestemmingsplan genoemde ontwikkelingen. Op en in de te verkopen gronden bevinden zich kabels en leidingen van ProRail, die noodzakelijk zijn voor het functioneren van het onderstation en het relaishuis gelegen aan de 2e Rosestraat en daarmee voor het kunnen laten rijden van de treinen. Om de ontwikkelingen uit het onderhavige bestemmingsplan mogelijk te kunnen maken dienen gronden van ProRail te worden verworven, alsmede de kabels en leidingen van ProRail te worden verlegd. Hierover is nog geen overeenstemming met ProRail bereikt. In de toelichting van het plan worden deze werkzaamheden niet benoemd, terwijl verplaatsing randvoorwaardelijk is voor de uitvoering van het plan.	De gemeente gaat er vanuit dat overeenstemming wordt bereikt met Prorail, zoals aangegeven zijn de gesprekken hiertoe gaande.

	ProRail merkt in dit kader op dat zolang er (nog) geen overeenstemming tussen partijen is bereikt over de verplaatsing van de kabels en leidingen, alsmede de verkoop van de gronden, er geen onomkeerbare stappen/acties mogen plaatsvinden. ProRail wil zekerheid dat deze functionaliteiten niet alleen in stand gehouden kunnen worden en blijven, maar eventueel ook in de toekomst gewijzigd kunnen worden op het moment dat geen overeenstemming over verplaatsing kan worden bereikt.	
7.	**TenneT**	
a.	Binnen de grenzen van dit plan heeft TenneT (na een eerste beoordeling) noch bovengrondse-, noch ondergrondse hoogspanningsverbindingen in beheer. Zij hebben dan ook geen opmerkingen op het plan.	De reactie wordt ter kennisgeving aangenomen.

Bijlage 12 Verantwoording groepsrisico

Deelprojecten Mallegat, Colosseumweg & Rosestraat, Feyenoord City

Onderbouwing van de groepsrisicoverantwoording

Deelprojecten Mallegat, Colosseumweg & Rosestraat, Feyenoord City

Onderbouwing van de groepsrisicoverantwoording

Kwaliteitstoets	*Paraaf*	Autorisatie	*Paraaf*
Naam	Julien le Roy	Naam Functie	Meryam Twisk Teammanager Veiligheid

Auteur(s) : Sjoerd Post
Afdeling : Reguleren en Advies
Documentnummer : Klik hier als u tekst wilt invoeren.
Datum : 25-8-2023

DCMR Milieudienst Rijnmond
Parallelweg 1
Postbus 843
3100 AV Schiedam
T 010 - 246 80 00
F 010 - 246 82 83
E info@dcmr.nl
W www.dcmr.nl

Inhoud

1 Inleiding 4

2 Toelichting bestemmingsplannen 4

3 Wet- en regelgeving 5

4 De risicobronnen 8

5 Risicoberekeningen 9

6 Advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond 11

7 Conclusie en verantwoording groepsrisico 13

7.1 Conclusie en verantwoording groepsrisico Mallegat, Colosseumweg & Rosestraat gezamenlijk. 13
7.2 Conclusie en verantwoording groepsrisico Mallegat 16
7.3 Conclusie en verantwoording groepsrisico Colosseumweg. 19
7.4 Conclusie en verantwoording groepsrisico Rosestraat. 21

8 Gebruikte Literatuur 23

1 Inleiding

De gemeente Rotterdam heeft het voornemen om drie bestemmingsplannen op te stellen voor ontwikkelingen in de gebieden: het Mallegat, de Rosestraat en de Colosseumweg. Omdat de bestemmingsplannen invloed hebben op dezelfde risicobronnen worden de groepsverantwoording van de drie bestemmingsplannen gezamenlijk en individueel opgesteld. Door een toename van het aantal personen in het invloedsgebied van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor komt het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde te liggen. Hierdoor vallen de planvoornemens onder de categorie "zwaar" van het groepsrisicobeleid van de gemeente Rotterdam. Dit houdt in dat er een uitgebreide verantwoordingsprocedure doorlopen moet worden én een expliciet collegebesluit ten aanzien van het aanvaarden van de risico's nodig is. Voor de onderbouwing van het groepsrisico is dit rapport opgesteld. De verantwoording van het groepsrisico wordt uiteindelijk door het bevoegd gezag uitgevoerd.

2 Toelichting bestemmingsplannen

De gemeente Rotterdam is voornemens om drie bestemmingsplannen op te stellen voor ontwikkelingen in Rotterdam. De planvoornemens betreffen het Mallegat, gelegen aan de Nieuwe Maas, de Rosestraat en de Colosseumweg. Figuur 1 laat de ligging van de planvoornemens zien.



Figuur 1 de planvoornemens

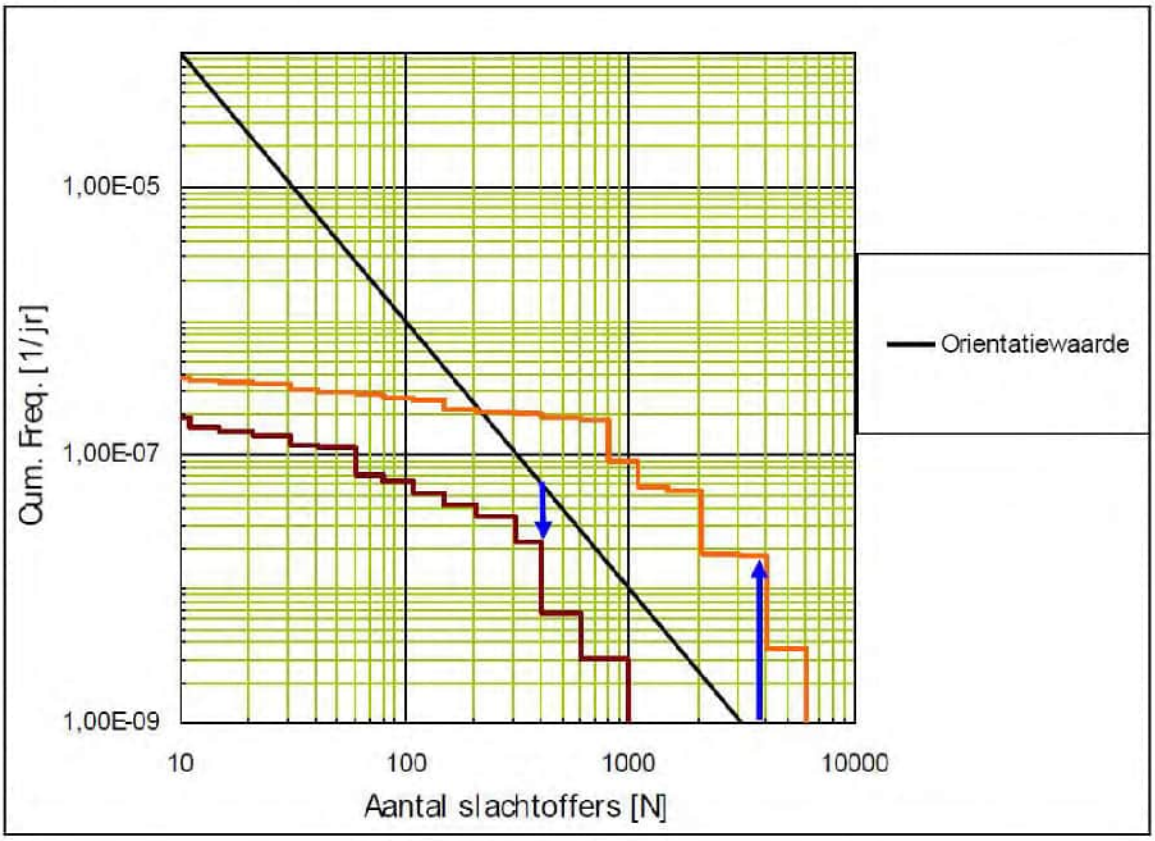
De stedenbouwkundige opgave per planvoornemen is:
Planvoornemen Mallegat (1): 193 woningen en 1200m2 bvo andere functies
Planvoornemen Rosestraat (2): 420 woningen en 3000m2 bvo andere functies
Planvoornemen Colosseumweg (3): 650 woningen en 3900m2 bvo andere functies

De eerder voorziene woonzorg woningen in planvoornemen Colosseumweg zijn na overleg met de VRR en de provincie Zuid-Holland komen te vervallen.

3 Wet- en regelgeving

Algemeen
Bij de voorbereiding van ruimtelijke plannen dient rekening te worden gehouden met de wet- en regelgeving ten aanzien van externe veiligheid. De regelgeving en het beleid voor externe veiligheid is gebaseerd op de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico, en maakt onderscheid in kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

Plaatsgebonden risico en groepsrisico
Het beleid voor externe veiligheid is gebaseerd op de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico. Het plaatsgebonden risico is de kans dat er in een jaar op een bepaalde plaats een persoon die daar permanent onbeschermd aanwezig is, ten gevolge van een verondersteld ongeval van de betreffende activiteit komt te overlijden. Het plaatsgebonden risico is onafhankelijk van het aantal aanwezigen in de omgeving van de risicobron. De norm in Nederland is dat het plaatsgebonden risico ten gevolge van een risicobron niet groter mag zijn dan 10-6 per jaar. Dat betekent dat personen die op een plaats met een dergelijke kans permanent aanwezig zijn, niet vaker dan eens in de miljoen jaar zullen overlijden als gevolg van een ongeval van de betreffende risicobron.
Het groepsrisico is afhankelijk van de specifieke omstandigheden. Nadat is bepaald welke ongevallen voor de betreffende risicobron maatgevend zijn, wordt gebruikmakend van de bevolkingsgegevens uitgerekend hoe groot het aantal slachtoffers in de omgeving van de risicobron als gevolg van deze ongevallen zal zijn. Door deze gegevens te combineren met de kans dat deze ongevallen zich in een jaar voordoen, wordt het groepsrisico verkregen. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin voor verschillende aantallen slachtoffers de kansen (per jaar) worden gegeven. De norm voor het groepsrisico is geen harde wettelijke norm maar is gedefinieerd als een oriënterende waarde. De norm is afhankelijk gesteld van het aantal dodelijke slachtoffers dat zich bij een kans op een bepaald ongeval voordoet. Hoe hoger het aantal dodelijke slachtoffers hoe lager de kans moet zijn op een dergelijk ongeval. De norm voor het groepsrisico wordt meestal weergegeven als een lijn in de grafiek waarin de relatie tussen kans en aantal dodelijke slachtoffers wordt weergegeven. De maat voor het groepsrisico wordt weergegeven als overschrijdingsfactor van de oriënterende waarde. Een factor kleiner dan 1 betekent dat het groepsrisico kleiner is als de oriënterende waarde, als de factor groter is 1 dan is het groepsrisico groter dan de oriënterende waarde. De oriënterende waarde is geen wettelijke norm, maar een beleidsdoelstelling. Die over- of onderschrijdingsfactor is de maximale waarde, welke gerepresenteerd wordt door de plek in de f/N- grafiek waar bij een bepaald aantal slachtoffers de verhouding in kans (frequentie) tussen de groepsrisicocurve en de oriënterende waarde voor het groepsrisico het grootst is. De maximale waarde wordt berekend door de frequentie van de groepsrisico-curve te delen door de frequentie van de oriëntatiewaarde bij hetzelfde aantal slachtoffers. Een maximale waarde groter dan 1 betekent een overschrijding van de oriënterende waarde. Bij deze maximale overschrijdingsfactor wordt tevens het daarbij horende aantal slachtoffers vermeld.
Bij een waarde kleiner dan 1 is er dus geen sprake van overschrijding maar van onderschrijding (factor is kleiner dan 1). In onderstaande figuur is behalve de oriënterende waarde ook aangegeven hoe de overschrijdingsfactor (blauwe pijlen) wordt bepaald. De linker blauwe pijl geeft een onderschrijding van de oriënterende waarde weer en de rechterpijl een overschrijding.



Figuur 2 Fn grafiek

Provinciaal groepsrisicobeleid
Beleidsplan externe veiligheid
De provincie toetst in het kader van provinciaal belang bij nieuwe ontwikkelingen voor het aspect externe veiligheid of deze bijdragen aan de veiligheid van Zuid-Holland. In de Beleidsvisie Duurzaamheid en Milieu (2013-2017) is beschreven op welke wijze de provincie beoordeelt of er sprake is van strijdigheid met het provinciaal belang.
Om de doelen op korte termijn te realiseren wordt ingezet op de volgende thema's:

- het clusteren van risicovolle inrichtingen;
- het verantwoord combineren van risicovolle activiteiten en (beperkt) kwetsbare objecten;
- het reduceren van risico's aan de bron;
- het nemen van maatregelen in de omgeving van een risicovolle omgeving van een risicovolle activiteit;
- het verhogen van de kwaliteit van de uitvoering.

Behalve ambities en doelen op korte termijn beschrijft het beleidsplan ambities op middel- en lange termijn op het gebied van externe veiligheid. Er is rekening gehouden met de veranderende verantwoordelijkheden en taken in wet- en regelgeving tussen de provincie, gemeenten en overige partners. De provinciale Beleidsvisie Duurzaamheid en Milieu (2013-2017) is gekoppeld aan de Zuid-Hollandse Omgevingsvisie en Omgevingsverordening die op 1 april 2019 in werking is getreden.

Gemeentelijk beleid Rotterdam
Het gemeentelijk beleid staat in het Beleidskader Groepsrisico Rotterdam. Dat is op 9 juni 2011 door de gemeenteraad vastgesteld.
Het beleid wordt vormgegeven door een uitgesproken ambitie over het groepsrisico, heldere procesafspraken tussen partijen, een afwegingskader in relatie tot de hoogte van het groepsrisico inclusief een Externe Veiligheidskaart voor Rotterdam.
De algemene ambitie van Rotterdam met betrekking tot het groepsrisico is als volgt.

Rotterdam streeft voor stad en haven naar een situatie waarbij het groepsrisico voor alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en/of uitbreidingen van risicovolle activiteiten zo laag mogelijk is, en waarbij tevens geldt dat, bij voorkeur, de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Uitgangspunt van het beleid is dat er voldoende ruimte is voor de ruimtelijke- en economische ambities van de stad en de haven, maar dat initiatiefnemers het noodzakelijke doen om de risico's als gevolg van die ontwikkelingen zo laag mogelijk te houden. Het is niet de bedoeling om ruimtelijke ontwikkelingen of activiteiten van bedrijven op voorhand tegen te houden of te beperken. Rotterdam probeert deze ambitie in drie stappen te bereiken.

1. Door te streven naar een situatie die de oriëntatiewaarde niet overschrijdt.
2. Als dat niet haalbaar is, wordt ernaar gestreefd het GR niet toe te laten nemen.
3. Indien dit niet realistisch is wordt bezien of het mogelijk is om door middel van maatwerk tot een zo verantwoord mogelijk GR te komen.

Inhoudelijke afweging groepsrisico

De kerngedachte bij de verantwoording is: hoe hoger het groepsrisico hoe zwaarder de verantwoording en daarmee ook de inhoudelijke betrokkenheid van het bestuur en de omvang van de te nemen maatregelen. Bij de verantwoording groepsrisico worden drie categorieën onderscheiden: licht, middel en zwaar.

De zwaarte uit zich in de omvang van de onderbouwing, de inzet van betrokken partijen, de mate van betrokkenheid van het bestuur en de voorgeschreven maatregelen ten behoeve van hulpverlening en rampvoorbereiding. De hoogte van het groepsrisico bepaalt in welke categorie een besluit wordt geplaatst. Het vernieuwende in deze aanpak is een directe koppeling tussen de ernst en de omvang van risico's en de zwaarte en uitgebreidheid van het verantwoordingsproces en de bestuurlijke afweging.

Ten behoeve van een goede beoordeling moet ook gekeken worden naar de omvang van de stijging van het groepsrisico, het maatgevende ongevalsscenario, kenmerken van de populatie en de capaciteit van hulpverlening. Een zware en middelzware verantwoording worden uitgewerkt in een verantwoordingsdocument waarvan het bestuur in het kader van de besluitvorming expliciet op de hoogte wordt gebracht.

Bij de categorie 'lichte' verantwoording gelden uitsluitend enkele generieke maatregelen ten aanzien van de veiligheidsaspecten hulpverlening en zelfredzaamheid. De verantwoording wordt verwoord met een standaard passage in de toelichting bij het bestemmingsplan of in de omgevingsvergunning. De betrokkenheid van het bestuur is, vanwege het zeer beperkte risico, minimaal.

Voor de onderverdeling in licht, middel en zware verantwoording worden de volgende grenzen gehanteerd voor de waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico (tabel).

Tabel 1: Categorie-indeling verantwoording

Licht	Het groepsrisico is groter dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde maar kleiner dan of gelijke aan 0,3 maal de oriënterende waarde
Middel	Het groepsrisico is groter dan 0,3 maal de oriëntatiewaarde maar kleiner dan of gelijk aan 1,0 maal de oriëntatiewaarde
Zwaar	Het groepsrisico is groter dan 1,0 maal de oriëntatiewaarde

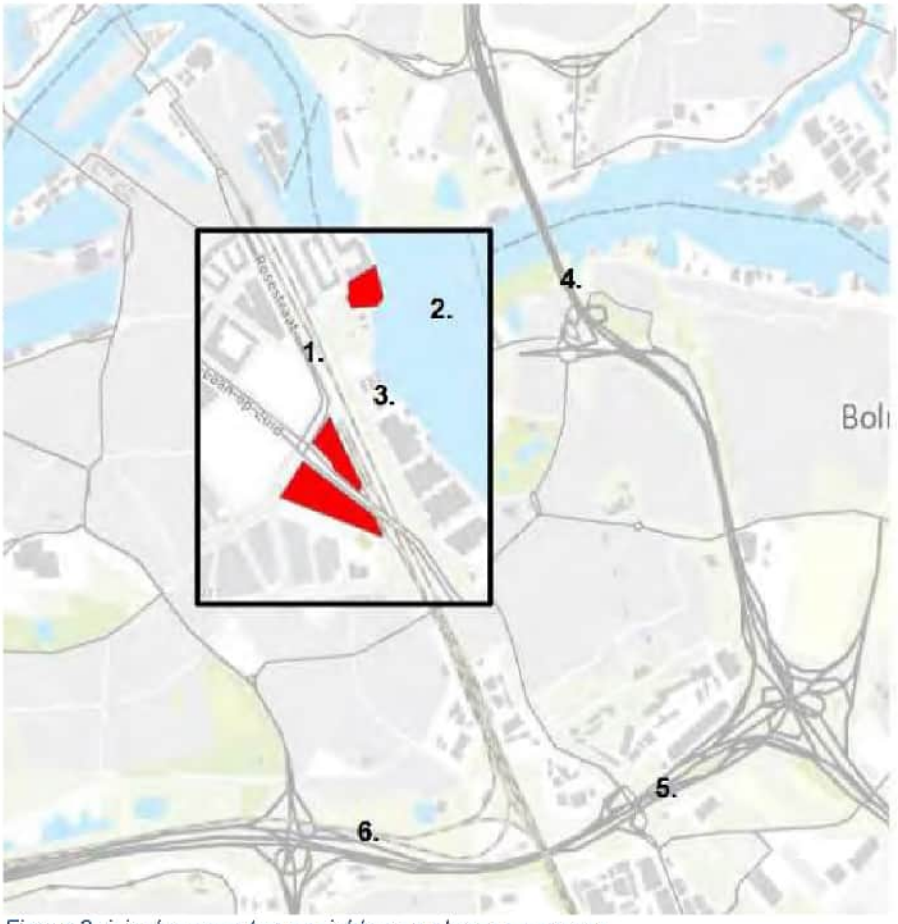
4 De risicobronnen

In tabel 2 zijn alle voor de planvoornemens relevante risicobronnen weergegeven waarvoor het bevoegd gezag moet voldoen aan de verantwoordingsplicht groepsrisico.

Tabel 2: Relevante risicobronnen.

Risicobron	Min. afstand plan-voornemen (m)	Wet- regelgeving	Invloedsgebied (m)
1 Spoor R'dam Lombar-dijen – R'dam Centraal	0	Bevt	4000
2 De Nieuwe Maas	0	Bevt	1070
3 LPG-tankstation; Esso, Korte Stadionweg	70	Bevi/ Circulaire	150; 160
4 Autosnelweg A16	1200	Bevt	>4000
5 Autosnelweg A15	3000	Bevt	>4000
6 Spoorlijn Barendrecht Vork – Waalhaven ZO	3000	Bevt	>4000

Figuur 3 is een weergave van de signaleringskaart met daarop aangegeven de planvoornemens en de risicobronnen.



Figuur 3 risicobronnen ten opzichte van planvoornemens

5 Risicoberekeningen

Door Royal HaskoningDHV (Lit.1) zijn risicoberekeningen uitgevoerd voor de risicobronnen die invloed hebben over de plangebieden. In de onderstaande tabel staan de voor de bestemmingsplan relevante risicobronnen aangegeven.

Tabel 3: Relevante risicobronnen per bestemmingsplan.

Relevante risicobron / bestemmingsplan	Spoorlijn	LPG-tankstation	Nieuwe Maas
Mallegat	Ja	Nee	ja
Colosseumweg	Ja	Nee	Nee
Rosestraat	Ja	Ja	nee

Risicoberekeningen spoorlijn Lombardijen – Rotterdam centraal

Plaatsgebonden risico
De PR-contouren voor de spoorlijn liggen vast in de Regeling basisnet (PR risicoplafond). De PR 10-6/jaar ligt op 1 tot 7 meter gemeten vanaf het midden van de spoorlijn. Buiten de spoorlijn is er dus geen 10-6 contour. Deze vaste afstand geldt voor alle situaties.

Groepsrisico
De volgende varianten zijn onderzocht:

Tabel 4: Berekende varianten

Berekende situaties	Bevolking
Huidige situatie (2023)	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit
Toekomstige situatie (2033) Totaal	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + Mallegat, Rosestraat en Colosseumweg
Toekomstige situatie (2033) Rosestraat	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + Rosestraat
Toekomstige situatie (2033) Colosseumweg	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + Colosseumweg
Toekomstige situatie (2033) Mallegat	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + Mallegat

De huidige situatie geeft voor de hoogte van het groepsrisico 0,57 maal de oriëntatiewaarde. De toekomstige situatie totaal geeft voor de hoogte van het groepsrisico 1,45 maal de oriëntatiewaarde. De verschillende deelprojecten zijn berekend door telkens bij 2 van de 3 plots de populatie op 0 te zetten. Dit geeft de volgende resultaten:

Tabel 5: Resultaten van de risicoberekeningen van het transport over het spoor

Berekende situaties	Hoogte groepsrisico ten opzichte van oriëntatiewaarde
Huidige situatie (2023)	0,57
Toekomstige situatie (2033) Totaal	1,45
Toekomstige situatie (2033) Mallegat	0,58
Toekomstige situatie (2033) Colosseumweg	0,70
Toekomstige situatie (2033) Rosestraat	1,19

In het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico is advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond ontvangen.

Risicoberekeningen Nieuwe Maas
De Nieuwe Maas heeft conform het Bevt (Besluit externe veiligheid transportroutes) een *vrijwaringszone van 25 meter* gemeten vanaf de begrenzingslijn van de vaarweg. De begrenzingslijn valt samen met de huidige oever. Het Mallegat ligt deels binnen deze vrijwaringszone. De omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland kent een zogenoemde *veiligheidszone van 40 meter*. De omgevingsverordening stelt dat in de veiligheidszone bebouwing binnen 25 meter niet mogelijk is en binnen 40 meter van de kade voorwaardelijk mogelijk is.

Het groepsrisico voor het transport over de nieuwe maas in de huidige situatie en de toekomstige situatie met plan Mallegat is berekend .

Plaatsgebonden risico
De PR-contouren van de Nieuwe Maas zijn conform de Regeling basisnet 0 meter. Dit geldt voor de huidige en toekomstige situatie.

Groepsrisico
Uit de berekening blijkt dat de hoogte van het groepsrisico niet verandert. De toename van populatie heeft geen invloed op het groepsrisico van het transport van gevaarlijke stoffen over de Nieuwe Maas.
In het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico is advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond ontvangen.

Risicoberekeningen LPG-tankstation
Plaatsgebonden risico
Uit de berekeningen van het LPG-tankstation blijkt dat de risicocontouren niet tot één van de planontwikkelingen reikt. De omvang van het plaatsgebonden risico is gelijk voor de huidige en toekomstige situatie.

Groepsrisico
De volgende varianten zijn onderzocht in het rapport van Royal HaskoningDHV :
Tabel 6: Berekende bestemmingsplan varianten

Berekende situaties	Bevolking
Huidige situatie (2023) met maatregelen	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit
Huidige situatie (2023 zonder maatregelen	
Toekomstige situatie (2033) met maatregelen	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + Mallegat, Rosestraat en Colosseumweg
Toekomstige situatie (2033 zonder maatregelen	

Het rapport toont dat de hoogte van het groepsrisico door de planontwikkeling toeneemt van 0,002 naar 0,064 maal de oriëntatiewaarde. Het planvoornemen Rosestraat bepaalt nagenoeg de gehele toename van het groepsrisico. In het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico is advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond ontvangen.

Autosnelweg A15 en A16
De rijksweg A16 ligt op circa 1200 meter ten oosten van de planvoornemens en de A15 op circa 3000 meter ten zuiden. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A16 valt onder de werkingssfeer van het Bevt. De A15 en A16 zijn aangewezen als basisnet-route. Over zowel de A15 als A16 worden toxische stoffen vervoerd. Het invloedsgebied is groter dan 4000 meter en valt over de planvoornemens. Conform het Bevt is toetsing aan het PR en GR buiten de 200 meter niet noodzakelijk. In het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico is advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond ontvangen.

6 Advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

De Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR) heeft advies uitgebracht (Lit. 2) omtrent de aspecten hulpverlening, zelfredzaamheid en de bebouwing binnen het PAG.

Voor de beoordeling van de drie afzonderlijke bestemmingsplannen ("Colosseumweg", "Rosestraat" en "Mallegat") worden ze door de VRR in gezamenlijkheid bekeken. De VRR baseert haar beoordeling onder andere op het groepsrisicobeleid van de gemeente Rotterdam, het Externe Veiligheidsbeleid en het Omgevingsveiligheidsbeleid van de VRR.

Voor het bepalen van het effect en voor het bepalen van maatregelen met betrekking tot zeer kwetsbare bestemmingen wordt uitgegaan van de 1% letaliteitscontour van het worst case scenario. Voor het bepalen van het effect en voor het bepalen van gewenste maatregelen voor (beperkt) kwetsbare bestemmingen wordt de 1% letaliteitscontour van het meest geloofwaardige scenario gebruikt. De door de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond uitgebrachte adviezen bevatten de volgende maatregelen:

Omgevingsmaatregelen

1. De VRR adviseert rondom de te realiseren gebouwen in het plangebied zorg te dragen voor toereikende bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen zodat hulpdiensten bij een incident adequaat kunnen optreden. De regionaal vastgestelde 'Handleiding advies bluswater en bereikbaarheid VRR' biedt mogelijkheden om daar invulling aan te geven. Hierbij dient tevens rekening gehouden te worden met de toegang en bereikbaarheid van het spoor t.o.v. de te realiseren objecten.

Bouwkundige maatregelen

2. Maak binnen de 100% letaliteitscontour van het BLEVE-scenario (140 meter vanuit het hart van de spoorbaan) van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal geen (her)ontwikkeling van zeer kwetsbare bestemmingen mogelijk.
3. Realiseer bij eventuele (her)ontwikkeling van zeer kwetsbare bestemmingen binnen de 1% letaliteitscontour (330 meter vanuit het hart van het spoor) van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal zodanig dat deze beschermd zijn tegen brandoverslag als gevolg van een BLEVE. Hierbij kan voor de gevels en daken gericht naar het spoor gedacht worden aan blinde gevels of het beperken van het glasoppervlak. De gevels, daken en/of glasoppervlakken die gericht zijn naar het spoor, behoren bestand te zijn tegen een warmtestralingsflux > 25 kW/m2. Bij de verlening van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen dient bij de brandpreventieve toets rekening te worden gehouden met de effecten van een BLEVE op de gevel/het dak.
4. Construeer bij eventuele (her)ontwikkeling van kwetsbare bestemmingen binnen de 1% letaliteitscontour (330 meter vanuit het hart van het spoor) van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal de objecten zodanig dat aanwezigen bij een dreigende BLEVE goede ontvluchtingsmogelijkheden hebben. Voor het ontvluchten is het wenselijk minimaal één (nood)uitgang van het spoor af te richten en in voldoende mate aan te laten sluiten op de infrastructuur van de omgeving.
5. Het plangebied ligt deels binnen de 25 meter vrijwaringszone van de Nieuwe Maas, zoals benoemd in artikel 6.19 van de Omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland. Dit betekent dat de ontwikkeling alleen mogelijk gemaakt kan worden door een afwijking van dit artikel, waarbij een gelijkwaardige veiligheid wordt gerealiseerd. Om dit te realiseren dient het object zodanig geconstrueerd te zijn dat aanwezige personen er veilig kunnen schuilen of voldoende tijd en gelegenheid hebben om veilig te vluchten. Hierbij kan voor de gevels en dak gericht naar de Nieuwe Maas gedacht worden aan blinde gevels/daken of het beperken van het glasoppervlak. De gevels, daken en/of glasoppervlakken die gericht zijn naar de Nieuwe Maas, behoren bestand te zijn tegen een warmtestralingsflux > 15 kW/m2. Bij de verlening van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen dient bij de brandpreventieve toets rekening te worden gehouden met de effecten van een plasbrand op de gevel/dak. Daarnaast dient er voor gezorgd te worden dat de aanwezigen in geval van een plasbrand veilig kunnen vluchten (van de Nieuwe Maas af).

6. Het plangebied ligt deels binnen de 25-40 meter vrijwaringszone van de Nieuwe Maas, zoals benoemd in artikel 6.19 van de Omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland. Daarom dient ervoor gezorgd te worden dat de aanwezigen in geval van een plasbrand veilig kunnen vluchten (van de Nieuwe Maas af). Dit vraagt om voldoende brede vluchtwegen, waarbij de vluchtwegen te allen tijde vrij van obstakels gehouden te worden.
7. Zorg dat de (nood)uitgang(en) van de ontwikkelingen in het plangebied zodanig worden gesitueerd dat aanwezigen veilig in tegengestelde richting van een mogelijk incident bij het LPG-tankstation aan de Korte Stadionweg en het spoor kunnen vluchten, waardoor de zelfredzaamheid van aanwezigen wordt verbeterd en het aantal slachtoffers kan worden beperkt.
8. Voor de bouwwerken gelegen binnen het zogeheten plasbrandaandachtsgebied (30 meter vanaf de buitenste spoorstaaf van het spoor), geldt dat zij dienen te voldoen aan artikel 2.4 tot en met 2.9 van de Regeling Bouwbesluit 2012. Hieraan dient de eerste 30 meter gevel vanaf maaiveld van de uitwendige scheidingsconstructie en de daarbij behorende constructieonderdelen te voldoen.
9. Het plangebied Mallegat ligt deels binnen de 25 meter vrijwaringszone van de Nieuwe Maas, zoals benoemd in artikel 6.19 van de Omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland. Dit betekent dat de ontwikkeling alleen mogelijk gemaakt kan worden door een afwijking van dit artikel, waarbij een gelijkwaardige veiligheid wordt gerealiseerd. Om dit te realiseren dient het object zodanig geconstrueerd te zijn dat aanwezige personen er veilig kunnen schuilen of voldoende tijd en gelegenheid hebben om veilig te vluchten. Hierbij kan voor de gevels en dak gericht naar de Nieuwe Maas gedacht worden aan blinde gevels/daken of het beperken van het glasoppervlak. De gevels, daken en/of glasoppervlakken die gericht zijn naar de Nieuwe Maas, behoren bestand te zijn tegen een warmtestralingsflux > 15 kW/m2. Bij de verlening van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen dient bij de brandpreventieve toets rekening te worden gehouden met de effecten van een plasbrand op de gevel/dak. Daarnaast dient er voor gezorgd te worden dat de aanwezigen in geval van een plasbrand veilig kunnen vluchten (van de Nieuwe Maas af).
10. Het plangebied Mallegat ligt deels binnen de 25-40 meter vrijwaringszone van de Nieuwe Maas, zoals benoemd in artikel 6.19 van de Omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland. Daarom dient ervoor gezorgd te worden dat de aanwezigen in geval van een plasbrand veilig kunnen vluchten (van de Nieuwe Maas af). Dit vraagt om voldoende brede vluchtwegen, waarbij de vluchtwegen te allen tijde vrij van obstakels gehouden te worden.

Installatietechnische maatregelen

11. Construeer het gebouw zodanig dat bij een toxische wolk de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van aanwezigen verbeterd worden (conform 2.10 van de Regeling Bouwbesluit 2012). Als deuren, ramen en ventilatieopeningen afsluitbaar zijn en het luchtverversingssysteem uitgeschakeld kan worden is een gebouw geschikt om enkele uren in te schuilen.

Organisatorische maatregelen

12. Draag zorg voor een goede voorlichting en instructie van de aanwezige personen zodat men weet hoe te handelen tijdens een Bij het sluiten van een huur-/koopcontract kunnen bewoners op de (externe) veiligheidsrisico's gewezen worden. Er kan informatie worden verstrekt over de maatregelen die zijn getroffen ter voorkoming en bestrijding van incidenten en over de daarbij te volgen gedragslijn. Op de website www.rijnmondveilig.nl vindt u meer informatie over wat te doen in geval van een incident.

7 Conclusie en verantwoording groepsrisico

De verantwoording groepsrisico bestaat uit verschillende onderdelen. De onderdelen zijn opgenomen in het Bevt en het Bevi. Per onderdeel wordt in de volgende paragrafen de onderbouwing voor de groepsrisicoverantwoording beschreven. Eerst voor de drie bestemmingsplannen te samen en vervolgens per bestemmingsplan.

7.1 Conclusie en verantwoording groepsrisico Mallegat, Colosseumweg & Rosestraat gezamenlijk.

Gelet op de hoogte van het groepsrisico en de maatregelen is sprake van een aanvaardbare risicosituatie.
De verantwoording groepsrisico bestaat uit verschillende onderdelen. De onderdelen zijn opgenomen in het Bevt en het Bevi. Per onderdeel A tot en met F wordt in de volgende paragrafen de onderbouwing voor de groepsrisicoverantwoording beschreven. De plangebieden liggen in het invloedsgebied van risicobronnen; het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal, de A16, het LPG-tankstation aan de korte stadionweg en de Nieuwe Maas.
Alleen voor het spoor geldt een volledige groepsrisicoverantwoording. Voor de overige risicobronnen geldt dat een advies van de Veiligheidsregio over de zelfredzaamheid en rampenbestrijding afdoende is.

Ad A de mogelijkheden tot de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.

Omgevingsmaatregelen
Rondom de te realiseren gebouwen in het plangebied wordt gezorgd voor toereikende bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen zodat hulpdiensten bij een incident adequaat kunnen optreden. De regionaal vastgestelde 'Handleiding advies bluswater en bereikbaarheid VRR' biedt mogelijkheden om daar invulling aan te geven.

Bouwkundige maatregelen
Binnen de 100% letaliteitscontour van het BLEVE-scenario (140 meter vanuit het hart van de spoorbaan) van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal wordt geen (her)ontwikkeling van zeer kwetsbare bestemmingen mogelijk gemaakt.

Voor de bouwwerken gelegen binnen het zogeheten plasbrandaandachtsgebied (30 meter vanaf de buitenste spoorstaaf van het spoor), geldt dat zij dienen te voldoen aan artikel 2.4 tot en met 2.9 van de Regeling Bouwbesluit 2012. Hieraan dient de eerste 30 meter gevel vanaf maaiveld van de uitwendige scheidingsconstructie en de daarbij behorende constructieonderdelen te voldoen.

De gebouwen worden zodanig geconstrueerd dat bij een toxische wolk de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van aanwezigen verbeterd worden (conform 2.10 van de Regeling Bouwbesluit 2012). Als deuren, ramen en ventilatieopeningen afsluitbaar zijn en het luchtverversingssysteem uitgeschakeld kan worden is een gebouw geschikt om enkele uren in te schuilen.

In het bestemmingsplan is een regeling met een nadere eis opgenomen waarbij het bevoegd gezag bij het verlenen van de omgevingsvergunning voor bouwen nadere eisen kan stellen aan de situering van gebouwen teneinde maatregelen in het kader van de Verantwoording Groepsrisico te borgen. Hierbij is opgenomen dat het bevoegd gezag hiervoor advies inwint bij de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond.

Ad B de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.
De eerder voorziene woonzorg woningen in planvoornemen Colosseumweg zijn na overleg met de VRR en de provincie Zuid-Holland komen te vervallen.

De gemeente draagt zorg voor een goede voorlichting en instructie van de aanwezige personen zodat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit. Op de website www.rijnmondveilig.nl vindt u meer informatie over wat te doen in geval van een incident.

Ad C Personendichtheden door het plan
De stedenbouwkundige opgave per planvoornemen is:
Planvoornemen Mallegat (1): 193 woningen en 1200m2 bvo andere functies
Planvoornemen Rosestraat (2): 420 woningen en 3000m2 bvo andere functies
Planvoornemen Colosseumweg (3): 650 woningen en 3900m2 bvo andere functies

Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal:
De drie planvoornemens maken ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen -Rotterdam Centraal. Dit zorgt voor een toename van de populatiedichtheid langs het spoor. Het berekende groepsrisico neemt toe van 0,57 maal de oriëntatiewaarde tot 1,45 maal de oriëntatiewaarde na realisatie van alle planvoornemens. Het blijkt dat het planvoornemen Rosestraat het meeste toevoegt aan de hoogte van het groepsrisico.

LPG-tankstation:
Het groepsrisico van het LPG-tankstation neemt beperkt toe vooral door de toevoeging van het planvoornemen Rosestraat.

Ad D groepsrisico en bijdrage plannen.
Voor de relevante risicobronnen zijn risicoberekeningen uitgevoerd (lit. 1). In de berekeningen zijn de bijdragen van de verschillende bestemmingsplannen individueel en gezamenlijk beoordeeld.

Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam centraal
De risicoberekeningen laten zien dat het groepsrisico door de drie bestemmingsplannen van 0,57 tot 1,45 keer de oriëntatiewaarde toeneemt. Een advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond ten aanzien van rampenbestrijding en zelfredzaamheid is ontvangen.

Tabel 7: Resultaten groepsrisicoberekeningen spoorlijn

Situaties	Hoogte groepsrisico tov oriëntatiewaarde	Aantal slachtoffers (personen)	Faalfrequentie (1/jaar)
Huidige situatie	0,57	1661	1,2*10-9
Toekomstige situatie (alle plots)	1,45	2065	1,2*10-9
Toekomstige situatie (Mallegat)	0,58	1661	1,2*10-9
Toekomstige situatie (Colosseumweg)	0,70	1852	1,0*10-9
Toekomstige situatie (Rosestraat)	1,19	1852	1,1*10-9

Esso Korte Stadionweg (LPG-tankstation)
Het groepsrisico van het LPG-tankstation neemt beperkt toe vooral door de toevoeging van het planvoornemen Rosestraat. Het groepsrisico ten aanzien van het LPG-tankstation neemt toe van 0,002 tot 0,064 ten opzichte van de oriëntatiewaarde, en blijft ruim onder de oriëntatiewaarde. Conform het groepsrisicobeleid Rotterdam hoeft voor situaties met een groepsrisico kleiner dan 0,1 geen groepsrisicoverantwoording opgesteld te worden. Een advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond ten aanzien van rampenbestrijding en zelfredzaamheid is ontvangen.

Transport gevaarlijke stoffen over de Nieuwe Maas
Zowel in de huidige als de toekomstige situatie is het groepsrisico gelijk en afwezig. Daarom is geen uitgebreide groepsrisico verantwoording noodzakelijk. Een advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond ten aanzien van rampenbestrijding en zelfredzaamheid is ontvangen.

Ad E de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;

Afweging bronmaatregelen spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal
Uit overleg met Prorail gevoerd ten behoeve van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City blijkt dat een snelheidsbeperking specifiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen niet mogelijk is. Ook het verminderen van de wissels is niet mogelijk, dit heeft te veel impact op het logistieke proces. De maatregel tot vernieuwen van het ballastbed leidt naar mening van Prorail niet tot een verkleining van de gevolgen van een ongeval waarbij gevaarlijke vloeistoffen vrijkomen. De vloeistofplas verkleinende werking van het huidige ballast is afdoende. Het toevoegen van greppels/goten ten behoeve van afvoer vloeistoffen acht Prorail niet effectief gelet op de sporenbundel ter plaatse.

Bronmaatregelen LPG-tankstation
Het tankstation aan de Korte Stadionweg zal worden verplaatst in verband met woningbouwontwikkeling langs de oever van de Nieuw Maas. Hiervoor wordt een procedure gestart.

Maatregelen Nieuwe Maas

De Nieuwe Maas heeft conform het Bevt (Besluit externe veiligheid transportroutes) een *vrijwaringszone van 25 meter* gemeten vanaf de begrenzingslijn van de vaarweg. De begrenzingslijn valt samen met de huidige oever. Het Mallegat ligt deels binnen deze vrijwaringszone. De omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland kent een zogenoemde *veiligheidszone van 40 meter.* De omgevingsverordening stelt dat in de veiligheidszone bebouwing binnen 25 meter niet mogelijk is en binnen 40 meter van de kade voorwaardelijk mogelijk is.

In het kader van het wettelijk vooroverleg is actief overleg gevoerd met de VRR en de Provincie over de inrichting van de genoemde veiligheidszone langs de Nieuwe Maas. Voor het Mallegatplot zal een voorziening voor aanvaarbeveiliging en ter bescherming tegen plasbrand worden getroffen in het water. Deze moeten zijn gerealiseerd voordat het gebouw in gebruik wordt genomen. Dit wordt een voorziening in de vorm van steigers en oilbooms of een voorziening die vergelijkbare veiligheid tegen een plasbrand biedt. Deze maatregelen zijn geborgd in de planregels. Op het ontwerp van de voorziening is akkoord van de VRR nodig.
Met de Provincie is i.v.m de vrijwaringszone van de Nieuwe Maas (tussen de 25 en 40 meter) overeenstemming bereikt dat de woningbouw een 'groot maatschappelijk belang' is zoals bedoeld in de Provinciale Verordening waarmee bouwen binnen 40 m van de vaarweg mogelijk is. De formeel benodigde verlegging van de vaarweg door RWS (leggerwijziging) kan/zal later plaatsvinden.

***Ad* F de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico**

De drie plots zijn deel van gebiedsontwikkeling Feyenoord City. Er wordt een groot maatschappelijk belang toegekend aan deze gebiedsontwikkeling. Naast het woningbouwprogramma betreft het een brede impuls voor Rotterdam Zuid met een nieuw stedelijk knooppunt, verbetering van de openbare ruimte en kansen voor werkgelegenheid.

7.2 Conclusie en verantwoording groepsrisico Mallegat

Gelet op de hoogte van het groepsrisico en de maatregelen is sprake van een aanvaardbare risicosituatie De verantwoording groepsrisico bestaat uit verschillende onderdelen. De onderdelen zijn opgenomen in het Bevt en het Bevi. Per onderdeel A tot en met F wordt in de volgende paragrafen de onderbouwing voor de groepsrisicoverantwoording beschreven. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal, de A16 en de Nieuwe Maas. Alleen voor het spoor geldt een volledige groepsrisicoverantwoording. Voor de overige risicobronnen geldt dat een advies van de Veiligheidsregio over de zelfredzaamheid en rampenbestrijding afdoende is.

Ad A de mogelijkheden tot de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.

Omgevingsmaatregelen
Rondom de te realiseren gebouwen in het plangebied wordt gezorgd voor toereikende bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen zodat hulpdiensten bij een incident adequaat kunnen optreden. De regionaal vastgestelde 'Handleiding advies bluswater en bereikbaarheid VRR' biedt mogelijkheden om daar invulling aan te geven.

Bouwkundige maatregelen
Binnen de 100% letaliteitscontour van het BLEVE-scenario (140 meter vanuit het hart van de spoorbaan) van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal wordt geen (her)ontwikkeling van zeer kwetsbare bestemmingen mogelijk gemaakt.

Het plangebied Mallegat ligt deels binnen de 25 meter vrijwaringszone van de Nieuwe Maas, zoals benoemd in artikel 6.19 van de Omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland. Dit betekent dat de ontwikkeling alleen mogelijk gemaakt kan worden door een afwijking van dit artikel, waarbij een gelijkwaardige veiligheid wordt gerealiseerd. Om dit te realiseren dient het object zodanig geconstrueerd te zijn dat aanwezige personen er veilig kunnen schuilen of voldoende tijd en gelegenheid hebben om veilig te vluchten. Hierbij kan voor de gevels en dak gericht naar de Nieuwe Maas gedacht worden aan blinde gevels/daken of het beperken van het glasoppervlak. De gevels, daken en/of glasoppervlakken die gericht zijn naar de Nieuwe Maas, behoren bestand te zijn tegen een warmtestralingsflux > 15 kW/m2. Bij de verlening van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen dient bij de brandpreventieve toets rekening te worden gehouden met de effecten van een plasbrand op de gevel/dak. Daarnaast dient er voor gezorgd te worden dat de aanwezigen in geval van een plasbrand veilig kunnen vluchten (van de Nieuwe Maas af).

Het plangebied Mallegat ligt deels binnen de 25-40 meter vrijwaringszone van de Nieuwe Maas, zoals benoemd in artikel 6.19 van de Omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland. Daarom dient ervoor gezorgd te worden dat de aanwezigen in geval van een plasbrand veilig kunnen vluchten (van de Nieuwe Maas af). Dit vraagt om voldoende brede vluchtwegen, waarbij de vluchtwegen te allen tijde vrij van obstakels gehouden te worden.

De gebouwen worden zodanig geconstrueerd dat bij een toxische wolk de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van aanwezigen verbeterd worden (conform 2.10 van de Regeling Bouwbesluit 2012). Als deuren, ramen en ventilatieopeningen afsluitbaar zijn en het luchtverversingssysteem uitgeschakeld kan worden is een gebouw geschikt om enkele uren in te schuilen.

Ad B de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.
De gemeente draagt zorg voor een goede voorlichting en instructie van de aanwezige personen zodat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit. Op de website www.rijnmondveilig.nl vindt u meer informatie over wat te doen in geval van een incident.

Ad C Personendichtheden door het plan
De stedenbouwkundige opgave voor het planvoornemen Mallegat is 193 woningen en 1200m2 bvo andere functies.

Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal
Het planvoornemen Mallegat maakt ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen -Rotterdam Centraal. Dit zorgt voor een toename van de populatiedichtheid langs het spoor. Het berekende groepsrisico neemt toe van 0,57 maal de oriëntatiewaarde tot 0,58 maal de oriëntatiewaarde na realisatie van het planvoornemen. Het blijkt dat het planvoornemen Mallegat een beperkte toename van het groepsrisico geeft.

Mallegat is onderdeel van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City. Voor de ontwikkeling van Feyenoord City wordt conform het groepsrisico-beleid van de gemeente Rotterdam een zware verantwoording uitgevoerd.

Ad D groepsrisico en bijdrage plannen.
Voor de relevante risicobronnen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. In de berekeningen zijn de bijdragen van de verschillende bestemmingsplannen individueel en gezamenlijk beoordeeld.

Tabel 8: Resultaten groepsrisicoberekeningen spoorlijn

Situaties	Hoogte groepsrisico tov oriëntatiewaarde	Aantal slachtoffers (personen)	Faal frequentie (1/jaar)
Huidige situatie	0,57	1661	1,2*10-9
Toekomstige situatie (alle plots)	1,45	2065	1,2*10-9
Toekomstige situatie (Mallegat)	0,58	1661	1,2*10-9

Transport gevaarlijke stoffen over de Nieuwe Maas
Zowel in de huidige als de toekomstige situatie is het groepsrisico gelijk en afwezig. Daarom is geen groepsrisicoverantwoording opgesteld te worden. Een advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond is gevraagd ten aanzien van rampenbestrijding en zelfredzaamheid.

Ad E de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;

Afweging bronmaatregelen spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal
Uit overleg met Prorail gevoerd ten behoeve van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City blijkt dat een snelheidsbeperking specifiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen niet mogelijk is. Ook het verminderen van de wissels is niet mogelijk, dit heeft te veel impact op het logistieke proces. De maatregel tot vernieuwen van het ballastbed leidt naar mening van Prorail niet tot een verkleining van de gevolgen van een ongeval
waarbij gevaarlijke vloeistoffen vrijkomen. De vloeistofplas verkleinende werking van het huidige ballast is afdoende. Het toevoegen van greppels/goten ten behoeve van afvoer vloeistoffen acht Prorail niet effectief gelet op de sporenbundel ter plaatse.

Maatregelen Nieuwe Maas
De Nieuwe Maas heeft conform het Bevt (Besluit externe veiligheid transportroutes) een *vrijwaringszone van 25 meter* gemeten vanaf de begrenzingslijn van de vaarweg. De begrenzingslijn valt samen met de huidige oever. Het Mallegat ligt deels binnen deze vrijwaringszone. De omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland kent een zogenoemde *veiligheidszone van 40 meter*. De omgevingsverordening stelt dat in de veiligheidszone bebouwing binnen 25 meter niet mogelijk is en binnen 40 meter van de kade voorwaardelijk mogelijk is.

In het kader van het wettelijk vooroverleg is actief overleg gevoerd met de VRR en de Provincie over de inrichting van de genoemde veiligheidszone langs de Nieuwe Maas. Voor het Mallegatplot zal een voorziening voor aanvaarbeveiliging en ter bescherming tegen plasbrand worden getroffen in het water. Deze moeten zijn gerealiseerd voordat het gebouw in gebruik wordt genomen. Dit wordt een voorziening in de vorm van steigers en oilbooms of een voorziening die vergelijkbare veiligheid tegen een plasbrand biedt. Deze maatregelen zijn geborgd in de planregels. Op het ontwerp van de voorziening is akkoord van de VRR nodig.
Met de Provincie is i.v.m de vrijwaringszone van de Nieuwe Maas (tussen de 25 en 40 meter) overeenstemming bereikt dat de woningbouw een 'groot maatschappelijk belang' is zoals bedoeld in de Provinciale Verordening waarmee bouwen binnen 40 m van de vaarweg mogelijk is. De formeel benodigde verlegging van de vaarweg door RWS (leggerwijziging) kan/zal later plaatsvinden.

Ad F de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico

De drie plots zijn deel van gebiedsontwikkeling Feyenoord City. Er wordt een groot maatschappelijk belang toegekend aan deze gebiedsontwikkeling. Naast het woningbouwprogramma betreft het een brede impuls voor Rotterdam Zuid met een nieuw stedelijk knooppunt, verbetering van de openbare ruimte en kansen voor werkgelegenheid.

7.3 Conclusie en verantwoording groepsrisico Colosseumweg.

Gelet op de hoogte van het groepsrisico en de maatregelen is sprake van een aanvaardbare risicosituatie. De verantwoording groepsrisico bestaat uit verschillende onderdelen. De onderdelen zijn opgenomen in het Bevt en het Bevi. Per onderdeel A tot en met F wordt in de volgende paragrafen de onderbouwing voor de groepsrisicoverantwoording beschreven. Het plangebied Colosseumweg ligt in het invloedsgebied van risicobronnen; het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal, de A16 en de Nieuwe Maas. Alleen voor het spoor geldt een volledige groepsrisicoverantwoording. Voor de overige risicobronnen geldt dat een advies van de Veiligheidsregio over de zelfredzaamheid en rampenbestrijding afdoende is.

Ad A de mogelijkheden tot de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.

Omgevingsmaatregelen
Rondom de te realiseren gebouwen in het plangebied wordt gezorgd voor toereikende bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen zodat hulpdiensten bij een incident adequaat kunnen optreden. De regionaal vastgestelde 'Handleiding advies bluswater en bereikbaarheid VRR' biedt mogelijkheden om daar invulling aan te geven.

Bouwkundige maatregelen
Binnen de 100% letaliteitscontour van het BLEVE-scenario (140 meter vanuit het hart van de spoorbaan) van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal wordt geen (her)ontwikkeling van zeer kwetsbare bestemmingen mogelijk gemaakt.

Voor de bouwwerken gelegen binnen het zogeheten plasbrandaandachtsgebied (30 meter vanaf de buitenste spoorstaaf van het spoor), geldt dat zij dienen te voldoen aan artikel 2.4 tot en met 2.9 van de Regeling Bouwbesluit 2012. Hieraan dient de eerste 30 meter gevel vanaf maaiveld van de uitwendige scheidingsconstructie en de daarbij behorende constructieonderdelen te voldoen.

De gebouwen worden zodanig geconstrueerd dat bij een toxische wolk de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van aanwezigen verbeterd worden (conform 2.10 van de Regeling Bouwbesluit 2012). Als deuren, ramen en ventilatieopeningen afsluitbaar zijn en het luchtverversingssysteem uitgeschakeld kan worden is een gebouw geschikt om enkele uren in te schuilen.

Ad B de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.
De eerder voorziene woonzorg woningen in planvoornemen Colosseumweg zijn na overleg met de VRR en de provincie Zuid-Holland komen te vervallen.
Draag zorg voor een goede voorlichting en instructie van de aanwezige personen zodat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit. Op de website www.rijnmondveilig.nl vindt u meer informatie over wat te doen in geval van een incident.

Ad C Personendichtheden door het plan
De stedenbouwkundige opgave voor het planvoornemen Colosseumweg is 650 woningen en 3900m2 bvo andere functies.

Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal
Het planvoornemen Colosseumweg maakt ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen -Rotterdam Centraal. Dit zorgt voor een toename van de populatiedichtheid langs het spoor. Het berekende groepsrisico neemt toe van 0,70 maal de oriëntatiewaarde tot 0,58 maal de oriëntatiewaarde na realisatie van het planvoornemen. Het blijkt dat het planvoornemen Colosseumweg een beperkte toename van het groepsrisico geeft.

Colosseumweg is onderdeel van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City. Voor de ontwikkeling van Feyenoord City wordt conform het groepsrisico-beleid van de gemeente Rotterdam een zware verantwoording uitgevoerd.

Ad D groepsrisico en bijdrage plannen.
Voor de relevante risicobronnen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. In de berekeningen zijn de bijdragen van de verschillende bestemmingsplannen individueel en gezamenlijk beoordeeld.

Tabel 9: Resultaten groepsrisicoberekeningen spoorlijn

Situaties	Hoogte groepsrisico tov oriëntatiewaarde	Aantal slachtoffers (personen)	Faal frequentie (1/jaar)
Huidige situatie	0,57	1661	1,2*10-9
Toekomstige situatie (alle plots)	1,45	2065	1,2*10-9
Toekomstige situatie (Colosseumweg)	0,70	1852	1,0*10-9

Ad E de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;

Afweging bronmaatregelen spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal
Uit overleg met Prorail gevoerd ten behoeve van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City blijkt dat een snelheidsbeperking specifiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen niet mogelijk is. Ook het verminderen van de wissels is niet mogelijk, dit heeft te veel impact op het logistieke proces. De maatregel tot vernieuwen van het ballastbed leidt naar mening van Prorail niet tot een verkleining van de gevolgen van een ongeval
waarbij gevaarlijke vloeistoffen vrijkomen. De vloeistofplas verkleinende werking van het huidige ballast is afdoende. Het toevoegen van greppels/goten ten behoeve van afvoer vloeistoffen acht Prorail niet effectief gelet op de sporenbundel ter plaatse.

Ad F de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico

De drie plots zijn deel van gebiedsontwikkeling Feyenoord City. Er wordt een groot maatschappelijk belang toegekend aan deze gebiedsontwikkeling. Naast het woningbouwprogramma betreft het een brede impuls voor Rotterdam Zuid met een nieuw stedelijk knooppunt, verbetering van de openbare ruimte en kansen voor werkgelegenheid.

Bij het Colosseumplot zijn de hoge torens gepositioneerd aan de kant van het spoor, een alternatief zou kunnen zijn dat de laagbouw aan de kant van het spoor gepositioneerd wordt. Daardoor wordt het merendeel van de bewoners op grotere afstand van het spoor geplaatst. Vanwege de stedenbouwkundige visie en andere omgevingsaspecten (zoals geluid) is niet gekozen voor een opzet met laagbouw aan de zijde van het spoor wat minder personendichtheid bij het spoor zou geven. De opzet met hogere bebouwing langs het spoor sluit beter aan bij de stedenbouwkundige visie en biedt meer afscherming tegen geluid.

7.4 Conclusie en verantwoording groepsrisico Rosestraat.

Gelet op de hoogte van het groepsrisico en de maatregelen is sprake van een aanvaardbare risicosituatie.
De verantwoording groepsrisico bestaat uit verschillende onderdelen. De onderdelen zijn opgenomen in het Bevt en het Bevi. Per onderdeel A tot en met F wordt in de volgende paragrafen de onderbouwing voor de groepsrisicoverantwoording beschreven. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal, de A16, het lpg-tankstation aan de korte stadionweg en de Nieuwe Maas. Alleen voor het spoor en het lpg-tankstation geldt een volledige groepsrisicoverantwoording. Voor de overige risicobronnen geldt dat een advies van de Veiligheidsregio over de zelfredzaamheid en rampenbestrijding afdoende is.

Ad A de mogelijkheden tot de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.

Omgevingsmaatregelen
Rondom de te realiseren gebouwen in het plangebied wordt gezorgd voor toereikende bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen zodat hulpdiensten bij een incident adequaat kunnen optreden. De regionaal vastgestelde 'Handleiding advies bluswater en bereikbaarheid VRR' biedt mogelijkheden om daar invulling aan te geven.

Bouwkundige maatregelen
Binnen de 100% letaliteitscontour van het BLEVE-scenario (140 meter vanuit het hart van de spoorbaan) van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal wordt geen (her)ontwikkeling van zeer kwetsbare bestemmingen mogelijk gemaakt.

Voor de bouwwerken gelegen binnen het zogeheten plasbrandaandachtsgebied (30 meter vanaf de buitenste spoorstaaf van het spoor), geldt dat zij dienen te voldoen aan artikel 2.4 tot en met 2.9 van de Regeling Bouwbesluit 2012. Hieraan dient de eerste 30 meter gevel vanaf maaiveld van de uitwendige scheidingsconstructie en de daarbij behorende constructieonderdelen te voldoen.

De gebouwen worden zodanig geconstrueerd dat bij een toxische wolk de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van aanwezigen verbeterd worden (conform 2.10 van de Regeling Bouwbesluit 2012). Als deuren, ramen en ventilatieopeningen afsluitbaar zijn en het luchtverversingssysteem uitgeschakeld kan worden is een gebouw geschikt om enkele uren in te schuilen.

Ad B de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.
De gemeente draagt zorg voor een goede voorlichting en instructie van de aanwezige personen zodat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit. Op de website www.rijnmondveilig.nl vindt u meer informatie over wat te doen in geval van een incident.

Ad C Personendichtheden door het plan
De stedenbouwkundige opgave voor het planvoornemen Rosestraat is 420 woningen en 3000m2 bvo andere functies.

Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal
Het planvoornemen Rosestraat maakt ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen -Rotterdam Centraal. Dit zorgt voor een toename van de populatiedichtheid langs het spoor. Het berekende groepsrisico neemt toe van 0,57 tot 1,19 maal de oriëntatiewaarde na realisatie van het planvoornemen.

Rosestraat is onderdeel van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City. Voor de ontwikkeling van Feyenoord City wordt conform het groepsrisico-beleid van de gemeente Rotterdam een zware verantwoording uitgevoerd.

LPG-tankstation: Het groepsrisico van het LPG-tankstation neemt beperkt toe vooral door de toevoeging van het planvoornemen Rosestraat.

Ad D groepsrisico en bijdrage plannen.
Voor de relevante risicobronnen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. In de berekeningen zijn de bijdragen van de verschillende bestemmingsplannen individueel en gezamenlijk beoordeeld.

Tabel 10: Resultaten groepsrisicoberekeningen spoorlijn

Situaties	Hoogte groepsrisico tov oriëntatiewaarde	Aantal slachtoffers (personen)	Faal frequentie (1/jaar)
Huidige situatie	0,57	1661	1,2*10-9
Toekomstige situatie (alle plots)	1,45	2065	1,2*10-9
Toekomstige situatie (Rosestraat)	*1,19*	*1852*	1,1*10-9

Esso Korte Stadionweg (LPG-tankstation
Het groepsrisico van het LPG-tankstation neemt beperkt toe vooral door de toevoeging van het planvoornemen Rosestraat. Het groepsrisico ten aanzien van het LPG-tankstation neemt toe van 0,002 tot 0,064 ten opzichte van de oriëntatiewaarde, en blijft ruim onder de oriëntatiewaarde. Conform het groepsrisicobeleid Rotterdam hoeft voor situaties met een groepsrisico kleiner dan 0,1 geen groepsrisicoverantwoording opgesteld te worden. Een advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond ten aanzien van rampenbestrijding en zelfredzaamheid is ontvangen.

Ad E de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;

Afweging bronmaatregelen spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal
Uit overleg met Prorail gevoerd ten behoeve van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City blijkt dat een snelheidsbeperking specifiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen niet mogelijk is. Ook het verminderen van de wissels is niet mogelijk, dit heeft te veel impact op het logistieke proces. De maatregel tot vernieuwen van het ballastbed leidt naar mening van Prorail niet tot een verkleining van de gevolgen van een ongeval
waarbij gevaarlijke vloeistoffen vrijkomen. De vloeistofplas verkleinende werking van het huidige ballast is afdoende. Het toevoegen van greppels/goten ten behoeve van afvoer vloeistoffen acht Prorail niet effectief gelet op de sporenbundel ter plaatse.

Bronmaatregelen LPG-tankstation
Het tankstation aan de Korte Stadionweg zal worden verplaatst in verband met woningbouwontwikkeling langs de oever van de Nieuw Maas. Hiervoor wordt een procedure gestart.

Ad F de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico

De drie plots zijn deel van gebiedsontwikkeling Feyenoord City. Er wordt een groot maatschappelijk belang toegekend aan deze gebiedsontwikkeling. Naast het woningbouwprogramma betreft het een brede impuls voor Rotterdam Zuid met een nieuw stedelijk knooppunt, verbetering van de openbare ruimte en kansen voor werkgelegenheid.

8 Gebruikte Literatuur

1. Onderzoek Externe Veiligheid Mallegat, Colosseumweg & Rosestraat, door RoyalHaskoningDHV,3 maart 2023ref.BG7020-127-10Oibrp001d03.
2. Advies Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond, van 3 april 2023, met kenmerk 121980/ 443404, betreft VOBP Rosestraat te Rotterdam.
3. Advies Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond, van 3 april 2023, met kenmerk 121969/ 443203 Betreft VOBP Colosseumweg te Rotterdam.
4. Advies Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond, van 3 april 2023, met kenmerk 121977/ 443520 Betreft VOBP “Mallegat” te Rotterdam.

Bijlage 13 Merbeoordelingsbesluit

Regels

Hoofdstuk 1 Inleidende regels

Artikel 1 Begrippen

1.1 Plan

Het bestemmingsplan Colosseumweg met identificatienummer NL.IMRO.0599.BP2222Colosseumweg-on01 van de gemeente Rotterdam.

1.2 Bestemmingsplan

De geometrisch bepaalde planobjecten met de bijbehorende regels en de daarbij behorende bijlagen.

1.3 Aanduiding

Een geometrisch bepaald vlak of een figuur, waar gronden zijn aangeduid, waar ingevolge de regels regels worden gesteld ten aanzien van het gebruik en/of het bebouwen van deze gronden.

1.4 Aanduidingsgrens

De grens van een aanduiding indien het een vlak betreft.

1.5 Achtergrondmuziek

Muziek in een horeca-inrichting met een maximaal niveau van:

- 70 dB(A) wanneer er sprake is van direct aanpandige geluidgevoelige functies;
- 80 dB(A) wanneer er geen sprake is van direct aanpandige geluidgevoelige functies.

1.6 Archeologisch deskundige

Het Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam of een andere deskundige op het gebied van archeologie.

1.7 Bebouwing

Een of meer gebouwen en/of bouwwerken geen gebouwen zijnde.

1.8 Bedrijven

De bedrijven genoemd in de Staat van Bedrijfsactiviteiten behorende bij deze regels.

1.9 Berekende geluidsbelasting

De met het rekenmodel behorende bij de omgevingsvergunning milieu van stadion Feijenoord berekende geluidsniveaus vanwege voetbalwedstrijden en geluidsevenementen op de gevel van geluidsgevoelige functies, conform de Handreiking meten en rekenen industrielawaai 1999.

1.10 Bestaand

a. bestaand gebruik: het gebruik van de gronden en bouwwerken dat aanwezig is op het tijdstip van de inwerkingtreding van het bestemmingsplan of zoals dat kan worden gebruikt krachtens een verleende omgevingsvergunning voor het gebruik, daaronder valt niet het gebruik dat reeds in strijd was met het daarvoor geldende bestemmingsplan, daaronder begrepen de overgangsbepalingen van dat plan;
b. bestaande bouwwerken: bouwwerken die op het tijdstip van de inwerkingtreding van het bestemmingsplan aanwezig zijn of nog kunnen worden gebouwd krachtens een verleende omgevingsvergunning voor het bouwen, daaronder valt niet de bebouwing die reeds in strijd was met het daarvoor geldende bestemmingsplan, daaronder begrepen de overgangsbepalingen van dat plan;
c. bestaande afmetingen: afstands-, hoogte-, inhouds- en oppervlaktematen, die op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan tot stand zijn gekomen of tot stand zullen komen met inachtneming van het bepaalde bij of krachtens de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.

1.11 Bestemmingsgrens

De grens van een bestemmingsvlak.

1.12 Bestemmingsvlak

Een geometrisch bepaald vlak met eenzelfde bestemming.

1.13 Bioscoop

Een uitgaansgelegenheid waar op regelmatige en frequente basis films worden vertoond.

1.14 Bouwaanduidingen

Alle aanduidingen met betrekking tot de wijze van bouwen en de verschijningsvorm van bouwwerken.

1.15 Bouwen

Het plaatsen, het geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen of veranderen en het vergroten van een bouwwerk.

1.16 Bouwgrens

De grens van een bouwvlak.

1.17 Bouwlaag

Het tussen twee opeenvolgende vloeren (of tussen een vloer en plat dak) gelegen, voor verblijf geschikt deel van een gebouw. Een kap, vliering, zolder, souterrain, alsmede een dakopbouw binnen het theoretisch profiel van een kap, worden niet als een afzonderlijke bouwlaag beschouwd. Alleen ingeval een dakopbouw breder is dan tweederde van de pandbreedte, wordt dit als een aparte bouwlaag geteld.

NB: onder het 'theoretisch profiel van een kap' wordt verstaan de ruimte binnen een kap met schuine zijden waarvan de hellingshoek ten minste 20 en maximaal 60 graden bedraagt.

1.18 Bouwperceel

Een aaneengesloten stuk grond, waarop ingevolge de regels een zelfstandige, bij elkaar behorende bebouwing is toegelaten.

1.19 Bouwperceelgrens

De grens van een bouwperceel.

1.20 Bouwvlak

Een geometrisch bepaald vlak, waarmee gronden zijn aangeduid, waar ingevolge de regels bepaalde gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde, zijn toegelaten.

1.21 Bouwwerk

Elke constructie van enige omvang van hout, steen, metaal of ander materiaal, die hetzij direct hetzij indirect met de grond is verbonden, hetzij direct of indirect steun vindt in of op de grond.

1.22 Brutovloeroppervlak (bvo)

Het vloeroppervlak van een bouwwerk, inclusief de niet direct voor het hoofddoel bruikbare ruimten (bijvoorbeeld bij een productiebedrijf of winkel, de magazijn-, expeditie-, kantoorruimten). Gebouwde parkeervoorzieningen worden niet tot het bvo gerekend.

1.23 Bijbehorend bouwwerk

Uitbreiding van een hoofdgebouw dan wel functioneel met een zich op hetzelfde perceel bevindend hoofdgebouw verbonden, daar al dan niet tegen aangebouwd en met de aarde verbonden bouwwerk met een dak.

1.24 Daghoreca

Horeca met inachtname van volgende voorwaarden:

- de inrichting mag geopend zijn tussen 07.00 en 23.00 uur;
- er mag niet meer dan achtergrondmuziek geproduceerd worden.

1.25 Detailhandel

Het bedrijfsmatig te koop aanbieden, waaronder de uitstalling ter verkoop, verkopen, verhuren en leveren van goederen aan personen die die goederen kopen of huren voor gebruik, verbruik of aanwending anders dan in de uitoefening van een beroeps- of bedrijfsactiviteit.

1.26 Dienstverlening

Het bedrijfsmatig verlenen van diensten, waarbij het publiek rechtstreeks (al dan niet via een balie) te woord wordt gestaan en geholpen. Een belwinkel en een seksinrichting worden hier niet onder begrepen.

1.27 Gebouw

Elk bouwwerk, dat een voor mensen toegankelijke, overdekte, geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt.

1.28 Gemakswinkel

Een winkel voor kleine en snelle aankopen met een beperkt assortiment van dagelijkse of direct te gebruiken artikelen.

1.29 Geluidsevenementen

Activiteiten in voetbalstadions gericht op de beleving van muziek door een groot publiek, zoals popconcerten en dance-events alsmede andere geluidsveroorzakende evenementen, niet zijnde sportactiviteiten en -evenementen, waarbij de geluidsbelasting op de gevels van woningen meer bedraagt dan 55 dB(A) etmaalwaarde of het referentieniveau ter plaatse.

1.30 Geluidsgevoelige objecten

Hieronder worden verstaan de in de Wet geluidhinder aangewezen objecten: woningen, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen en kinderdagverblijven. Delen van deze gebouwen kunnen worden uitgezonderd wanneer deze een bestemming krijgen voor een functie die niet als geluidsgevoelig kan worden aangemerkt.

1.31 Gevel

Bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak.

1.32 Horeca

Het bedrijfsmatig verstrekken van ter plaatse te nuttigen voedsel en drank.

1.33 Maaiveld

De bovenkant van het aansluitende, afgewerkte terrein dat een bouwwerk omgeeft, met dien verstande dat in geaccidenteerd terrein het gemiddelde van die bovenkanten wordt aangehouden.

1.34 Maatschappelijke voorzieningen

Voorzieningen op het gebied van onderwijs, religie, gezondheidszorg, cultuur, maatschappelijke dienstverlening en publieke dienstverlening. Bioscopen en filmhuizen vallen hier niet onder.

1.35 Milieudeskundige

De DCMR Milieudienst Rijnmond of de daarvoor in de plaats tredende instantie.

1.36 NAP

Het Normaal Amsterdams Peil is de referentiehoogte waaraan hoogtemetingen in Nederland worden gerelateerd.

1.37 Openbare nutsvoorzieningen

Op het openbaar leidingennet aangesloten voorzieningen op het vlak van gas-, water-, elektriciteitsdistributie, blokverwarming, (riool)gemalen (een gasdrukregelstation wordt niet hieronder begrepen).

1.38 Openbaar toegankelijk gebied

Weg als bedoeld in artikel 1, eerste lid onder b. van de Wegenverkeerswet 1994, openbaar water, alsmede ander openbaar gebied dat voor publiek algemeen toegankelijk is, met uitzondering van de zogenaamde brandpaden voor de achterontsluiting van tuinen voor langzaam verkeer.

1.39 Peil (straat)

a. voor een bouwwerk, waarvan de hoofdtoegang aan de weg grenst: de hoogte van de weg ter plaatse van de kruin van de weg;
b. voor een bouwwerk waarvan de hoofdtoegang niet aan de weg grenst: de hoogte van het terrein ter plaatse van die hoofdtoegang, na voltooiing van de aanleg van dat terrein.

Indien een bouwwerk aan meer dan één weg wordt gebouwd, is het peil van de hoogstgelegen weg maatgevend tenzij ingevolge deze regels een andere weg of hoogte is aangegeven.

1.40 Rijbaan

Elk voor rijdende voertuigen bestemd weggedeelte, met uitzondering van (brom)fietspaden.

1.41 Rijstrook

Een gedeelte van de rijbaan van een weg (welke door middel van doorgetrokken of onderbroken strepen gemarkeerd is) van zodanige breedte dat bestuurders van motorvoertuigen op meer dan twee wielen daarvan gebruik kunnen maken.

1.42 Staat van Bedrijfsactiviteiten

De Staat van Bedrijfsactiviteiten 'bedrijventerrein' die van deze regels deel uitmaakt.

1.43 Straatmeubilair

Voorzieningen ten behoeve van de weggebruiker, zoals verkeersborden alsmede straatverlichting, zitbanken, plantenbakken e.d.

1.44 VRR

De Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond.

1.45 Water

Waterlopen (sloten, singels, vijvers e.d.) ten behoeve van de waterberging, alsmede de aan- en afvoer van oppervlaktewater.

Artikel 2 Wijze van meten

Bij toepassing van deze regels wordt als volgt gemeten:

2.1 de dakhelling

Langs het dakvlak ten opzichte van het horizontale vlak.

2.2 de goothoogte van een bouwwerk

Vanaf het peil tot aan de bovenkant van de goot, c.q. de druiplijn, het boeibord, of een daarmee gelijk te stellen constructiedeel.

2.3 de inhoud van een bouwwerk

Tussen de onderzijde van de begane grondvloer, de buitenzijde van de gevels (en/of het hart van de scheidingsmuren) en de buitenzijde van daken en dakkapellen.

2.4 de bouwhoogte van een bouwwerk

Vanaf het peil tot aan het hoogste punt van een gebouw of van een overig bouwwerk met uitzondering van ondergeschikte bouwonderdelen, zoals schoorstenen, antennes, en naar de aard daarmee gelijk te stellen bouwonderdelen.

2.5 de oppervlakte van een bouwwerk

Tussen de buitenwerkse gevelvlakken en/of het hart van de scheidingsmuren, neerwaarts geprojecteerd op het gemiddelde niveau van het afgewerkte bouwterrein ter plaatse van een bouwwerk.

2.6 de breedte van een gebouw

Van en tot de buitenkant van een zijgevel dan wel het hart van een gemeenschappelijke scheidingsmuur, met dien verstande, dat wanneer de zijgevels verspringen of niet evenwijdig lopen, het gemiddelde wordt genomen van de kleinste en de grootste breedte.

2.7 de afstand van een gebouw tot de zijdelingse perceelsgrens

Vanaf het punt van de gevel van een gebouw welke het dichtst bij de perceelsgrens is gelegen, haaks op de perceelsgrens.

Hoofdstuk 2 Bestemmingsregels

Artikel 3 Gemengd - Colosseumweg

3.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Gemengd - Colosseumweg' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. wonen met de daarbij behorende voorzieningen zoals (inpandig) bergingen en garageboxen, aanbouwen, bijgebouwen, alsmede tuinen;
b. detailhandel, uitsluitend ter plaatse van de aanduiding 'detailhandel';
c. dienstverlening;
d. daghoreca;
e. maatschappelijke voorzieningen, niet zijnde scholen voor basis- en voortgezet onderwijs, verpleeghuizen en kinderdagverblijven;
f. voorzieningen behorend bij bovengenoemde functies, zoals (gebouwde) parkeervoorzieningen, laad- en losvoorzieningen, groen, geluidswerende voorzieningen, speelvoorzieningen, nutsvoorzieningen, water, ontsluitingswegen en -paden en duurzame energievoorzieningen.

3.2 Bouwregels

3.2.1 Algemeen

Op de voor 'Gemengd - Colosseumweg' bestemde gronden mag uitsluitend worden gebouwd ten behoeve van de aldaar genoemde functies.

3.2.2 Gebouwen

a. de bouwhoogte van gebouwen en overkappingen bedraagt ten hoogste de ter plaatse van de aanduiding 'maximum bouwhoogte (m)' aangegeven bouwhoogte, met dien verstande dat de maximale bouwhoogte gemeten ter plaatse van de hoogste verdiepingsvloer minder bedraagt dan 70 m;
b. in afwijking van het bepaalde in artikel 2.4 wordt de bouwhoogte van gebouwen en overkappingen als volgt gemeten:
    1. vanaf 2.0 m NAP tot aan het hoogste punt van een gebouw of van een overig bouwwerk met uitzondering van ondergeschikte bouwonderdelen, zoals schoorstenen, antennes, en naar de aard daarmee gelijk te stellen bouwonderdelen;

3.2.3 Bouwwerken, geen gebouwen zijnde

De bouwhoogte van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, bedraagt ten hoogste 6 m.

3.3 Specifieke bouwregels windhinder

a. bij het verlenen van een omgevingsvergunning voor het bouwen staat blijkens een rapportage vast dat sprake is van een acceptabel windklimaat, dat wil zeggen dat het windklimaat ten minste 'matig' is zoals bedoeld in NEN 8100 en er geen sprake is van windgevaar;
b. indien blijkens de sub a genoemde rapportage (gebouw)maatregelen getroffen moeten worden om het sub a genoemde windklimaat te behalen, dienen die maatregelen te worden getroffen en in stand gehouden te worden.

3.4 Voorwaardelijke verplichting externe veiligheid

Een omgevingsvergunning voor bouwen wordt alleen verleend, indien wordt voldaan aan de maatregelen aangaande Colosseumweg genoemd in het kader van de Verantwoording Groepsrisico zoals opgenomen in bijlage 2 behorende bij deze regels;

3.5 Specifieke gebruiksregels

3.5.1 Oppervlaktematen en aantallen

De oppervlakte en aantallen van de in lid 3.1 onder a tot en met e genoemde functies bedraagt ten hoogste:

Functie	Oppervlakte (m2 bvo)	Aantal woningen
Wonen		650
Maatschappelijke voorzieningen en dienstverlening	2.750	
Daghoreca	650	
Detaihandel	500	

3.5.2 Aan-huis-gebonden beroep of bedrijf

Woningen mogen mede worden gebruikt voor de uitoefening van een aan-huis-gebonden beroep of bedrijf, mits:

a. de woonfunctie in overwegende mate gehandhaafd blijft, waarbij het brutovloeroppervlak van de woning voor ten hoogste 30% mag worden gebruikt voor een aan-huis-gebonden beroep of bedrijf;
b. ten aanzien van een aan-huis-gebonden bedrijf sprake is van een bedrijf tot en met categorie 1 als bedoeld in de bij deze regels horende Staat van Bedrijfsactiviteiten;
c. de gevel en dakrand van de woning niet worden gebruikt ten behoeve van reclame-uitingen;
d. er geen bedrijfsmatige activiteiten plaatsvinden die betrekking hebben op het onderhouden en repareren van motorvoertuigen;
e. er geen detailhandel plaatsvindt, tenzij als ondergeschikt onderdeel van het aan-huis-gebonden beroep of bedrijf.

3.5.3 Geluidshinder

a. gebouwen mogen uitsluitend opgericht en gebruikt worden ten behoeve van geluidsgevoelige functies indien de geluidsbelasting op de gevels van geluidsgevoelige functies als gevolg van het weg- en/of spoorwegverkeer niet meer bedraagt dan de voorkeursgrenswaarden uit de Wet geluidhinder dan wel ten hoogste de vastgestelde hogere waarden.
b. ten aanzien van het bepaalde in lid 3.1 geldt dat woningen waarvoor hogere waarden zijn vastgesteld in het Besluit hogere waarden Wet geluidhinder dat als bijlage 3 bij de regels is gevoegd, uitsluitend zijn toegestaan als wordt voldaan aan de in dit besluit opgenomen voorwaarden.
c. gebouwen mogen uitsluitend opgericht en gebruikt worden ten behoeve van geluidsgevoelige functies indien de gevelwering van de gebouwen zodanig is dat uitgaande van de berekende geluidsniveaus van stadion Feijenoord, het geluidsniveau binnen de gebouwen ten hoogste bedraagt:
    1. veroorzaakt door voetbalwedstrijden:
        - 35 dB(A) in de dagperiode (van 7.00 tot 19.00);
        - 30 dB(A) in de avondperiode en een klein deel in de nachtperiode (van 19.00 tot 24.00);

2. veroorzaakt door geluidsevenementen:
    - 50 dB(A) in de dag- en avondperiode en een klein deel in de nachtperiode (van 7.00 tot 24.00);
    - 65 dB(C) in de dag- en avondperiode en een klein deel in de nachtperiode (van 7.00 tot 24.00).

3.5.4 Terrassen

Gronden mogen uitsluitend voor terras in gebruik worden genomen indien is aangetoond dat ter plaatse van woningen (bij gesloten ramen en deuren) de binnenwaarde maximaal 35 dB(A)-etmaalwaarde bedraagt als gevolg van het gezamenlijk geluid van bestaande en nieuwe terrassen.

3.6 Afwijken van de gebruiksregels

Burgemeester en wethouders kunnen - gehoord de milieudeskundige - bij een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in 3.5.3 onder b terzake van de in het Besluit hogere waarden Wet geluidhinder opgenomen voorwaarden, indien sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

Artikel 4 Verkeer - Spoor- en wegverkeer

4.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Verkeer - Spoor- en wegverkeer' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. spoorbanen ten dienste van het spoorwegverkeer, met de bijbehorende voorzieningen zoals geluidswerende voorzieningen;
b. voorzieningen voor rijdende en stilstaande voertuigen, zoals rijstroken, trambanen, fietspaden, parkeerplaatsen, met de daarbij behorende kunstwerken zoals viaducten, bruggen, duikers;
c. voorzieningen ten behoeve van wandelen en verblijven, zoals trottoirs, paden en trappen;
d. groenvoorzieningen, waterlopen en overige in het kader van de waterhuishouding nodige voorzieningen, zoals taluds, keerwanden en beschoeiingen;
e. bouwwerken ten behoeve van kleinschalige openbaar nutsvoorzieningen, verkeer en vervoersvoorzieningen;
f. geluidswerende voorzieningen;
g. uitstekende delen aan gebouwen die toegelaten zijn krachtens een aangrenzende bouwbestemming.

4.2 Bouwregels

4.2.1 Algemeen

Op de voor 'Verkeer - Spoor- en wegverkeer' bestemde gronden mag niet worden gebouwd, behoudens:

a. de in lid 4.1 bedoelde spoorbanen, kunstwerken, zoals viaducten, bruggen en duikers, en overige voor het functioneren van het spoor- en wegverkeer nodige bouwwerken;
b. bouwwerken, geen gebouwen zijnde, zoals bovenleidingen, seinpalen, overwegbomen, straatmeubilair, reclame-inrichtingen, geluidswerende voorzieningen e.d.;
c. uitstekende delen aan gebouwen als bedoeld in het eerste lid onder g, niet dieper dan 4 m uit de gevel en op een hoogte van tenminste 6 m boven maaiveld;
d. in de bestemming passende bouwwerken (geen gebouwen zijnde), zoals straatmeubilair, huisvuilcontainers (al dan niet ondergronds) niet groter dan 10 m³, abri's, bovenleidingmasten c.q. portalen ten behoeve van trambanen, alsmede niet voor bewoning bestemde kleine gebouwen voor openbaar nut, verkeer en vervoer, alsmede voorzieningen ten behoeve van begeleiden van evenementen zoals controleposten en toegangspoorten, welke gebouwen niet groter mogen zijn dan 80 m³.

4.2.2 Gebouwen

De bouwhoogte van gebouwen bedraagt ten hoogste 15 m.

4.2.3 Bouwwerken, geen gebouwen zijnde

De bouwhoogte van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, bedraagt ten hoogste 15 m;

Artikel 5 Verkeer - Wegverkeer

5.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Verkeer - Wegverkeer' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. voorzieningen voor rijdende en stilstaande voertuigen, zoals rijstroken, trambanen, fietspaden, busvoorzieningen en parkeerplaatsen, met de daarbij behorende kunstwerken zoals viaducten, bruggen en duikers;
b. voorzieningen ten behoeve van wandelen en verblijven, zoals trottoirs, paden en trappen;
c. groenvoorzieningen, waterlopen en overige in het kader van de waterhuishouding nodige voorzieningen, zoals taluds, keerwanden en beschoeiingen;
d. bouwwerken ten behoeve van kleinschalige openbaar nutsvoorzieningen, verkeer en vervoersvoorzieningen;
e. geluidswerende voorzieningen;
f. uitstekende delen aan gebouwen die toegelaten zijn krachtens een aangrenzende bestemming;
g. terrassen ten behoeve van een horecavestiging die is toegelaten op grond van een aangrenzende bestemming;

5.2 Bouwregels

Op de voor 'Verkeer - Wegverkeer' bestemde gronden mag niet worden gebouwd, behoudens:

a. in de bestemming passende bouwwerken (geen gebouwen zijnde), zoals straatmeubilair, huisvuilcontainers (al dan niet ondergronds) niet groter dan 10 m³, abri's, bovenleidingmasten c.q. portalen ten behoeve van trambanen, alsmede niet voor bewoning bestemde kleine gebouwen voor openbaar nut, verkeer en vervoer, welke gebouwen niet groter mogen zijn 80 m³, met dien verstande dat bouwwerken, geen gebouwen zijnde, ten behoeve van terrassen uitsluitend zijn toegelaten indien deze vergund zijn op het moment van de terinzagelegging van het ontwerpbestemmingsplan;
b. bruggen en bouwwerken ten behoeve van opgangen naar bruggen;
c. uitstekende delen aan gebouwen als bedoeld in het eerste lid onder f, niet dieper dan 4 m uit de gevel;
d. installaties ten behoeve van verkeersbegeleiding en bebakening voor de scheepvaart;
e. gebouwen en overige bouwwerken, geen gebouwen zijnde, ten behoeve van personenvervoer te water met een bouwhoogte van ten hoogste 3 m.

5.3 Afwijken van de bouwregels

Burgemeester en wethouders kunnen bij omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in artikel 5.2 sub a, voor de bouw van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, ten behoeve van terrassen, tot een maximum hoogte van 1,50 m. Bij de afweging betrekken burgemeester en wethouders de op dat moment van toepassing zijnde en door hen vastgestelde kwaliteitseisen voor terrassen.

Artikel 6 Waarde - Archeologie 1

6.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Waarde - Archeologie 1' aangewezen gronden zijn, behalve voor de daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor behoud van de aan de gronden eigen zijnde archeologische waarden.

6.2 Bouwregels

6.2.1 Rapport archeologisch deskundige

In het belang van de archeologische monumentenzorg dient de aanvrager van een omgevingsvergunning voor het bouwen een rapport aan burgemeester en wethouders te overleggen van een archeologisch deskundige waarin de archeologische waarde van het terrein dat blijkens de aanvraag zal worden verstoord, naar het oordeel van burgemeester en wethouders in voldoende mate is vastgesteld.

Deze bepaling heeft uitsluitend betrekking op aanvragen om een omgevingsvergunning voor het bouwen van bouwwerken (waaronder begrepen het heien van heipalen en het slaan van damwanden) welke voldoen aan de oppervlakte- en dieptematen welke genoemd zijn in 6.3.1.

6.2.2 Mogelijke voorwaarden te verbinden aan omgevingsvergunning voor het bouwen

Burgemeester en wethouders kunnen in het belang van de archeologische monumentenzorg aan een omgevingsvergunning voor het bouwen de volgende regels verbinden:

a. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen waardoor archeologische monumenten in de bodem kunnen worden behouden;
b. de verplichting tot het doen van archeologisch onderzoek;
c. de verplichting de activiteit die tot bodemverstoring leidt, te laten begeleiden door een archeologisch deskundige.

6.3 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

6.3.1 Verbod

In het belang van de archeologische monumentenzorg is het verboden zonder of in afwijking van een schriftelijke vergunning van burgemeester en wethouders de hierna onder 6.3.2 genoemde werken, geen bouwwerken zijnde, of werkzaamheden uit te voeren of te doen c.q. te laten uitvoeren die dieper reiken dan 1,0 m beneden maaiveld en die tevens een terreinoppervlakte van meer dan 200 m² beslaan.

6.3.2 Het vergunningvereiste betreft de volgende werken c.q. werkzaamheden

a. grondbewerkingen (van welke aard dan ook);
b. het aanbrengen van diepwortelende beplantingen en/of bomen;
c. het indrijven van voorwerpen in de bodem;
d. het wijzigen van het maaiveldniveau door ontginnen, bodemverlagen, afgraven;
e. het ingraven van ondergrondse kabels en leidingen en daarmee verband houdende constructies e.d.;
f. het aanleggen van waterlopen of het vergraven van bestaande waterlopen.

6.3.3 Uitgezonderde werkzaamheden

Het vergunningvereiste geldt niet voor werken (geen bouwwerken zijnde) of voor werkzaamheden gericht op het normale onderhoud en beheer van de betreffende gronden, niet voor bedoelde activiteiten welke in uitvoering waren ten tijde van inwerkingtreding van dit bestemmingsplan en evenmin voor bestaande weg- en leidingcunetten.

6.3.4 Vergunning

Vergunning wordt verleend, nadat de aanvrager een rapport aan burgemeester en wethouders heeft overgelegd van een archeologisch deskundige waarin de archeologische waarde van het terrein dat blijkens de aanvraag zal worden verstoord, naar het oordeel van burgemeester en wethouders in voldoende mate is vastgesteld.

6.3.5 Mogelijke voorwaarden te verbinden aan vergunning

Aan een vergunning kunnen de volgende regels worden verbonden:

a. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen waardoor archeologische monumenten in de bodem kunnen worden behouden;
b. de verplichting tot het doen van archeologisch onderzoek;
c. de verplichting de activiteit die tot bodemverstoring leidt te laten begeleiden door een archeologisch deskundige.

Artikel 7 Waarde - Archeologie 2

7.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Waarde - Archeologie 2' aangewezen gronden zijn, behalve voor de daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor behoud van de aan de gronden eigen zijnde archeologische waarden.

7.2 Bouwregels

7.2.1 Rapport archeologisch deskundige

In het belang van de archeologische monumentenzorg dient de aanvrager van een omgevingsvergunning voor het bouwen een rapport aan burgemeester en wethouders te overleggen van een archeologisch deskundige waarin de archeologische waarde van het terrein dat blijkens de aanvraag zal worden verstoord, naar het oordeel van burgemeester en wethouders in voldoende mate is vastgesteld.

Deze bepaling heeft uitsluitend betrekking op aanvragen om een omgevingsvergunning voor het bouwen van bouwwerken (waaronder begrepen het heien van heipalen en het slaan van damwanden) die een groter oppervlak hebben en tevens dieper reiken dan de oppervlakte- en dieptematen die genoemd zijn in 7.3.1.

7.2.2 Mogelijke voorwaarden te verbinden aan omgevingsvergunning voor het bouwen

Burgemeester en wethouders kunnen in het belang van de archeologische monumentenzorg aan een omgevingsvergunning voor het bouwen de volgende regels verbinden:

a. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen waardoor archeologische monumenten in de bodem kunnen worden behouden;
b. de verplichting tot het doen van archeologisch onderzoek;
c. de verplichting de activiteit die tot bodemverstoring leidt, te laten begeleiden door een archeologisch deskundige.

7.3 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

7.3.1 Verbod

In het belang van de archeologische monumentenzorg is het verboden zonder of in afwijking van een schriftelijke vergunning van burgemeester en wethouders de hierna onder 7.3.2 genoemde werken, geen bouwwerken zijnde, of werkzaamheden uit te voeren of te doen c.q. te laten uitvoeren die dieper reiken dan 2,0 m beneden maaiveld en die tevens een terreinoppervlakte van meer dan 200 m² beslaan.

7.3.2 Het vergunningvereiste betreft de volgende werken c.q. werkzaamheden

a. grondbewerkingen (van welke aard dan ook);
b. het aanbrengen van diepwortelende beplantingen en/of bomen;
c. het indrijven van voorwerpen in de bodem;
d. het wijzigen van het maaiveldniveau door ontginnen, bodemverlagen, afgraven;
e. het ingraven van ondergrondse kabels en leidingen en daarmee verband houdende constructies e.d.;
f. het aanleggen van waterlopen of het vergraven van bestaande waterlopen.

7.3.3 Uitgezonderde werkzaamheden

Het vergunningvereiste geldt niet voor werken (geen bouwwerken zijnde) of voor werkzaamheden gericht op het normale onderhoud en beheer van de betreffende gronden, niet voor bedoelde activiteiten welke in uitvoering waren ten tijde van inwerkingtreding van dit bestemmingsplan en evenmin voor bestaande weg- en leidingcunetten.

7.3.4 Vergunning

Vergunning wordt verleend, nadat de aanvrager een rapport aan burgemeester en wethouders heeft overgelegd van een archeologisch deskundige waarin de archeologische waarde van het terrein dat blijkens de aanvraag zal worden verstoord, naar het oordeel van burgemeester en wethouders in voldoende mate is vastgesteld.

7.3.5 Mogelijke voorwaarden te verbinden aan vergunning

Aan een vergunning kunnen de volgende regels worden verbonden:

a. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen waardoor archeologische monumenten in de bodem kunnen worden behouden;
b. de verplichting tot het doen van archeologisch onderzoek;
c. de verplichting de activiteit die tot bodemverstoring leidt te laten begeleiden door een archeologisch deskundige.

Artikel 8 Waterstaat - Waterkering

8.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Waterstaat - Waterkering' aangewezen gronden zijn, behalve voor de daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor waterkering.

8.2 Bouwregels

8.2.1 Verbod

Ter plaatse van de bestemming 'Waterstaat - Waterkering' mag, in afwijking van de bouwregeling voor de andere voorkomende bestemming(en) dan 'Waterstaat - Waterkering' en voor zover niet uitgezonderd in artikel 8.2.2, niet worden gebouwd.

8.2.2 Uitzondering op verbod

Het bouwverbod bedoeld in 8.2.1 geldt niet voor bebouwing welke is toegestaan ingevolge de bestemming 'Waterstaat - Waterkering' en (vervangende nieuwbouw van) bebouwing welke aanwezig is op het tijdstip van terinzagelegging van het ontwerp van dit bestemmingsplan.

8.2.3 Toegestane bouwwerken

Ten behoeve van de functie 'Waterstaat - Waterkering' mogen worden gebouwd bouwwerken, geen gebouwen zijnde, van waterbouwkundige aard, zoals kademuren, duikers, keerwanden, beschoeiingen e.d.

8.3 Afwijken van de bouwregels

8.3.1 Afwijking

Burgemeester en wethouders kunnen bij een omgevingsvergunning voor het bouwen afwijken van het bepaalde in lid 8.2.1 ten behoeve van bouwwerken welke toegelaten zijn krachtens de andere toegelaten bestemming(en) dan 'Waterstaat - Waterkering', mits het belang van de waterkering hierdoor niet wordt geschaad.

8.3.2 Advies

Alvorens vergunning te verlenen winnen burgemeester en wethouders schriftelijk advies in bij de dijkbeheerder, aan de hand waarvan zij desgewenst voorwaarden kunnen verbinden aan de vergunning, ter bescherming van genoemd belang.

Hoofdstuk 3 Algemene regels

Artikel 9 Anti-dubbeltelregel

Grond die eenmaal in aanmerking is genomen bij het toestaan van een bouwplan waaraan uitvoering is gegeven of alsnog kan worden gegeven, blijft bij de beoordeling van latere bouwplannen buiten beschouwing.

Artikel 10 Algemene bouwregels

10.1 Afdekking van gebouwen

Ingeval noch de regels, noch de verbeelding (plankaart) duidelijkheid verschaffen over de wijze van afdekking van gebouwen, mogen gebouwen zowel met een kap als plat worden afgedekt.

10.2 Maximum bebouwingspercentage

Ingeval voor gronden welke voor bebouwing in aanmerking komen noch in de regels, noch op de verbeelding een maximum bebouwingspercentage is vermeld, mogen deze gronden volledig worden bebouwd.

10.3 Voorwaardelijke verplichting onderzoek trillingshinder

Een omgevingsvergunning voor het bouwen van woningen kan alleen worden verleend wanneer er is aangetoond dat een goed woon- en leefklimaat conform SBR richtlijn B gegarandeerd kan worden met betrekking tot het aspect trillingshinder.

Artikel 11 Algemene gebruiksregels

11.1 Voorwaardelijke verplichting over parkeren

Een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen of een omgevingsvergunning voor het gebruik van gronden of bouwwerken kan uitsluitend worden verleend als voorzien wordt in voldoende parkeergelegenheid voor auto's en fietsen, overeenkomstig de 'Beleidsregeling parkeernormen voor auto en fiets gemeente Rotterdam 2022'. Indien dit beleid wordt gewijzigd of herzien, wordt het aantal parkeerplaatsen getoetst aan het op dat moment geldende beleid.

Artikel 12 Algemene afwijkingsregels

12.1 Afwijking toegestane afmetingen, maten en percentages

Burgemeester en wethouders kunnen bij een omgevingsvergunning voor het bouwen afwijken van de regels van dit bestemmingsplan voor afwijkingen van toegestane afmetingen, maten (waaronder minimale en maximale afstanden) en percentages tot niet meer dan 10% van die afmetingen, maten en percentages, indien geen onevenredige aantasting plaatsvindt van het straat- en bebouwingsbeeld, de verkeersveiligheid, de gebruiksmogelijkheden van aangrenzende gronden en bouwwerken en de milieusituatie.

12.2 Afwijking toegestane bouwhoogte techniek

Burgemeester en wethouders kunnen bij een omgevingsvergunning voor het bouwen afwijken van de regels van dit bestemmingsplan ten aanzien van de maximum toegestane bouwhoogte van een gebouw, ten behoeve van technische voorzieningen op het dak, welke noodzakelijk zijn voor het doelmatig functioneren van het bouwwerk, zoals liftopbouwen, lichtkoepels, schoorstenen, antennemasten, luchtverversingsapparatuur, glazenwasinstallatie e.d., mits de overschrijding van de maximum bouwhoogte niet meer dan 5 m bedraagt, indien geen onevenredige aantasting plaatsvindt van het straat- en bebouwingsbeeld en de gebruiksmogelijkheden van aangrenzende gronden en bouwwerken.

Hoofdstuk 4 Overgangs- en slotregels

Artikel 13 Overgangsrecht

13.1 Overgangsrecht bouwwerken

13.1.1 Aanwezige bouwwerken

Een bouwwerk dat op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan aanwezig of in uitvoering is, dan wel gebouwd kan worden krachtens een omgevingsvergunning voor het bouwen, en afwijkt van het plan, mag, mits deze afwijking naar aard en omvang niet wordt vergroot:

a. gedeeltelijk worden vernieuwd of veranderd;
b. na het teniet gaan ten gevolge van een calamiteit geheel worden vernieuwd of veranderd, mits de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het bouwen wordt gedaan binnen twee jaar na de dag waarop het bouwwerk is tenietgegaan.

13.1.2 Afwijking

Burgemeester en wethouders kunnen eenmalig in afwijking van het eerste lid een omgevingsvergunning verlenen voor het vergroten van de inhoud van een bouwwerk als bedoeld in het eerste lid met maximaal 10%.

13.1.3 Uitzondering op het overgangsrecht bouwwerken

Het eerste lid is niet van toepassing op bouwwerken die weliswaar bestaan op het tijdstip van inwerkingtreding van het plan, maar zijn gebouwd zonder vergunning en in strijd met het daarvoor geldende plan, daaronder begrepen de overgangsbepaling van dat plan.

13.2 Overgangsrecht gebruik

13.2.1 Bestaand gebruik

Het gebruik van grond en bouwwerken dat bestond op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan en hiermee in strijd is, mag worden voortgezet.

13.2.2 Strijdig gebruik

Het is verboden het met het bestemmingsplan strijdige gebruik, bedoeld in het eerste lid, te veranderen of te laten veranderen in een ander met dat plan strijdig gebruik, tenzij door deze verandering de afwijking naar aard en omvang wordt verkleind.

13.2.3 Verboden gebruik

Indien het gebruik, bedoeld in het eerste lid, na het tijdstip van inwerkingtreding van het plan voor een periode langer dan een jaar wordt onderbroken, is het verboden dit gebruik daarna te hervatten of te laten hervatten.

13.2.4 Uitzonderingen op het overgangsrecht gebruik

Het eerste lid is niet van toepassing op het gebruik dat reeds in strijd was met het voorheen geldende bestemmingsplan, daaronder begrepen de overgangsbepalingen van dat plan.

Artikel 14 Slotregel

Deze regels worden aangehaald als: regels van het 'Colosseumweg'.

Bijlagen bij de regels

Bijlage 1 Staat van Bedrijfsactiviteiten

SBI-1993	SBI-2008			OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS						INDICES			
		nummer	aangepast planner		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE	VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
05	03	-												
05	03	-		VISSERIJ- EN VISTEELTBEDRIJVEN										
0501.2	0312			Binnenvisserijbedrijven, productiecapaciteit	50	0	50 C	10	50	3.1	1 G	1		
0502	032	0		Vis- en schaaldierkwekerijen										
0502	032	2	a	- visteeltbedrijven productiecapaciteit van < 1000 ton vis per jaar	50	0	50 C	0	50	3.1	1 G	1		
15	10, 11	-												
15	10, 11	-		VERVAARDIGING VAN VOEDINGSMIDDELEN EN DRANKEN										
151	101, 102	0		Slachterijen en overige vleesverwerking:										
151	101	5	a	- vleeswaren- en vleesconservenfabrieken: productieoppervlak <= 1000 m² en productiecapaciteit < 10.000 ton / jaar	50	0	50 C	30	50	3.1	1 G	1		
151	101	6	a	- vleeswaren- en vleesconservenfabrieken: productieoppervlak <= 200 m² en productiecapaciteit < 10.000 ton / jaar	30	0	50	10	50	3.1	1 G	1		
151	101, 102	7	a	- loonslachterijen, productiecapaciteit < 25.000 ton vlees / jaar	50	0	50	10	50	3.1	1 G	1		
151	108	8		- vervaardiging snacks en vervaardiging kant-en-klaar-maaltijden met productieoppervlak < 2.000 m²	50	0	50	10	50	3.1	2 G	1		
152	102	0		Visverwerkingsbedrijven:										
152	102	6	a	- verwerken anderszins: productieoppervlak <= 300 m² en productiecapaciteit < 10.000 ton / jaar	50	10	30	10	50	3.1	1 G	1		
1531	1031	0		Aardappelproducten fabrieken:										
1531	1031	2		- vervaardiging van snacks met productieoppervlak < 2.000 m²	50	10	50	50 R	50	3.1	1 G	1		
1551	1051	0		Zuivelproducten fabrieken:										
1552	1052	2	a	- consumptie-ijsfabrieken: productieoppervlak <= 200 m² en productiecapaciteit < 30.000 ton / jaar	10	0	30	0	30	2	1 G	1		
1581	1071	0		Broodfabrieken, brood- en banketbakkerijen:										
1581	1071	1		- verdampingscapaciteit < 7.500 kg meel/week, bij gebruik van charge-ovens	30	10	30 C	10	30	2	1 G	1		
1584	10821	0		Verwerking cacaobonen en vervaardiging chocolade- en suikerwerk:										
1584	10821	3		- cacao- en chocoladefabrieken vervaardigen van chocoladewerken, productieoppervlak <= 200 m²	30	10	30	10	30	2	1 G	1		
1584	10821	6	a	- suikerwerkfabrieken zonder suiker branden: productieoppervlak <= 200 m² en productiecapaciteit < 15.000 ton / jaar	30	10	30	10	30	2	1 G	1		
1586	1083	0		Koffiebranderijen en theepakkerijen:										
1589.2	1089	0		Soep- en soeparomafabrieken:										
1592	110102	0		Vervaardiging van ethylalcohol door gisting:										
1593 t/m 1595	1102 t/m 1104			Vervaardiging van wijn, cider e.d.	10	0	30 C	0	30	2	1 G	1		
17	13	-												
17	13	-		VERVAARDIGING VAN TEXTIEL										
172	132	0		Weven van textiel:										
173	133			Textielveredelingsbedrijven	50	0	50	10	50	3.1	2 G	2	B	
174, 175	139			Vervaardiging van textielwaren	10	0	50	10	50	3.1	1 G	1		
176, 177	139, 143			Vervaardiging van gebreide en gehaakte stoffen en artikelen	0	10	50	10	50	3.1	1 G	2		
18	14	-												
18	14	-		VERVAARDIGING VAN KLEDING; BEREIDEN EN VERVEN VAN BONT										
181	141			Vervaardiging kleding van leer	30	0	50	0	50	3.1	1 G	1		
182	141			Vervaardiging van kleding en kledingtoebehoren (excl. van leer)	10	10	30	10	30	2	2 G	2		
183	142, 151		a	Bereiden en verven van bont; vervaardiging van artikelen van bont indien afvalwaterstroom van < 2.500 inwonerequivalenten	50	10	10	10	50	3.1	1 G	1	B	L

SBI-1993	SBI-2008			OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS						INDICES			
		nummer	aangepast planner		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE	VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
19	19	-												
19	15	-		VERVAARDIGING VAN LEER EN LEDERWAREN (EXCL. KLEDING)										
192	151			Lederwarenfabrieken (excl. kleding en schoeisel)	50	10	30	10	50 D	3.1	2 G	2		
193	152			Schoenenfabrieken	50	10	50	10	50	3.1	2 G	1		
20		-												
20	16	-		HOUTINDUSTRIE EN VERVAARDIGING ARTIKELEN VAN HOUT, RIET, KURK E.D.										
2010.2	16102	0		Houtconserveringsbedrijven:										
2010.2	16102	2		- met zoutoplossingen	10	30	50	10	50	3.1	2 G	1	B	
203, 204, 205	162	1		Timmerwerkfabrieken, vervaardiging overige artikelen van hout, productieoppervlak < 200 m²	0	30	50	0	50	3.1	1 G	1		
205	162902			Kurkwaren-, riet- en vlechtwerkfabrieken	10	10	30	0	30	2	1 G	1		
21	17	-												
21	17	-		VERVAARDIGING VAN PAPIER, KARTON EN PAPIER- EN KARTONWAREN										
2112	1712	0		Papier- en kartonfabrieken:										
2112	1712	1		- productiecapaciteit < 3 ton/uur	50	30	50 C	30 R	50	3.1	1 G	2		
22	58	-												
22	58	-		UITGEVERIJEN, DRUKKERIJEN EN REPRODUCTIE VAN OPGENOMEN MEDIA										
2222.6	18129			Kleine drukkerijen en kopieerinrichtingen	10	0	30	0	30	2	1 P	1	B	
2223	1814	A		Grafische afwerking	0	0	10	0	10	1	1 G	1		
2223	1814	B		Binderijen	30	0	30	0	30	2	2 G	1		
2224	1813			Grafische reproductie en zetten	30	0	10	10	30	2	2 G	1	B	
2225	1814			Overige grafische activiteiten	30	0	30	10	30 D	2	2 G	1	B	
223	182			Reproductiebedrijven opgenomen media	0	0	10	0	10	1	1 G	1		
24	20	-												
24	20	-		VERVAARDIGING VAN CHEMISCHE PRODUCTEN										
2442	2120	0		Farmaceutische productenfabrieken:										
2442	2120	1		- formulering en afvullen geneesmiddelen	50	10	50	50 R	50	3.1	2 G	1	B	L
2442	2120	2		- verbandmiddelenfabrieken	10	10	30	10	30	2	2 G	1		
2462	2052	0		Lijm- en plakmiddelenfabrieken:										
2466	205903	A		Chemische kantoorbenodigdhedenfabrieken	50	10	50	50 R	50	3.1	3 G	2	B	
25	22	-												
25	22	-		VERVAARDIGING VAN PRODCTEN VAN RUBBER EN KUNSTSTOF										
2512	221102	0		Loopvlakvernieuwingsbedrijven:										
2512	221102	1		- vloeroppervlak < 100 m²	50	10	30	30	50	3.1	1 G	1		
252	222	0		Kunststofverwerkende bedrijven:										
252	222	3		- productie van verpakkingsmateriaal en assemblage van kunststofbouwmaterialen	50	30	50	30	50	3.1	2 G	1		
26	23	-												
26	23	-		VERVAARDIGING VAN GLAS, AARDEWERK, CEMENT-, KALK- EN GIPSPRODUCTEN										
261	231	0		Glasfabrieken:										
2615	231			Glasbewerkingsbedrijven	10	30	50	10	50	3.1	1 G	1		
262, 263	232, 234	0		Aardewerkfabrieken:										

SBI-1993	SBI-2008			OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS						INDICES			
		nummer	aangepast planner		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE	VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
262, 263	232, 234	1	a	- vermogen elektrische ovens totaal < 40 kW en productiecapaciteit < 100 ton / dag	10	10	30	10	30	2	1 G	1		L
267	237	0		Natuursteenbewerkingsbedrijven:										
267	237	2		- zonder breken, zeven en drogen: productieoppervlak <= 2.000 m²	10	30	50	0	50	3.1	1 G	1		
2681	2391			Slijp- en polijstmiddelen fabrieken	10	30	50	10	50 D	3.1	1 G	2		
28	25	-												
28	25, 31	-		VERVAARD. EN REPARATIE PRODUCTEN VAN METAAL (EXCL. MACH./TRANSPORTMIDD.)										
281	251, 331	0		Constructiewerkplaatsen										
281	251, 331	1a		- gesloten gebouw, productieoppervlak < 200 m²	30	30	50	10	50	3.1	1 G	1		
2821	2529, 3311	0		Tank- en reservoirbouwbedrijven:										
284	255, 331	B1	a	Smederijen, lasinrichtingen, bankwerkerijen e.d., productieoppervlak < 200 m² of productiecapaciteit 15.000 ton per jaar	30	30	50	10	50 D	3.1	1 G	2	B	
2852	2562, 3311	2		Overige metaalbewerkende industrie, inpandig, productieoppervlak < 200 m²	10	30	50	10	50 D	3.1	1 G	2	B	
287	259, 331	A0		Grofsmederijen, anker- en kettingfabrieken:										
287	259, 331	B		Overige metaalwarenfabrieken niet elders genoemd; inpandig, productieoppervlak < 200 m²	30	30	50	10	50	3.1	1 G	2	B	
30	26, 28, 33	-												
30	26, 28, 33	-		VERVAARDIGING VAN KANTOORMACHINES EN COMPUTERS										
30	26, 28, 33	A		Kantoormachines- en computerfabrieken incl. reparatie	30	10	30	10	30	2	1 G	1		
31	26, 27, 33	-												
31	26, 27, 33	-		VERVAARDIGING VAN OVER. ELEKTR. MACHINES, APPARATEN EN BENODIGDH.										
316	293			Elektrotechnische industrie niet elders genoemd	30	10	30	10	30	2	1 G	1		
32	26, 33	-												
32	26, 33	-		VERVAARDIGING VAN AUDIO-, VIDEO-, TELECOM-APPARATEN EN -BENODIGDH.										
321 t/m 323	261, 263, 264, 331			Vervaardiging van audio-, video- en telecom-apparatuur e.d. incl. reparatie	30	0	50	30	50 D	3.1	2 G	1	B	
3210	2612			Fabrieken voor gedrukte bedrading	50	10	50	30	50	3.1	1 G	2	B	
33	26, 32, 33	-												
33	26, 32, 33	-		VERVAARDIGING VAN MEDISCHE EN OPTISCHE APPARATEN EN INSTRUMENTEN										
33	26, 32, 33	A		Fabrieken voor medische en optische apparaten en instrumenten e.d. incl. reparatie	30	0	30	0	30	2	1 G	1		
35	30	-												
35	30	-		VERVAARDIGING VAN TRANSPORTMIDDELEN (EXCL. AUTO'S, AANHANGWAGENS)										
351	301, 3315	0		Scheepsbouw- en reparatiebedrijven:										
351	301, 3315	1		- houten schepen	30	30	50	10	50	3.1	2 G	1	B	
36	31	-												
36	31	-		VERVAARDIGING VAN MEUBELS EN OVERIGE GOEDEREN niet elders genoemd										
361	9524	2		Meubelstoffeerderijen bedrijfsoppervlak < 200 m²	0	10	10	0	10	1	1 P	1		
362	321			Fabricage van munten, sieraden e.d.	30	10	10	10	30	2	1 G	1	B	
363	322			Muziekinstrumentenfabrieken	30	10	30	10	30	2	2 G	2		
364	323			Sportartikelenfabrieken	30	10	50	30	50	3.1	2 G	2		
365	324			Speelgoedartikelenfabrieken	30	10	50	30	50	3.1	2 G	2		
3663.1	32991			Sociale werkvoorziening	0	30	30	0	30	2	1 P	1		
3663.2	32999			Vervaardiging van overige goederen niet elders genoemd	30	10	50	30	50 D	3.1	2 G	2		

SBI-1993	SBI-2008			OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS						INDICES			
		nummer	aangepast planner		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE	VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
40	35	-												
40	35	-		PRODUCTIE EN DISTRIBUTIE VAN STROOM, AARDGAS, STOOM EN WARM WATER										
40	35	C0		Elektriciteitsdistributiebedrijven, met transformatorvermogen:										
40	35	C1		- < 10 MVA	0	0	30 C	10	30	2	1 P	1	B	
40	35	C2		- 10 - 100 MVA	0	0	50 C	30	50	3.1	1 P	1	B	
40	35	D0		Gasdistributiebedrijven:										
40	35	D3		- gas: reduceer-, compressor-, meet- en regelinst. cat. A	0	0	10 C	10	10	1	1 P	1		
40	35	D4		- gasdrukregel- en meetruimten (kasten en gebouwen), cat. B en C	0	0	30 C	10	30	2	1 P	1		
40	35	D5		- gasontvang- en -verdeelstations, cat. D	0	0	50 C	50 R	50	3.1	1 P	1		
40	35	E0		Warmtevoorzieningsinstallaties, gasgestookt:										
40	35	E2		- blokverwarming	10	0	30 C	10	30	2	1 P	1		
41	36	-												
41	36	-		WINNING EN DISTRIBUTIE VAN WATER										
41	36	A0		Waterwinning-/ bereiding- bedrijven:										
41	36	A2		- bereiding met chloorbleekloog e.d. en/of straling	10	0	50 C	30	50	3.1	1 G	2		
41	36	B0		Waterdistributiebedrijven met pompvermogen:										
41	36	B1		- < 1 MW	0	0	30 C	10	30	2	1 P	1		
45	41, 42, 43	-												
45	41, 42, 43	-		BOUWNIJVERHEID										
45	41, 42, 43	1		- bouwbedrijven algemeen: bedrijfsoppervlak <= 2.000 m²	10	30	50	10	50	3.1	2 G	1	B	
45	41, 42, 43	2		Aannemersbedrijven met werkplaats: bedrijfsoppervlak > 1000 m²	10	30	50	10	50	3.1	2 G	1	B	
45	41, 42, 43	3		- aannemersbedrijven met werkplaats: bedrijfsoppervlak< 1000 m²	0	10	30	10	30	2	1 G	1	B	
50	45, 47	-												
50	45, 47	-		HANDEL/REPARATIE VAN AUTO'S, MOTORFIETSEN; BENZINESERVICESTATIONS										
501, 502, 504	451, 452, 454			Handel in auto's en motorfietsen, reparatie- en servicebedrijven	10	0	30	10	30	2	2 P	1	B	
5020.4	45204	B		Autobeklederijen	0	0	10	10	10	1	1 G	1		
5020.4	45204	C		Autospuitinrichtingen	50	30	30	30 R	50	3.1	1 G	1	B	L
5020.5	45205			Autowasserijen	10	0	30	0	30	2	3 P	1		
503, 504	453			Handel in auto- en motorfietsonderdelen en -accessoires	0	0	30	10	30	2	1 P	1		
505	473	0		Benzineservisestations:										
505	473	2		- met LPG < 1000 m³/jaar	30	0	30	50 R	50	3.1	3 P	1	B	
505	473	3		- zonder LPG	30	0	30	10	30	2	3 P	1	B	
51	46	-												
51	46	-		GROOTHANDEL EN HANDELSBEMIDDELING										
5121	4621	0		Grth in akkerbouwproducten en veevoeders	30	30	50	30 R	50	3.1	2 G	2		
5122	4622			Grth in bloemen en planten	10	10	30	0	30	2	2 G	1		
5124	4624			Grth in huiden, vellen en leder	50	0	30	0	50	3.1	2 G	1		
5125, 5131	46217, 4631			Grth in ruwe tabak, groenten, fruit en consumptie-aardappelen	30	10	30	50 R	50	3.1	2 G	1		
5132, 5133	4632, 4633			Grth in vlees, vleeswaren, zuivelproducten, eieren, spijsoliën	10	0	30	50 R	50	3.1	2 G	1		
5134	4634			Grth in dranken	0	0	30	0	30	2	2 G	1		

SBI-1993	SBI-2008			OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS						INDICES			
		nummer	aangepast planner		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE	VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
5135	4635			Grth in tabaksproducten	10	0	30	0	30	2	2 G	1		
5136	4636			Grth in suiker, chocolade en suikerwerk	10	10	30	0	30	2	2 G	1		
5137	4637			Grth in koffie, thee, cacao en specerijen	30	10	30	0	30	2	2 G	1		
5138, 5139	4638, 4639			Grth in overige voedings- en genotmiddelen	10	10	30	10	30	2	2 G	1		
514	464, 46733			Grth in overige consumentenartikelen	10	10	30	10	30	2	2 G	1		
5148.7	46499	0		Grth in vuurwerk en munitie:										
5148.7	46499	1		- consumentenvuurwerk, verpakt, opslag < 10 ton	10	0	30	10 V	30	2	2 G	1		
5148.7	46499	2		- consumentenvuurwerk, verpakt, opslag 10 tot 50 ton	10	0	30	50 V	50	3.1	2 G	1		
5148.7	46499	5		- munitie	0	0	30	30	30	2	2 G	1		
5151.1	46711	0		Grth in vaste brandstoffen:										
5151.1	46711	1		- klein, lokaal verzorgingsgebied	10	50	50	30	50	3.1	2 P	2		
5153	4673	0		Grth in hout en bouwmaterialen:										
5153	4673	1		- algemeen: bedrijfsoppervlak > 2000 m²	0	10	50	10	50	3.1	2 G	2		
5153	4673	2		- algemeen: bedrijfsoppervlak <= 2000 m²	0	10	30	10	30	2	1 G	1		
5153.4	46735	4		zand en grind:										
5153.4	46735	6		- algemeen: bedrijfsoppervlak <= 200 m²	0	10	30	0	30	2	1 G	1		
5154	4674	0		Grth in ijzer- en metaalwaren en verwarmingsapparatuur:										
5154	4674	1		- algemeen: bedrijfsoppervlak > 2.000 m²	0	0	50	10	50	3.1	2 G	2		
5154	4674	2		- algemeen: bedrijfsoppervlak < = 2.000 m²	0	0	30	0	30	2	1 G	1		
5155.2	46752			Grth in kunstmeststoffen	30	30	30	30 R	30	2	1 G	1		
5156	4676			Grth in overige intermediaire goederen	10	10	30	10	30	2	2 G	2		
5157	4677	1	a	- autosloperijen: bedrijfsoppervlak <= 1000 m², opslagcapaciteit <10.000 ton of < 10.000 autowrakken	10	10	50	10	50	3.1	2 G	2	B	
5157.2/3	4677	1	a	- overige groothandel in afval en schroot: bedrijfsoppervlak <= 1000 , opslagcapaciteit <10.000 ton of < 10.000 autowrakken	10	10	50	10	50	3.1	2 G	2	B	
518	466	0		Grth in machines en apparaten:										
518	466	2		- overige	0	10	50	0	50	3.1	2 G	1		
519	466, 469			Overige grth (bedrijfsmeubels, emballage, vakbenodigdheden e.d.	0	0	30	0	30	2	2 G	1		
52	47	-												
52	47	-		DETAILHANDEL EN REPARATIE T.B.V. PARTICULIEREN										
5261	4791			Postorderbedrijven	0	0	50	0	50	3.1	2 G	1		
527	952			Reparatie t.b.v. particulieren (excl. auto's en motorfietsen)	0	0	10	10	10	1	1 P	1		
55	55	-												
55	55	-		LOGIES-, MAALTIJDEN- EN DRANKENVERSTREKKING										
5551	5629			Kantines	10	0	10 C	10	10 D	1	1 P	1		
5552	562			Cateringbedrijven	10	0	30 C	10	30	2	1 G/P	1		
60	49	-												
60	49	-		VERVOER OVER LAND										
6022	493			Taxibedrijven	0	0	30 C	0	30	2	2 P	1		
6024	494	1		- Goederenwegvervoerbedrijven (zonder schoonmaken tanks) bedrijfsoppervlak <= 1000 m²	0	0	50 C	30	50	3.1	2 G	1		
603	495			Pomp- en compressorstations van pijpleidingen	0	0	30 C	10	30 D	2	1 P	1	B	
63	52	-												

SBI-1993	SBI-2008			OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS						INDICES			
		nummer	aangepast planner		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE	VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
63	52	-		DIENSTVERLENING T.B.V. HET VERVOER										
6312	52102, 52109	A		Distributiecentra, pak- en koelhuizen	30	10	50 C	50 R	50 D	3.1	2 G	2		
6312	52109	B		Opslaggebouwen (verhuur opslagruimte)	0	0	30 C	10	30	2	2 G	1		
6321	5221	1	a	Autoparkeerterreinen, parkeergarages, met een oppervlakte van 100 ha of meer of een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m3 of meer	10	0	30 C	0	30	2	3 P	1		L
64	64	-												
64	53	-		POST EN TELECOMMUNICATIE										
641	531, 532			Post- en koeriersdiensten	0	0	30 C	0	30	2	2 P	1		
642	61	A		Telecommunicatiebedrijven	0	0	10 C	0	10	1	1 P	1		
642	61	B0		zendinstallaties:										
642	61	B2		- FM en TV	0	0	0 C	10	10	1	1 P	2		
642	61	B3		- GSM en UMTS-steunzenders (indien bouwvergunningplichtig)	0	0	0 C	10	10	1	1 P	2		
71	77	-												
71	77	-		VERHUUR VAN TRANSPORTMIDDELEN, MACHINES, ANDERE ROERENDE GOEDEREN										
711	7711			Personenautoverhuurbedrijven	10	0	30	10	30	2	2 P	1		
712	7712, 7739			Verhuurbedrijven voor transportmiddelen (excl. personenauto's)	10	0	50	10	50 D	3.1	2 G	1		
713	773			Verhuurbedrijven voor machines en werktuigen	10	0	50	10	50 D	3.1	2 G	1	B	
714	772			Verhuurbedrijven voor roerende goederen niet elders genoemd	10	10	30	10	30 D	2	2 G	2		
72	62	-												
72	62	-		COMPUTERSERVICE- EN INFORMATIETECHNOLOGIE										
72	62	A		Computerservice- en informatietechnologie-bureaus e.d.	0	0	10	0	10	1	1 P	1		
72	58, 63	B		Datacentra	0	0	30 C	0	30	2	1 P	1		
74	63, 69tm71, 73, 74, 77, 78, 80tm82	-												
74	63, 69tm71, 73, 74, 77, 78, 80tm82	-		OVERIGE ZAKELIJKE DIENSTVERLENING										
747	812			Reinigingsbedrijven voor gebouwen	50	10	30	30	50 D	3.1	1 P	1	B	
7481.3	74203			Foto- en filmontwikkelcentrales	10	0	30 C	10	30	2	2 G	1	B	
7484.4	82992			Veilingen voor huisraad, kunst e.d.	0	0	10	0	10	1	2 P	1		
90	37, 38, 39	-												
90	37, 38, 39	-		MILIEUDIENSTVERLENING										
9001	3700	A0		RWZI's en gierverwerkingsinrichting, met afdekking voorbezinktanks:										
9001	3700	B		rioolgemalen	30	0	10 C	0	30	2	1 P	1		
9002.1	381	A	a	Vuilophaal-, straatreinigingsbedrijven e.d., met een capaciteit van 50 ton per dag of meer	50	30	50	10	50	3.1	2 G	1		
9002.1	381	B	a	Gemeentewerven (afval-inzameldepots), met een capaciteit van 50 ton per dag of meer	30	30	50	30 R	50	3.1	2 G	1	B	
9002.2	382	A0		Afvalverwerkingsbedrijven:										
9002.2	382	A4	a	- pathogeen afvalverbranding (voor ziekenhuizen), met een capaciteit van 50 ton per dag of meer	50	10	30	10	50	3.1	1 G	2		L
9002.2	382	A7	a	- verwerking fotochemisch en galvano-afval	10	10	30	30 R	30	2	1 G	1	B	L
93	93	-												
93	96	-		OVERIGE DIENSTVERLENING										
9301.1	96011	A		Wasserijen en strijkinrichtingen	30	0	50 C	30	50	3.1	2 G	1		

SBI-1993	SBI-2008			OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS						INDICES			
		nummer	aangepast plannen		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE	VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
9301.1	96011	B		Tapijtreinigingsbedrijven	30	0	50	30	50	3.1	2 G	1		L
9301.2	96012			Chemische wasserijen en ververijen	30	0	30	30 R	30	2	2 G	1	B	L
9301.3	96013	A		Wasverzendinrichtingen	0	0	30	0	30	2	1 G	1		
9301.3	96013	B		Wasserettes, wassalons	0	0	10	0	10	1	1 P	1		
9302	9602			Kappersbedrijven en schoonheidsinstituten	0	0	10	0	10	1	1 P	1		
9305	9609	B		Persoonlijke dienstverlening niet elders genoemd	0	0	10 C	0	10 D	1	1 P	1		

Bijlage 2 Verantwoording groepsrisico

Deelprojecten Mallegat, Colosseumweg & Rosestraat, Feyenoord City

Onderbouwing van de groepsrisicoverantwoording

Deelprojecten Mallegat, Colosseumweg & Rosestraat, Feyenoord City

Onderbouwing van de groepsrisicoverantwoording

Kwaliteitstoets	*Paraaf*	Autorisatie	*Paraaf*
Naam	Julien le Roy	Naam Functie	Meryam Twisk Teammanager Veiligheid

Auteur(s) : Sjoerd Post
Afdeling : Reguleren en Advies
Documentnummer : Klik hier als u tekst wilt invoeren.
Datum : 25-8-2023

DCMR Milieudienst Rijnmond
Parallelweg 1
Postbus 843
3100 AV Schiedam
T 010 - 246 80 00
F 010 - 246 82 83
E info@dcmr.nl
W www.dcmr.nl

Inhoud

1 Inleiding 4

2 Toelichting bestemmingsplannen 4

3 Wet- en regelgeving 5

4 De risicobronnen 8

5 Risicoberekeningen 9

6 Advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond 11

7 Conclusie en verantwoording groepsrisico 13

7.1 Conclusie en verantwoording groepsrisico Mallegat, Colosseumweg & Rosestraat gezamenlijk. 13
7.2 Conclusie en verantwoording groepsrisico Mallegat 16
7.3 Conclusie en verantwoording groepsrisico Colosseumweg. 19
7.4 Conclusie en verantwoording groepsrisico Rosestraat. 21

8 Gebruikte Literatuur 23

1 Inleiding

De gemeente Rotterdam heeft het voornemen om drie bestemmingsplannen op te stellen voor ontwikkelingen in de gebieden: het Mallegat, de Rosestraat en de Colosseumweg. Omdat de bestemmingsplannen invloed hebben op dezelfde risicobronnen worden de groepsverantwoording van de drie bestemmingsplannen gezamenlijk en individueel opgesteld. Door een toename van het aantal personen in het invloedsgebied van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor komt het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde te liggen. Hierdoor vallen de planvoornemens onder de categorie "zwaar" van het groepsrisicobeleid van de gemeente Rotterdam. Dit houdt in dat er een uitgebreide verantwoordingsprocedure doorlopen moet worden én een expliciet collegebesluit ten aanzien van het aanvaarden van de risico's nodig is. Voor de onderbouwing van het groepsrisico is dit rapport opgesteld. De verantwoording van het groepsrisico wordt uiteindelijk door het bevoegd gezag uitgevoerd.

2 Toelichting bestemmingsplannen

De gemeente Rotterdam is voornemens om drie bestemmingsplannen op te stellen voor ontwikkelingen in Rotterdam. De planvoornemens betreffen het Mallegat, gelegen aan de Nieuwe Maas, de Rosestraat en de Colosseumweg. Figuur 1 laat de ligging van de planvoornemens zien.



Figuur 1 de planvoornemens

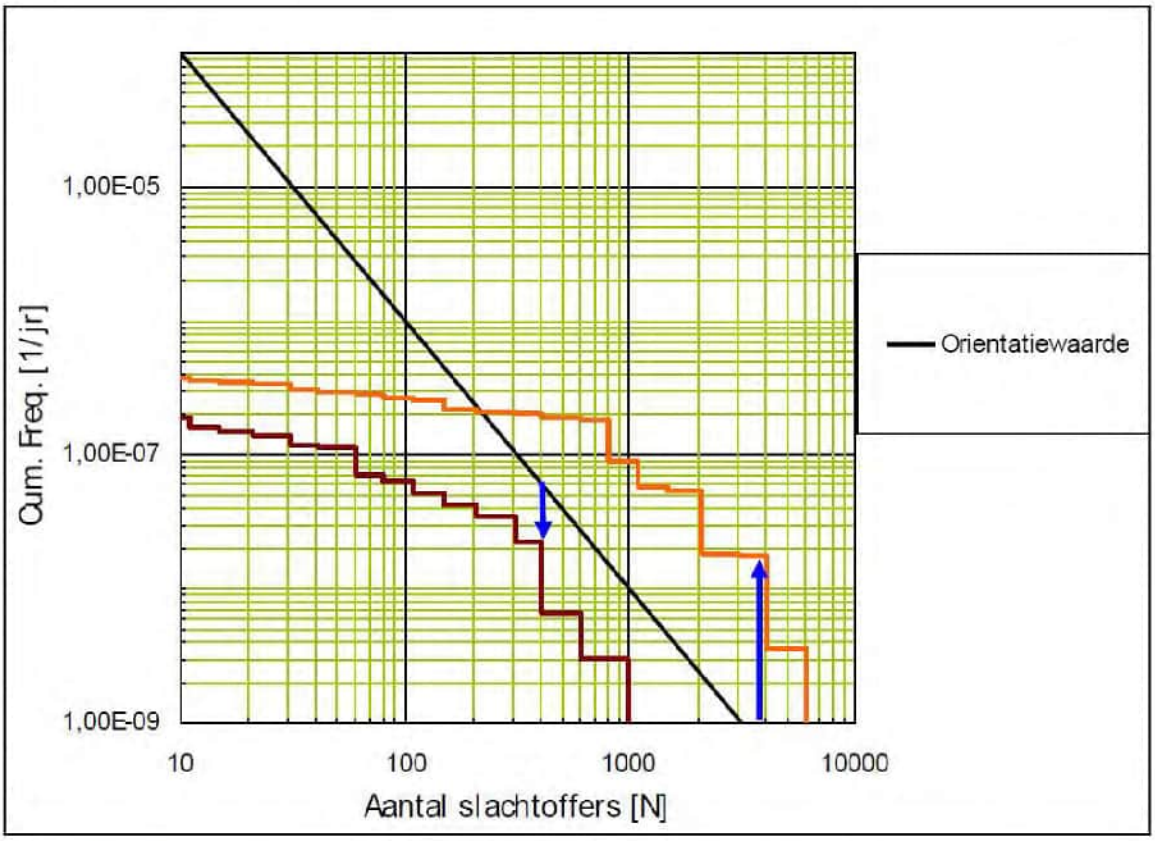
De stedenbouwkundige opgave per planvoornemen is:
Planvoornemen Mallegat (1): 193 woningen en 1200m2 bvo andere functies
Planvoornemen Rosestraat (2): 420 woningen en 3000m2 bvo andere functies
Planvoornemen Colosseumweg (3): 650 woningen en 3900m2 bvo andere functies

De eerder voorziene woonzorg woningen in planvoornemen Colosseumweg zijn na overleg met de VRR en de provincie Zuid-Holland komen te vervallen.

3 Wet- en regelgeving

Algemeen
Bij de voorbereiding van ruimtelijke plannen dient rekening te worden gehouden met de wet- en regelgeving ten aanzien van externe veiligheid. De regelgeving en het beleid voor externe veiligheid is gebaseerd op de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico, en maakt onderscheid in kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

Plaatsgebonden risico en groepsrisico
Het beleid voor externe veiligheid is gebaseerd op de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico. Het plaatsgebonden risico is de kans dat er in een jaar op een bepaalde plaats een persoon die daar permanent onbeschermd aanwezig is, ten gevolge van een verondersteld ongeval van de betreffende activiteit komt te overlijden. Het plaatsgebonden risico is onafhankelijk van het aantal aanwezigen in de omgeving van de risicobron. De norm in Nederland is dat het plaatsgebonden risico ten gevolge van een risicobron niet groter mag zijn dan 10-6 per jaar. Dat betekent dat personen die op een plaats met een dergelijke kans permanent aanwezig zijn, niet vaker dan eens in de miljoen jaar zullen overlijden als gevolg van een ongeval van de betreffende risicobron.
Het groepsrisico is afhankelijk van de specifieke omstandigheden. Nadat is bepaald welke ongevallen voor de betreffende risicobron maatgevend zijn, wordt gebruikmakend van de bevolkingsgegevens uitgerekend hoe groot het aantal slachtoffers in de omgeving van de risicobron als gevolg van deze ongevallen zal zijn. Door deze gegevens te combineren met de kans dat deze ongevallen zich in een jaar voordoen, wordt het groepsrisico verkregen. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin voor verschillende aantallen slachtoffers de kansen (per jaar) worden gegeven. De norm voor het groepsrisico is geen harde wettelijke norm maar is gedefinieerd als een oriënterende waarde. De norm is afhankelijk gesteld van het aantal dodelijke slachtoffers dat zich bij een kans op een bepaald ongeval voordoet. Hoe hoger het aantal dodelijke slachtoffers hoe lager de kans moet zijn op een dergelijk ongeval. De norm voor het groepsrisico wordt meestal weergegeven als een lijn in de grafiek waarin de relatie tussen kans en aantal dodelijke slachtoffers wordt weergegeven. De maat voor het groepsrisico wordt weergegeven als overschrijdingsfactor van de oriënterende waarde. Een factor kleiner dan 1 betekent dat het groepsrisico kleiner is als de oriënterende waarde, als de factor groter is 1 dan is het groepsrisico groter dan de oriënterende waarde. De oriënterende waarde is geen wettelijke norm, maar een beleidsdoelstelling. Die over- of onderschrijdingsfactor is de maximale waarde, welke gerepresenteerd wordt door de plek in de f/N- grafiek waar bij een bepaald aantal slachtoffers de verhouding in kans (frequentie) tussen de groepsrisicocurve en de oriënterende waarde voor het groepsrisico het grootst is. De maximale waarde wordt berekend door de frequentie van de groepsrisico-curve te delen door de frequentie van de oriëntatiewaarde bij hetzelfde aantal slachtoffers. Een maximale waarde groter dan 1 betekent een overschrijding van de oriënterende waarde. Bij deze maximale overschrijdingsfactor wordt tevens het daarbij horende aantal slachtoffers vermeld.
Bij een waarde kleiner dan 1 is er dus geen sprake van overschrijding maar van onderschrijding (factor is kleiner dan 1). In onderstaande figuur is behalve de oriënterende waarde ook aangegeven hoe de overschrijdingsfactor (blauwe pijlen) wordt bepaald. De linker blauwe pijl geeft een onderschrijding van de oriënterende waarde weer en de rechterpijl een overschrijding.



Figuur 2 Fn grafiek

Provinciaal groepsrisicobeleid
Beleidsplan externe veiligheid
De provincie toetst in het kader van provinciaal belang bij nieuwe ontwikkelingen voor het aspect externe veiligheid of deze bijdragen aan de veiligheid van Zuid-Holland. In de Beleidsvisie Duurzaamheid en Milieu (2013-2017) is beschreven op welke wijze de provincie beoordeelt of er sprake is van strijdigheid met het provinciaal belang.
Om de doelen op korte termijn te realiseren wordt ingezet op de volgende thema's:

- het clusteren van risicovolle inrichtingen;
- het verantwoord combineren van risicovolle activiteiten en (beperkt) kwetsbare objecten;
- het reduceren van risico's aan de bron;
- het nemen van maatregelen in de omgeving van een risicovolle omgeving van een risicovolle activiteit;
- het verhogen van de kwaliteit van de uitvoering.

Behalve ambities en doelen op korte termijn beschrijft het beleidsplan ambities op middel- en lange termijn op het gebied van externe veiligheid. Er is rekening gehouden met de veranderende verantwoordelijkheden en taken in wet- en regelgeving tussen de provincie, gemeenten en overige partners. De provinciale Beleidsvisie Duurzaamheid en Milieu (2013-2017) is gekoppeld aan de Zuid-Hollandse Omgevingsvisie en Omgevingsverordening die op 1 april 2019 in werking is getreden.

Gemeentelijk beleid Rotterdam
Het gemeentelijk beleid staat in het Beleidskader Groepsrisico Rotterdam. Dat is op 9 juni 2011 door de gemeenteraad vastgesteld.
Het beleid wordt vormgegeven door een uitgesproken ambitie over het groepsrisico, heldere procesafspraken tussen partijen, een afwegingskader in relatie tot de hoogte van het groepsrisico inclusief een Externe Veiligheidskaart voor Rotterdam.
De algemene ambitie van Rotterdam met betrekking tot het groepsrisico is als volgt.

Rotterdam streeft voor stad en haven naar een situatie waarbij het groepsrisico voor alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en/of uitbreidingen van risicovolle activiteiten zo laag mogelijk is, en waarbij tevens geldt dat, bij voorkeur, de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Uitgangspunt van het beleid is dat er voldoende ruimte is voor de ruimtelijke- en economische ambities van de stad en de haven, maar dat initiatiefnemers het noodzakelijke doen om de risico's als gevolg van die ontwikkelingen zo laag mogelijk te houden. Het is niet de bedoeling om ruimtelijke ontwikkelingen of activiteiten van bedrijven op voorhand tegen te houden of te beperken. Rotterdam probeert deze ambitie in drie stappen te bereiken.

1. Door te streven naar een situatie die de oriëntatiewaarde niet overschrijdt.
2. Als dat niet haalbaar is, wordt ernaar gestreefd het GR niet toe te laten nemen.
3. Indien dit niet realistisch is wordt bezien of het mogelijk is om door middel van maatwerk tot een zo verantwoord mogelijk GR te komen.

Inhoudelijke afweging groepsrisico

De kerngedachte bij de verantwoording is: hoe hoger het groepsrisico hoe zwaarder de verantwoording en daarmee ook de inhoudelijke betrokkenheid van het bestuur en de omvang van de te nemen maatregelen. Bij de verantwoording groepsrisico worden drie categorieën onderscheiden: licht, middel en zwaar.

De zwaarte uit zich in de omvang van de onderbouwing, de inzet van betrokken partijen, de mate van betrokkenheid van het bestuur en de voorgeschreven maatregelen ten behoeve van hulpverlening en rampvoorbereiding. De hoogte van het groepsrisico bepaalt in welke categorie een besluit wordt geplaatst. Het vernieuwende in deze aanpak is een directe koppeling tussen de ernst en de omvang van risico's en de zwaarte en uitgebreidheid van het verantwoordingsproces en de bestuurlijke afweging.

Ten behoeve van een goede beoordeling moet ook gekeken worden naar de omvang van de stijging van het groepsrisico, het maatgevende ongevalsscenario, kenmerken van de populatie en de capaciteit van hulpverlening. Een zware en middelzware verantwoording worden uitgewerkt in een verantwoordingsdocument waarvan het bestuur in het kader van de besluitvorming expliciet op de hoogte wordt gebracht.

Bij de categorie 'lichte' verantwoording gelden uitsluitend enkele generieke maatregelen ten aanzien van de veiligheidsaspecten hulpverlening en zelfredzaamheid. De verantwoording wordt verwoord met een standaard passage in de toelichting bij het bestemmingsplan of in de omgevingsvergunning. De betrokkenheid van het bestuur is, vanwege het zeer beperkte risico, minimaal.

Voor de onderverdeling in licht, middel en zware verantwoording worden de volgende grenzen gehanteerd voor de waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico (tabel).

Tabel 1: Categorie-indeling verantwoording

Licht	Het groepsrisico is groter dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde maar kleiner dan of gelijke aan 0,3 maal de oriënterende waarde
Middel	Het groepsrisico is groter dan 0,3 maal de oriëntatiewaarde maar kleiner dan of gelijk aan 1,0 maal de oriëntatiewaarde
Zwaar	Het groepsrisico is groter dan 1,0 maal de oriëntatiewaarde

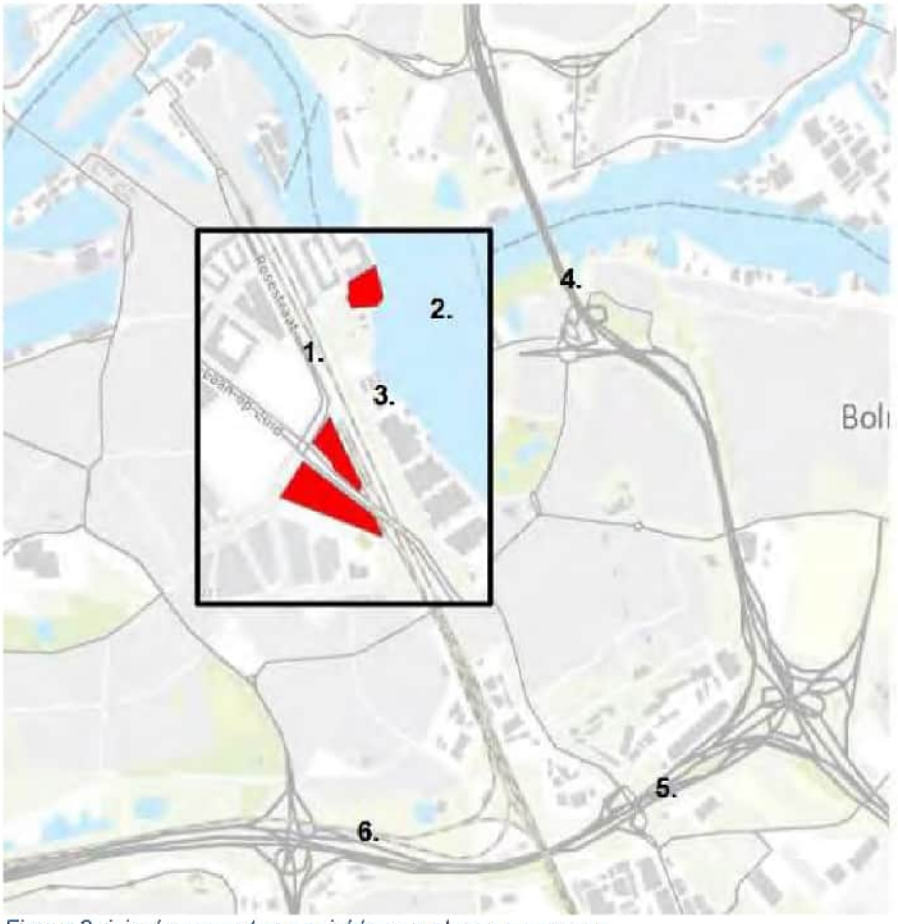
4 De risicobronnen

In tabel 2 zijn alle voor de planvoornemens relevante risicobronnen weergegeven waarvoor het bevoegd gezag moet voldoen aan de verantwoordingsplicht groepsrisico.

Tabel 2: Relevante risicobronnen.

Risicobron	Min. afstand plan-voornemen (m)	Wet- regelgeving	Invloedsgebied (m)
1 Spoor R'dam Lombar-dijen – R'dam Centraal	0	Bevt	4000
2 De Nieuwe Maas	0	Bevt	1070
3 LPG-tankstation; Esso, Korte Stadionweg	70	Bevi/ Circulaire	150; 160
4 Autosnelweg A16	1200	Bevt	>4000
5 Autosnelweg A15	3000	Bevt	>4000
6 Spoorlijn Barendrecht Vork – Waalhaven ZO	3000	Bevt	>4000

Figuur 3 is een weergave van de signaleringskaart met daarop aangegeven de planvoornemens en de risicobronnen.



Figuur 3 risicobronnen ten opzichte van planvoornemens

5 Risicoberekeningen

Door Royal HaskoningDHV (Lit.1) zijn risicoberekeningen uitgevoerd voor de risicobronnen die invloed hebben over de plangebieden. In de onderstaande tabel staan de voor de bestemmingsplan relevante risicobronnen aangegeven.

Tabel 3: Relevante risicobronnen per bestemmingsplan.

Relevante risicobron / bestemmingsplan	Spoorlijn	LPG-tankstation	Nieuwe Maas
Mallegat	Ja	Nee	ja
Colosseumweg	Ja	Nee	Nee
Rosestraat	Ja	Ja	nee

Risicoberekeningen spoorlijn Lombardijen – Rotterdam centraal

Plaatsgebonden risico
De PR-contouren voor de spoorlijn liggen vast in de Regeling basisnet (PR risicoplafond). De PR 10-6/jaar ligt op 1 tot 7 meter gemeten vanaf het midden van de spoorlijn. Buiten de spoorlijn is er dus geen 10-6 contour. Deze vaste afstand geldt voor alle situaties.

Groepsrisico
De volgende varianten zijn onderzocht:

Tabel 4: Berekende varianten

Berekende situaties	Bevolking
Huidige situatie (2023)	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit
Toekomstige situatie (2033) Totaal	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + Mallegat, Rosestraat en Colosseumweg
Toekomstige situatie (2033) Rosestraat	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + Rosestraat
Toekomstige situatie (2033) Colosseumweg	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + Colosseumweg
Toekomstige situatie (2033) Mallegat	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + Mallegat

De huidige situatie geeft voor de hoogte van het groepsrisico 0,57 maal de oriëntatiewaarde. De toekomstige situatie totaal geeft voor de hoogte van het groepsrisico 1,45 maal de oriëntatiewaarde. De verschillende deelprojecten zijn berekend door telkens bij 2 van de 3 plots de populatie op 0 te zetten. Dit geeft de volgende resultaten:

Tabel 5: Resultaten van de risicoberekeningen van het transport over het spoor

Berekende situaties	Hoogte groepsrisico ten opzichte van oriëntatiewaarde
Huidige situatie (2023)	0,57
Toekomstige situatie (2033) Totaal	1,45
Toekomstige situatie (2033) Mallegat	0,58
Toekomstige situatie (2033) Colosseumweg	0,70
Toekomstige situatie (2033) Rosestraat	1,19

In het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico is advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond ontvangen.

Risicoberekeningen Nieuwe Maas
De Nieuwe Maas heeft conform het Bevt (Besluit externe veiligheid transportroutes) een *vrijwaringszone van 25 meter* gemeten vanaf de begrenzingslijn van de vaarweg. De begrenzingslijn valt samen met de huidige oever. Het Mallegat ligt deels binnen deze vrijwaringszone. De omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland kent een zogenoemde *veiligheidszone van 40 meter*. De omgevingsverordening stelt dat in de veiligheidszone bebouwing binnen 25 meter niet mogelijk is en binnen 40 meter van de kade voorwaardelijk mogelijk is.

Het groepsrisico voor het transport over de nieuwe maas in de huidige situatie en de toekomstige situatie met plan Mallegat is berekend .

Plaatsgebonden risico
De PR-contouren van de Nieuwe Maas zijn conform de Regeling basisnet 0 meter. Dit geldt voor de huidige en toekomstige situatie.

Groepsrisico
Uit de berekening blijkt dat de hoogte van het groepsrisico niet verandert. De toename van populatie heeft geen invloed op het groepsrisico van het transport van gevaarlijke stoffen over de Nieuwe Maas.
In het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico is advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond ontvangen.

Risicoberekeningen LPG-tankstation
Plaatsgebonden risico
Uit de berekeningen van het LPG-tankstation blijkt dat de risicocontouren niet tot één van de planontwikkelingen reikt. De omvang van het plaatsgebonden risico is gelijk voor de huidige en toekomstige situatie.

Groepsrisico
De volgende varianten zijn onderzocht in het rapport van Royal HaskoningDHV :
Tabel 6: Berekende bestemmingsplan varianten

Berekende situaties	Bevolking
Huidige situatie (2023) met maatregelen	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit
Huidige situatie (2023 zonder maatregelen	
Toekomstige situatie (2033) met maatregelen	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform bag + niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit + Mallegat, Rosestraat en Colosseumweg
Toekomstige situatie (2033 zonder maatregelen	

Het rapport toont dat de hoogte van het groepsrisico door de planontwikkeling toeneemt van 0,002 naar 0,064 maal de oriëntatiewaarde. Het planvoornemen Rosestraat bepaalt nagenoeg de gehele toename van het groepsrisico. In het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico is advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond ontvangen.

Autosnelweg A15 en A16
De rijksweg A16 ligt op circa 1200 meter ten oosten van de planvoornemens en de A15 op circa 3000 meter ten zuiden. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A16 valt onder de werkingssfeer van het Bevt. De A15 en A16 zijn aangewezen als basisnet-route. Over zowel de A15 als A16 worden toxische stoffen vervoerd. Het invloedsgebied is groter dan 4000 meter en valt over de planvoornemens. Conform het Bevt is toetsing aan het PR en GR buiten de 200 meter niet noodzakelijk. In het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico is advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond ontvangen.

6 Advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

De Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR) heeft advies uitgebracht (Lit. 2) omtrent de aspecten hulpverlening, zelfredzaamheid en de bebouwing binnen het PAG.

Voor de beoordeling van de drie afzonderlijke bestemmingsplannen ("Colosseumweg", "Rosestraat" en "Mallegat") worden ze door de VRR in gezamenlijkheid bekeken. De VRR baseert haar beoordeling onder andere op het groepsrisicobeleid van de gemeente Rotterdam, het Externe Veiligheidsbeleid en het Omgevingsveiligheidsbeleid van de VRR.

Voor het bepalen van het effect en voor het bepalen van maatregelen met betrekking tot zeer kwetsbare bestemmingen wordt uitgegaan van de 1% letaliteitscontour van het worst case scenario. Voor het bepalen van het effect en voor het bepalen van gewenste maatregelen voor (beperkt) kwetsbare bestemmingen wordt de 1% letaliteitscontour van het meest geloofwaardige scenario gebruikt. De door de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond uitgebrachte adviezen bevatten de volgende maatregelen:

Omgevingsmaatregelen

1. De VRR adviseert rondom de te realiseren gebouwen in het plangebied zorg te dragen voor toereikende bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen zodat hulpdiensten bij een incident adequaat kunnen optreden. De regionaal vastgestelde 'Handleiding advies bluswater en bereikbaarheid VRR' biedt mogelijkheden om daar invulling aan te geven. Hierbij dient tevens rekening gehouden te worden met de toegang en bereikbaarheid van het spoor t.o.v. de te realiseren objecten.

Bouwkundige maatregelen

2. Maak binnen de 100% letaliteitscontour van het BLEVE-scenario (140 meter vanuit het hart van de spoorbaan) van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal geen (her)ontwikkeling van zeer kwetsbare bestemmingen mogelijk.
3. Realiseer bij eventuele (her)ontwikkeling van zeer kwetsbare bestemmingen binnen de 1% letaliteitscontour (330 meter vanuit het hart van het spoor) van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal zodanig dat deze beschermd zijn tegen brandoverslag als gevolg van een BLEVE. Hierbij kan voor de gevels en daken gericht naar het spoor gedacht worden aan blinde gevels of het beperken van het glasoppervlak. De gevels, daken en/of glasoppervlakken die gericht zijn naar het spoor, behoren bestand te zijn tegen een warmtestralingsflux > 25 kW/m2. Bij de verlening van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen dient bij de brandpreventieve toets rekening te worden gehouden met de effecten van een BLEVE op de gevel/het dak.
4. Construeer bij eventuele (her)ontwikkeling van kwetsbare bestemmingen binnen de 1% letaliteitscontour (330 meter vanuit het hart van het spoor) van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal de objecten zodanig dat aanwezigen bij een dreigende BLEVE goede ontvluchtingsmogelijkheden hebben. Voor het ontvluchten is het wenselijk minimaal één (nood)uitgang van het spoor af te richten en in voldoende mate aan te laten sluiten op de infrastructuur van de omgeving.
5. Het plangebied ligt deels binnen de 25 meter vrijwaringszone van de Nieuwe Maas, zoals benoemd in artikel 6.19 van de Omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland. Dit betekent dat de ontwikkeling alleen mogelijk gemaakt kan worden door een afwijking van dit artikel, waarbij een gelijkwaardige veiligheid wordt gerealiseerd. Om dit te realiseren dient het object zodanig geconstrueerd te zijn dat aanwezige personen er veilig kunnen schuilen of voldoende tijd en gelegenheid hebben om veilig te vluchten. Hierbij kan voor de gevels en dak gericht naar de Nieuwe Maas gedacht worden aan blinde gevels/daken of het beperken van het glasoppervlak. De gevels, daken en/of glasoppervlakken die gericht zijn naar de Nieuwe Maas, behoren bestand te zijn tegen een warmtestralingsflux > 15 kW/m2. Bij de verlening van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen dient bij de brandpreventieve toets rekening te worden gehouden met de effecten van een plasbrand op de gevel/dak. Daarnaast dient er voor gezorgd te worden dat de aanwezigen in geval van een plasbrand veilig kunnen vluchten (van de Nieuwe Maas af).

6. Het plangebied ligt deels binnen de 25-40 meter vrijwaringszone van de Nieuwe Maas, zoals benoemd in artikel 6.19 van de Omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland. Daarom dient ervoor gezorgd te worden dat de aanwezigen in geval van een plasbrand veilig kunnen vluchten (van de Nieuwe Maas af). Dit vraagt om voldoende brede vluchtwegen, waarbij de vluchtwegen te allen tijde vrij van obstakels gehouden te worden.
7. Zorg dat de (nood)uitgang(en) van de ontwikkelingen in het plangebied zodanig worden gesitueerd dat aanwezigen veilig in tegengestelde richting van een mogelijk incident bij het LPG-tankstation aan de Korte Stadionweg en het spoor kunnen vluchten, waardoor de zelfredzaamheid van aanwezigen wordt verbeterd en het aantal slachtoffers kan worden beperkt.
8. Voor de bouwwerken gelegen binnen het zogeheten plasbrandaandachtsgebied (30 meter vanaf de buitenste spoorstaaf van het spoor), geldt dat zij dienen te voldoen aan artikel 2.4 tot en met 2.9 van de Regeling Bouwbesluit 2012. Hieraan dient de eerste 30 meter gevel vanaf maaiveld van de uitwendige scheidingsconstructie en de daarbij behorende constructieonderdelen te voldoen.
9. Het plangebied Mallegat ligt deels binnen de 25 meter vrijwaringszone van de Nieuwe Maas, zoals benoemd in artikel 6.19 van de Omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland. Dit betekent dat de ontwikkeling alleen mogelijk gemaakt kan worden door een afwijking van dit artikel, waarbij een gelijkwaardige veiligheid wordt gerealiseerd. Om dit te realiseren dient het object zodanig geconstrueerd te zijn dat aanwezige personen er veilig kunnen schuilen of voldoende tijd en gelegenheid hebben om veilig te vluchten. Hierbij kan voor de gevels en dak gericht naar de Nieuwe Maas gedacht worden aan blinde gevels/daken of het beperken van het glasoppervlak. De gevels, daken en/of glasoppervlakken die gericht zijn naar de Nieuwe Maas, behoren bestand te zijn tegen een warmtestralingsflux > 15 kW/m2. Bij de verlening van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen dient bij de brandpreventieve toets rekening te worden gehouden met de effecten van een plasbrand op de gevel/dak. Daarnaast dient er voor gezorgd te worden dat de aanwezigen in geval van een plasbrand veilig kunnen vluchten (van de Nieuwe Maas af).
10. Het plangebied Mallegat ligt deels binnen de 25-40 meter vrijwaringszone van de Nieuwe Maas, zoals benoemd in artikel 6.19 van de Omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland. Daarom dient ervoor gezorgd te worden dat de aanwezigen in geval van een plasbrand veilig kunnen vluchten (van de Nieuwe Maas af). Dit vraagt om voldoende brede vluchtwegen, waarbij de vluchtwegen te allen tijde vrij van obstakels gehouden te worden.

Installatietechnische maatregelen

11. Construeer het gebouw zodanig dat bij een toxische wolk de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van aanwezigen verbeterd worden (conform 2.10 van de Regeling Bouwbesluit 2012). Als deuren, ramen en ventilatieopeningen afsluitbaar zijn en het luchtverversingssysteem uitgeschakeld kan worden is een gebouw geschikt om enkele uren in te schuilen.

Organisatorische maatregelen

12. Draag zorg voor een goede voorlichting en instructie van de aanwezige personen zodat men weet hoe te handelen tijdens een Bij het sluiten van een huur-/koopcontract kunnen bewoners op de (externe) veiligheidsrisico's gewezen worden. Er kan informatie worden verstrekt over de maatregelen die zijn getroffen ter voorkoming en bestrijding van incidenten en over de daarbij te volgen gedragslijn. Op de website www.rijnmondveilig.nl vindt u meer informatie over wat te doen in geval van een incident.

7 Conclusie en verantwoording groepsrisico

De verantwoording groepsrisico bestaat uit verschillende onderdelen. De onderdelen zijn opgenomen in het Bevt en het Bevi. Per onderdeel wordt in de volgende paragrafen de onderbouwing voor de groepsrisicoverantwoording beschreven. Eerst voor de drie bestemmingsplannen te samen en vervolgens per bestemmingsplan.

7.1 Conclusie en verantwoording groepsrisico Mallegat, Colosseumweg & Rosestraat gezamenlijk.

Gelet op de hoogte van het groepsrisico en de maatregelen is sprake van een aanvaardbare risicosituatie.
De verantwoording groepsrisico bestaat uit verschillende onderdelen. De onderdelen zijn opgenomen in het Bevt en het Bevi. Per onderdeel A tot en met F wordt in de volgende paragrafen de onderbouwing voor de groepsrisicoverantwoording beschreven. De plangebieden liggen in het invloedsgebied van risicobronnen; het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal, de A16, het LPG-tankstation aan de korte stadionweg en de Nieuwe Maas.
Alleen voor het spoor geldt een volledige groepsrisicoverantwoording. Voor de overige risicobronnen geldt dat een advies van de Veiligheidsregio over de zelfredzaamheid en rampenbestrijding afdoende is.

Ad A de mogelijkheden tot de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.

Omgevingsmaatregelen
Rondom de te realiseren gebouwen in het plangebied wordt gezorgd voor toereikende bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen zodat hulpdiensten bij een incident adequaat kunnen optreden. De regionaal vastgestelde 'Handleiding advies bluswater en bereikbaarheid VRR' biedt mogelijkheden om daar invulling aan te geven.

Bouwkundige maatregelen
Binnen de 100% letaliteitscontour van het BLEVE-scenario (140 meter vanuit het hart van de spoorbaan) van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal wordt geen (her)ontwikkeling van zeer kwetsbare bestemmingen mogelijk gemaakt.

Voor de bouwwerken gelegen binnen het zogeheten plasbrandaandachtsgebied (30 meter vanaf de buitenste spoorstaaf van het spoor), geldt dat zij dienen te voldoen aan artikel 2.4 tot en met 2.9 van de Regeling Bouwbesluit 2012. Hieraan dient de eerste 30 meter gevel vanaf maaiveld van de uitwendige scheidingsconstructie en de daarbij behorende constructieonderdelen te voldoen.

De gebouwen worden zodanig geconstrueerd dat bij een toxische wolk de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van aanwezigen verbeterd worden (conform 2.10 van de Regeling Bouwbesluit 2012). Als deuren, ramen en ventilatieopeningen afsluitbaar zijn en het luchtverversingssysteem uitgeschakeld kan worden is een gebouw geschikt om enkele uren in te schuilen.

In het bestemmingsplan is een regeling met een nadere eis opgenomen waarbij het bevoegd gezag bij het verlenen van de omgevingsvergunning voor bouwen nadere eisen kan stellen aan de situering van gebouwen teneinde maatregelen in het kader van de Verantwoording Groepsrisico te borgen. Hierbij is opgenomen dat het bevoegd gezag hiervoor advies inwint bij de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond.

Ad B de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.
De eerder voorziene woonzorg woningen in planvoornemen Colosseumweg zijn na overleg met de VRR en de provincie Zuid-Holland komen te vervallen.

De gemeente draagt zorg voor een goede voorlichting en instructie van de aanwezige personen zodat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit. Op de website www.rijnmondveilig.nl vindt u meer informatie over wat te doen in geval van een incident.

Ad C Personendichtheden door het plan
De stedenbouwkundige opgave per planvoornemen is:
Planvoornemen Mallegat (1): 193 woningen en 1200m2 bvo andere functies
Planvoornemen Rosestraat (2): 420 woningen en 3000m2 bvo andere functies
Planvoornemen Colosseumweg (3): 650 woningen en 3900m2 bvo andere functies

Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal:
De drie planvoornemens maken ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen -Rotterdam Centraal. Dit zorgt voor een toename van de populatiedichtheid langs het spoor. Het berekende groepsrisico neemt toe van 0,57 maal de oriëntatiewaarde tot 1,45 maal de oriëntatiewaarde na realisatie van alle planvoornemens. Het blijkt dat het planvoornemen Rosestraat het meeste toevoegt aan de hoogte van het groepsrisico.

LPG-tankstation:
Het groepsrisico van het LPG-tankstation neemt beperkt toe vooral door de toevoeging van het planvoornemen Rosestraat.

Ad D groepsrisico en bijdrage plannen.
Voor de relevante risicobronnen zijn risicoberekeningen uitgevoerd (lit. 1). In de berekeningen zijn de bijdragen van de verschillende bestemmingsplannen individueel en gezamenlijk beoordeeld.

Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam centraal
De risicoberekeningen laten zien dat het groepsrisico door de drie bestemmingsplannen van 0,57 tot 1,45 keer de oriëntatiewaarde toeneemt. Een advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond ten aanzien van rampenbestrijding en zelfredzaamheid is ontvangen.

Tabel 7: Resultaten groepsrisicoberekeningen spoorlijn

Situaties	Hoogte groepsrisico tov oriëntatiewaarde	Aantal slachtoffers (personen)	Faalfrequentie (1/jaar)
Huidige situatie	0,57	1661	1,2*10-9
Toekomstige situatie (alle plots)	1,45	2065	1,2*10-9
Toekomstige situatie (Mallegat)	0,58	1661	1,2*10-9
Toekomstige situatie (Colosseumweg)	0,70	1852	1,0*10-9
Toekomstige situatie (Rosestraat)	1,19	1852	1,1*10-9

Esso Korte Stadionweg (LPG-tankstation)
Het groepsrisico van het LPG-tankstation neemt beperkt toe vooral door de toevoeging van het planvoornemen Rosestraat. Het groepsrisico ten aanzien van het LPG-tankstation neemt toe van 0,002 tot 0,064 ten opzichte van de oriëntatiewaarde, en blijft ruim onder de oriëntatiewaarde. Conform het groepsrisicobeleid Rotterdam hoeft voor situaties met een groepsrisico kleiner dan 0,1 geen groepsrisicoverantwoording opgesteld te worden. Een advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond ten aanzien van rampenbestrijding en zelfredzaamheid is ontvangen.

Transport gevaarlijke stoffen over de Nieuwe Maas
Zowel in de huidige als de toekomstige situatie is het groepsrisico gelijk en afwezig. Daarom is geen uitgebreide groepsrisico verantwoording noodzakelijk. Een advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond ten aanzien van rampenbestrijding en zelfredzaamheid is ontvangen.

Ad E de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;

Afweging bronmaatregelen spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal
Uit overleg met Prorail gevoerd ten behoeve van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City blijkt dat een snelheidsbeperking specifiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen niet mogelijk is. Ook het verminderen van de wissels is niet mogelijk, dit heeft te veel impact op het logistieke proces. De maatregel tot vernieuwen van het ballastbed leidt naar mening van Prorail niet tot een verkleining van de gevolgen van een ongeval waarbij gevaarlijke vloeistoffen vrijkomen. De vloeistofplas verkleinende werking van het huidige ballast is afdoende. Het toevoegen van greppels/goten ten behoeve van afvoer vloeistoffen acht Prorail niet effectief gelet op de sporenbundel ter plaatse.

Bronmaatregelen LPG-tankstation
Het tankstation aan de Korte Stadionweg zal worden verplaatst in verband met woningbouwontwikkeling langs de oever van de Nieuw Maas. Hiervoor wordt een procedure gestart.

Maatregelen Nieuwe Maas

De Nieuwe Maas heeft conform het Bevt (Besluit externe veiligheid transportroutes) een *vrijwaringszone van 25 meter* gemeten vanaf de begrenzingslijn van de vaarweg. De begrenzingslijn valt samen met de huidige oever. Het Mallegat ligt deels binnen deze vrijwaringszone. De omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland kent een zogenoemde *veiligheidszone van 40 meter.* De omgevingsverordening stelt dat in de veiligheidszone bebouwing binnen 25 meter niet mogelijk is en binnen 40 meter van de kade voorwaardelijk mogelijk is.

In het kader van het wettelijk vooroverleg is actief overleg gevoerd met de VRR en de Provincie over de inrichting van de genoemde veiligheidszone langs de Nieuwe Maas. Voor het Mallegatplot zal een voorziening voor aanvaarbeveiliging en ter bescherming tegen plasbrand worden getroffen in het water. Deze moeten zijn gerealiseerd voordat het gebouw in gebruik wordt genomen. Dit wordt een voorziening in de vorm van steigers en oilbooms of een voorziening die vergelijkbare veiligheid tegen een plasbrand biedt. Deze maatregelen zijn geborgd in de planregels. Op het ontwerp van de voorziening is akkoord van de VRR nodig.
Met de Provincie is i.v.m de vrijwaringszone van de Nieuwe Maas (tussen de 25 en 40 meter) overeenstemming bereikt dat de woningbouw een 'groot maatschappelijk belang' is zoals bedoeld in de Provinciale Verordening waarmee bouwen binnen 40 m van de vaarweg mogelijk is. De formeel benodigde verlegging van de vaarweg door RWS (leggerwijziging) kan/zal later plaatsvinden.

***Ad* F de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico**

De drie plots zijn deel van gebiedsontwikkeling Feyenoord City. Er wordt een groot maatschappelijk belang toegekend aan deze gebiedsontwikkeling. Naast het woningbouwprogramma betreft het een brede impuls voor Rotterdam Zuid met een nieuw stedelijk knooppunt, verbetering van de openbare ruimte en kansen voor werkgelegenheid.

7.2 Conclusie en verantwoording groepsrisico Mallegat

Gelet op de hoogte van het groepsrisico en de maatregelen is sprake van een aanvaardbare risicosituatie De verantwoording groepsrisico bestaat uit verschillende onderdelen. De onderdelen zijn opgenomen in het Bevt en het Bevi. Per onderdeel A tot en met F wordt in de volgende paragrafen de onderbouwing voor de groepsrisicoverantwoording beschreven. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal, de A16 en de Nieuwe Maas. Alleen voor het spoor geldt een volledige groepsrisicoverantwoording. Voor de overige risicobronnen geldt dat een advies van de Veiligheidsregio over de zelfredzaamheid en rampenbestrijding afdoende is.

Ad A de mogelijkheden tot de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.

Omgevingsmaatregelen
Rondom de te realiseren gebouwen in het plangebied wordt gezorgd voor toereikende bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen zodat hulpdiensten bij een incident adequaat kunnen optreden. De regionaal vastgestelde 'Handleiding advies bluswater en bereikbaarheid VRR' biedt mogelijkheden om daar invulling aan te geven.

Bouwkundige maatregelen
Binnen de 100% letaliteitscontour van het BLEVE-scenario (140 meter vanuit het hart van de spoorbaan) van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal wordt geen (her)ontwikkeling van zeer kwetsbare bestemmingen mogelijk gemaakt.

Het plangebied Mallegat ligt deels binnen de 25 meter vrijwaringszone van de Nieuwe Maas, zoals benoemd in artikel 6.19 van de Omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland. Dit betekent dat de ontwikkeling alleen mogelijk gemaakt kan worden door een afwijking van dit artikel, waarbij een gelijkwaardige veiligheid wordt gerealiseerd. Om dit te realiseren dient het object zodanig geconstrueerd te zijn dat aanwezige personen er veilig kunnen schuilen of voldoende tijd en gelegenheid hebben om veilig te vluchten. Hierbij kan voor de gevels en dak gericht naar de Nieuwe Maas gedacht worden aan blinde gevels/daken of het beperken van het glasoppervlak. De gevels, daken en/of glasoppervlakken die gericht zijn naar de Nieuwe Maas, behoren bestand te zijn tegen een warmtestralingsflux > 15 kW/m2. Bij de verlening van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen dient bij de brandpreventieve toets rekening te worden gehouden met de effecten van een plasbrand op de gevel/dak. Daarnaast dient er voor gezorgd te worden dat de aanwezigen in geval van een plasbrand veilig kunnen vluchten (van de Nieuwe Maas af).

Het plangebied Mallegat ligt deels binnen de 25-40 meter vrijwaringszone van de Nieuwe Maas, zoals benoemd in artikel 6.19 van de Omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland. Daarom dient ervoor gezorgd te worden dat de aanwezigen in geval van een plasbrand veilig kunnen vluchten (van de Nieuwe Maas af). Dit vraagt om voldoende brede vluchtwegen, waarbij de vluchtwegen te allen tijde vrij van obstakels gehouden te worden.

De gebouwen worden zodanig geconstrueerd dat bij een toxische wolk de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van aanwezigen verbeterd worden (conform 2.10 van de Regeling Bouwbesluit 2012). Als deuren, ramen en ventilatieopeningen afsluitbaar zijn en het luchtverversingssysteem uitgeschakeld kan worden is een gebouw geschikt om enkele uren in te schuilen.

Ad B de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.
De gemeente draagt zorg voor een goede voorlichting en instructie van de aanwezige personen zodat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit. Op de website www.rijnmondveilig.nl vindt u meer informatie over wat te doen in geval van een incident.

Ad C Personendichtheden door het plan
De stedenbouwkundige opgave voor het planvoornemen Mallegat is 193 woningen en 1200m2 bvo andere functies.

Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal
Het planvoornemen Mallegat maakt ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen -Rotterdam Centraal. Dit zorgt voor een toename van de populatiedichtheid langs het spoor. Het berekende groepsrisico neemt toe van 0,57 maal de oriëntatiewaarde tot 0,58 maal de oriëntatiewaarde na realisatie van het planvoornemen. Het blijkt dat het planvoornemen Mallegat een beperkte toename van het groepsrisico geeft.

Mallegat is onderdeel van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City. Voor de ontwikkeling van Feyenoord City wordt conform het groepsrisico-beleid van de gemeente Rotterdam een zware verantwoording uitgevoerd.

Ad D groepsrisico en bijdrage plannen.
Voor de relevante risicobronnen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. In de berekeningen zijn de bijdragen van de verschillende bestemmingsplannen individueel en gezamenlijk beoordeeld.

Tabel 8: Resultaten groepsrisicoberekeningen spoorlijn

Situaties	Hoogte groepsrisico tov oriëntatiewaarde	Aantal slachtoffers (personen)	Faal frequentie (1/jaar)
Huidige situatie	0,57	1661	1,2*10-9
Toekomstige situatie (alle plots)	1,45	2065	1,2*10-9
Toekomstige situatie (Mallegat)	0,58	1661	1,2*10-9

Transport gevaarlijke stoffen over de Nieuwe Maas
Zowel in de huidige als de toekomstige situatie is het groepsrisico gelijk en afwezig. Daarom is geen groepsrisicoverantwoording opgesteld te worden. Een advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond is gevraagd ten aanzien van rampenbestrijding en zelfredzaamheid.

Ad E de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;

Afweging bronmaatregelen spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal
Uit overleg met Prorail gevoerd ten behoeve van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City blijkt dat een snelheidsbeperking specifiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen niet mogelijk is. Ook het verminderen van de wissels is niet mogelijk, dit heeft te veel impact op het logistieke proces. De maatregel tot vernieuwen van het ballastbed leidt naar mening van Prorail niet tot een verkleining van de gevolgen van een ongeval
waarbij gevaarlijke vloeistoffen vrijkomen. De vloeistofplas verkleinende werking van het huidige ballast is afdoende. Het toevoegen van greppels/goten ten behoeve van afvoer vloeistoffen acht Prorail niet effectief gelet op de sporenbundel ter plaatse.

Maatregelen Nieuwe Maas
De Nieuwe Maas heeft conform het Bevt (Besluit externe veiligheid transportroutes) een *vrijwaringszone van 25 meter* gemeten vanaf de begrenzingslijn van de vaarweg. De begrenzingslijn valt samen met de huidige oever. Het Mallegat ligt deels binnen deze vrijwaringszone. De omgevingsverordening van de Provincie Zuid-Holland kent een zogenoemde *veiligheidszone van 40 meter*. De omgevingsverordening stelt dat in de veiligheidszone bebouwing binnen 25 meter niet mogelijk is en binnen 40 meter van de kade voorwaardelijk mogelijk is.

In het kader van het wettelijk vooroverleg is actief overleg gevoerd met de VRR en de Provincie over de inrichting van de genoemde veiligheidszone langs de Nieuwe Maas. Voor het Mallegatplot zal een voorziening voor aanvaarbeveiliging en ter bescherming tegen plasbrand worden getroffen in het water. Deze moeten zijn gerealiseerd voordat het gebouw in gebruik wordt genomen. Dit wordt een voorziening in de vorm van steigers en oilbooms of een voorziening die vergelijkbare veiligheid tegen een plasbrand biedt. Deze maatregelen zijn geborgd in de planregels. Op het ontwerp van de voorziening is akkoord van de VRR nodig.
Met de Provincie is i.v.m de vrijwaringszone van de Nieuwe Maas (tussen de 25 en 40 meter) overeenstemming bereikt dat de woningbouw een 'groot maatschappelijk belang' is zoals bedoeld in de Provinciale Verordening waarmee bouwen binnen 40 m van de vaarweg mogelijk is. De formeel benodigde verlegging van de vaarweg door RWS (leggerwijziging) kan/zal later plaatsvinden.

Ad F de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico

De drie plots zijn deel van gebiedsontwikkeling Feyenoord City. Er wordt een groot maatschappelijk belang toegekend aan deze gebiedsontwikkeling. Naast het woningbouwprogramma betreft het een brede impuls voor Rotterdam Zuid met een nieuw stedelijk knooppunt, verbetering van de openbare ruimte en kansen voor werkgelegenheid.

7.3 Conclusie en verantwoording groepsrisico Colosseumweg.

Gelet op de hoogte van het groepsrisico en de maatregelen is sprake van een aanvaardbare risicosituatie. De verantwoording groepsrisico bestaat uit verschillende onderdelen. De onderdelen zijn opgenomen in het Bevt en het Bevi. Per onderdeel A tot en met F wordt in de volgende paragrafen de onderbouwing voor de groepsrisicoverantwoording beschreven. Het plangebied Colosseumweg ligt in het invloedsgebied van risicobronnen; het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal, de A16 en de Nieuwe Maas. Alleen voor het spoor geldt een volledige groepsrisicoverantwoording. Voor de overige risicobronnen geldt dat een advies van de Veiligheidsregio over de zelfredzaamheid en rampenbestrijding afdoende is.

Ad A de mogelijkheden tot de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.

Omgevingsmaatregelen
Rondom de te realiseren gebouwen in het plangebied wordt gezorgd voor toereikende bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen zodat hulpdiensten bij een incident adequaat kunnen optreden. De regionaal vastgestelde 'Handleiding advies bluswater en bereikbaarheid VRR' biedt mogelijkheden om daar invulling aan te geven.

Bouwkundige maatregelen
Binnen de 100% letaliteitscontour van het BLEVE-scenario (140 meter vanuit het hart van de spoorbaan) van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal wordt geen (her)ontwikkeling van zeer kwetsbare bestemmingen mogelijk gemaakt.

Voor de bouwwerken gelegen binnen het zogeheten plasbrandaandachtsgebied (30 meter vanaf de buitenste spoorstaaf van het spoor), geldt dat zij dienen te voldoen aan artikel 2.4 tot en met 2.9 van de Regeling Bouwbesluit 2012. Hieraan dient de eerste 30 meter gevel vanaf maaiveld van de uitwendige scheidingsconstructie en de daarbij behorende constructieonderdelen te voldoen.

De gebouwen worden zodanig geconstrueerd dat bij een toxische wolk de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van aanwezigen verbeterd worden (conform 2.10 van de Regeling Bouwbesluit 2012). Als deuren, ramen en ventilatieopeningen afsluitbaar zijn en het luchtverversingssysteem uitgeschakeld kan worden is een gebouw geschikt om enkele uren in te schuilen.

Ad B de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.
De eerder voorziene woonzorg woningen in planvoornemen Colosseumweg zijn na overleg met de VRR en de provincie Zuid-Holland komen te vervallen.
Draag zorg voor een goede voorlichting en instructie van de aanwezige personen zodat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit. Op de website www.rijnmondveilig.nl vindt u meer informatie over wat te doen in geval van een incident.

Ad C Personendichtheden door het plan
De stedenbouwkundige opgave voor het planvoornemen Colosseumweg is 650 woningen en 3900m2 bvo andere functies.

Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal
Het planvoornemen Colosseumweg maakt ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen -Rotterdam Centraal. Dit zorgt voor een toename van de populatiedichtheid langs het spoor. Het berekende groepsrisico neemt toe van 0,70 maal de oriëntatiewaarde tot 0,58 maal de oriëntatiewaarde na realisatie van het planvoornemen. Het blijkt dat het planvoornemen Colosseumweg een beperkte toename van het groepsrisico geeft.

Colosseumweg is onderdeel van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City. Voor de ontwikkeling van Feyenoord City wordt conform het groepsrisico-beleid van de gemeente Rotterdam een zware verantwoording uitgevoerd.

Ad D groepsrisico en bijdrage plannen.
Voor de relevante risicobronnen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. In de berekeningen zijn de bijdragen van de verschillende bestemmingsplannen individueel en gezamenlijk beoordeeld.

Tabel 9: Resultaten groepsrisicoberekeningen spoorlijn

Situaties	Hoogte groepsrisico tov oriëntatiewaarde	Aantal slachtoffers (personen)	Faal frequentie (1/jaar)
Huidige situatie	0,57	1661	1,2*10-9
Toekomstige situatie (alle plots)	1,45	2065	1,2*10-9
Toekomstige situatie (Colosseumweg)	0,70	1852	1,0*10-9

Ad E de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;

Afweging bronmaatregelen spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal
Uit overleg met Prorail gevoerd ten behoeve van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City blijkt dat een snelheidsbeperking specifiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen niet mogelijk is. Ook het verminderen van de wissels is niet mogelijk, dit heeft te veel impact op het logistieke proces. De maatregel tot vernieuwen van het ballastbed leidt naar mening van Prorail niet tot een verkleining van de gevolgen van een ongeval
waarbij gevaarlijke vloeistoffen vrijkomen. De vloeistofplas verkleinende werking van het huidige ballast is afdoende. Het toevoegen van greppels/goten ten behoeve van afvoer vloeistoffen acht Prorail niet effectief gelet op de sporenbundel ter plaatse.

Ad F de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico

De drie plots zijn deel van gebiedsontwikkeling Feyenoord City. Er wordt een groot maatschappelijk belang toegekend aan deze gebiedsontwikkeling. Naast het woningbouwprogramma betreft het een brede impuls voor Rotterdam Zuid met een nieuw stedelijk knooppunt, verbetering van de openbare ruimte en kansen voor werkgelegenheid.

Bij het Colosseumplot zijn de hoge torens gepositioneerd aan de kant van het spoor, een alternatief zou kunnen zijn dat de laagbouw aan de kant van het spoor gepositioneerd wordt. Daardoor wordt het merendeel van de bewoners op grotere afstand van het spoor geplaatst. Vanwege de stedenbouwkundige visie en andere omgevingsaspecten (zoals geluid) is niet gekozen voor een opzet met laagbouw aan de zijde van het spoor wat minder personendichtheid bij het spoor zou geven. De opzet met hogere bebouwing langs het spoor sluit beter aan bij de stedenbouwkundige visie en biedt meer afscherming tegen geluid.

7.4 Conclusie en verantwoording groepsrisico Rosestraat.

Gelet op de hoogte van het groepsrisico en de maatregelen is sprake van een aanvaardbare risicosituatie.
De verantwoording groepsrisico bestaat uit verschillende onderdelen. De onderdelen zijn opgenomen in het Bevt en het Bevi. Per onderdeel A tot en met F wordt in de volgende paragrafen de onderbouwing voor de groepsrisicoverantwoording beschreven. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal, de A16, het lpg-tankstation aan de korte stadionweg en de Nieuwe Maas. Alleen voor het spoor en het lpg-tankstation geldt een volledige groepsrisicoverantwoording. Voor de overige risicobronnen geldt dat een advies van de Veiligheidsregio over de zelfredzaamheid en rampenbestrijding afdoende is.

Ad A de mogelijkheden tot de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.

Omgevingsmaatregelen
Rondom de te realiseren gebouwen in het plangebied wordt gezorgd voor toereikende bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen zodat hulpdiensten bij een incident adequaat kunnen optreden. De regionaal vastgestelde 'Handleiding advies bluswater en bereikbaarheid VRR' biedt mogelijkheden om daar invulling aan te geven.

Bouwkundige maatregelen
Binnen de 100% letaliteitscontour van het BLEVE-scenario (140 meter vanuit het hart van de spoorbaan) van het spoortraject Rotterdam Lombardijen Rotterdam Centraal wordt geen (her)ontwikkeling van zeer kwetsbare bestemmingen mogelijk gemaakt.

Voor de bouwwerken gelegen binnen het zogeheten plasbrandaandachtsgebied (30 meter vanaf de buitenste spoorstaaf van het spoor), geldt dat zij dienen te voldoen aan artikel 2.4 tot en met 2.9 van de Regeling Bouwbesluit 2012. Hieraan dient de eerste 30 meter gevel vanaf maaiveld van de uitwendige scheidingsconstructie en de daarbij behorende constructieonderdelen te voldoen.

De gebouwen worden zodanig geconstrueerd dat bij een toxische wolk de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van aanwezigen verbeterd worden (conform 2.10 van de Regeling Bouwbesluit 2012). Als deuren, ramen en ventilatieopeningen afsluitbaar zijn en het luchtverversingssysteem uitgeschakeld kan worden is een gebouw geschikt om enkele uren in te schuilen.

Ad B de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.
De gemeente draagt zorg voor een goede voorlichting en instructie van de aanwezige personen zodat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit. Op de website www.rijnmondveilig.nl vindt u meer informatie over wat te doen in geval van een incident.

Ad C Personendichtheden door het plan
De stedenbouwkundige opgave voor het planvoornemen Rosestraat is 420 woningen en 3000m2 bvo andere functies.

Spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal
Het planvoornemen Rosestraat maakt ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Rotterdam Lombardijen -Rotterdam Centraal. Dit zorgt voor een toename van de populatiedichtheid langs het spoor. Het berekende groepsrisico neemt toe van 0,57 tot 1,19 maal de oriëntatiewaarde na realisatie van het planvoornemen.

Rosestraat is onderdeel van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City. Voor de ontwikkeling van Feyenoord City wordt conform het groepsrisico-beleid van de gemeente Rotterdam een zware verantwoording uitgevoerd.

LPG-tankstation: Het groepsrisico van het LPG-tankstation neemt beperkt toe vooral door de toevoeging van het planvoornemen Rosestraat.

Ad D groepsrisico en bijdrage plannen.
Voor de relevante risicobronnen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. In de berekeningen zijn de bijdragen van de verschillende bestemmingsplannen individueel en gezamenlijk beoordeeld.

Tabel 10: Resultaten groepsrisicoberekeningen spoorlijn

Situaties	Hoogte groepsrisico tov oriëntatiewaarde	Aantal slachtoffers (personen)	Faal frequentie (1/jaar)
Huidige situatie	0,57	1661	1,2*10-9
Toekomstige situatie (alle plots)	1,45	2065	1,2*10-9
Toekomstige situatie (Rosestraat)	*1,19*	*1852*	1,1*10-9

Esso Korte Stadionweg (LPG-tankstation
Het groepsrisico van het LPG-tankstation neemt beperkt toe vooral door de toevoeging van het planvoornemen Rosestraat. Het groepsrisico ten aanzien van het LPG-tankstation neemt toe van 0,002 tot 0,064 ten opzichte van de oriëntatiewaarde, en blijft ruim onder de oriëntatiewaarde. Conform het groepsrisicobeleid Rotterdam hoeft voor situaties met een groepsrisico kleiner dan 0,1 geen groepsrisicoverantwoording opgesteld te worden. Een advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond ten aanzien van rampenbestrijding en zelfredzaamheid is ontvangen.

Ad E de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;

Afweging bronmaatregelen spoorlijn Rotterdam Lombardijen – Rotterdam Centraal
Uit overleg met Prorail gevoerd ten behoeve van de gebiedsontwikkeling Feyenoord City blijkt dat een snelheidsbeperking specifiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen niet mogelijk is. Ook het verminderen van de wissels is niet mogelijk, dit heeft te veel impact op het logistieke proces. De maatregel tot vernieuwen van het ballastbed leidt naar mening van Prorail niet tot een verkleining van de gevolgen van een ongeval
waarbij gevaarlijke vloeistoffen vrijkomen. De vloeistofplas verkleinende werking van het huidige ballast is afdoende. Het toevoegen van greppels/goten ten behoeve van afvoer vloeistoffen acht Prorail niet effectief gelet op de sporenbundel ter plaatse.

Bronmaatregelen LPG-tankstation
Het tankstation aan de Korte Stadionweg zal worden verplaatst in verband met woningbouwontwikkeling langs de oever van de Nieuw Maas. Hiervoor wordt een procedure gestart.

Ad F de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico

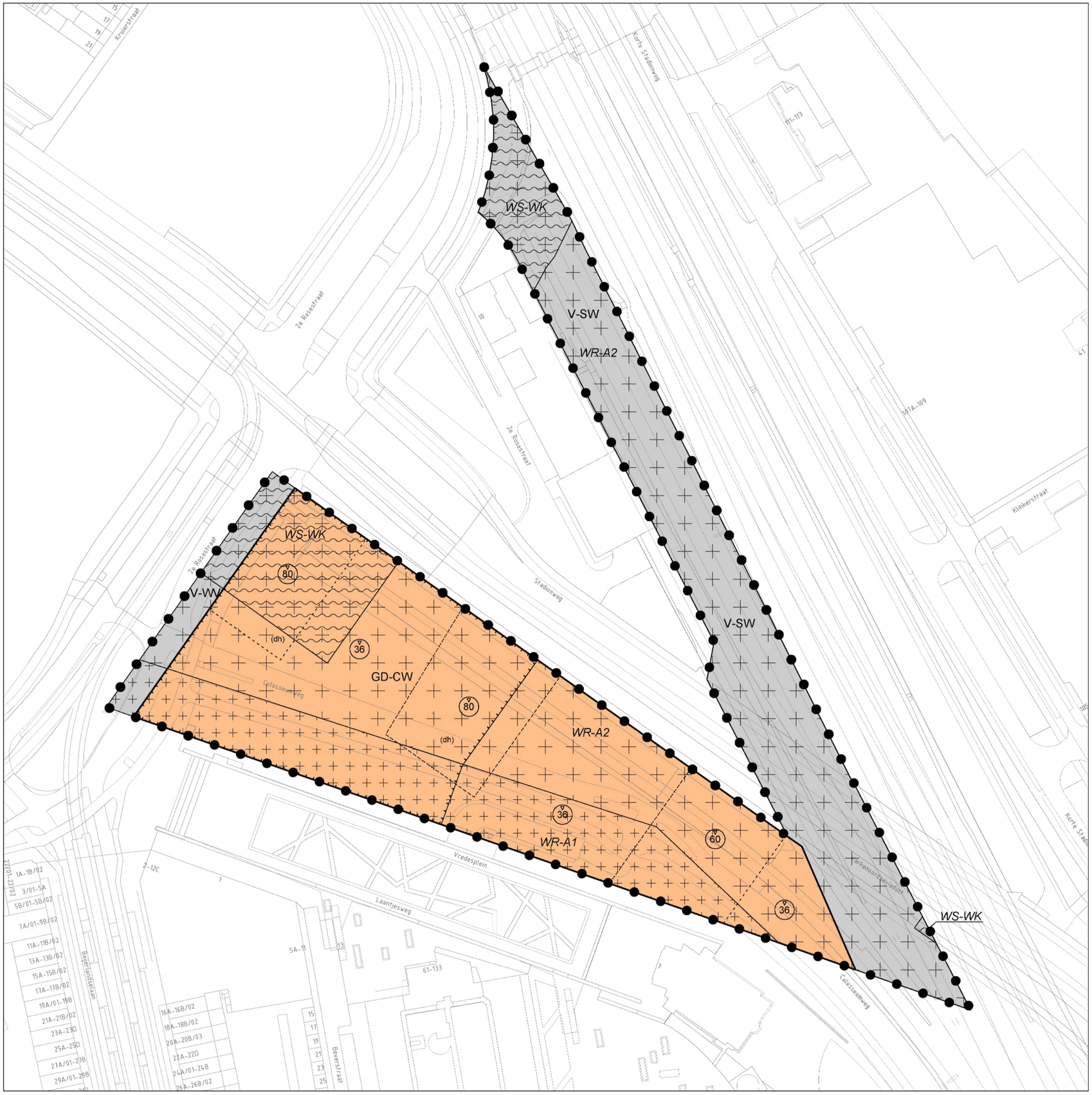
De drie plots zijn deel van gebiedsontwikkeling Feyenoord City. Er wordt een groot maatschappelijk belang toegekend aan deze gebiedsontwikkeling. Naast het woningbouwprogramma betreft het een brede impuls voor Rotterdam Zuid met een nieuw stedelijk knooppunt, verbetering van de openbare ruimte en kansen voor werkgelegenheid.

8 Gebruikte Literatuur

1. Onderzoek Externe Veiligheid Mallegat, Colosseumweg & Rosestraat, door RoyalHaskoningDHV,3 maart 2023ref.BG7020-127-10Oibrp001d03.
2. Advies Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond, van 3 april 2023, met kenmerk 121980/ 443404, betreft VOBP Rosestraat te Rotterdam.
3. Advies Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond, van 3 april 2023, met kenmerk 121969/ 443203 Betreft VOBP Colosseumweg te Rotterdam.
4. Advies Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond, van 3 april 2023, met kenmerk 121977/ 443520 Betreft VOBP “Mallegat” te Rotterdam.

Bijlage 3 Besluit hogere waarden

Verbeelding



Plangebied

Plangrens

Enkelbestemmingen

- GD-CW — Gemengd - Colosseumweg
- V-SW — Verkeer - Spoor- en wegverkeer
- V-WV — Verkeer - Wegverkeer

Dubbelbestemmingen

- WR-A1 — Waarde - Archeologie 1
- WR-A2 — Waarde - Archeologie 2
- WS-WK — Waterstaat - Waterkering

Functieaanduidingen

- (dh) — detailhandel

Bouwvlakken

- bouwvlak

Maatvoeringen

- 80 — maximum bouwhoogte (m)

GEMEENTE ROTTERDAM
Colosseumweg

bestemmingsplan

PROJECT	20221450		
FORMAAT	A2		
SCHAAL	1:1000	Vastgesteld	
KAART	1/1	Ontwerp	03-10-2023
GETEKEND	K. Heijmeriks	Voorontwerp	
IDN	NL.IMRO.0599.BP2222Colosseumweg-on01	Concept	21-07-2023

RHO ADVISEURS
info@rho.nl
www.rho.nl