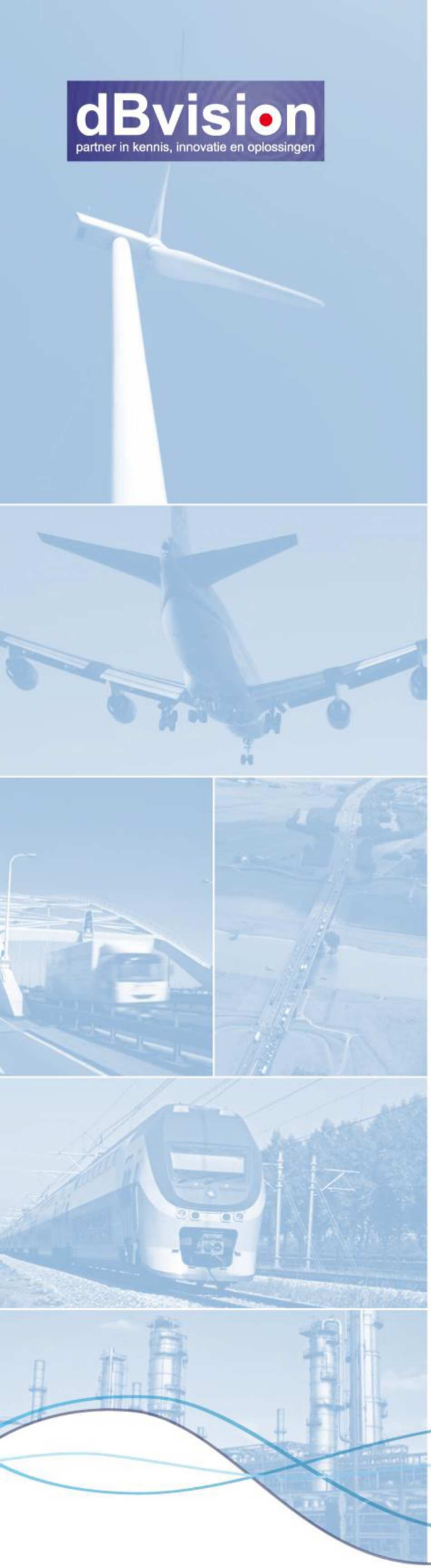


Bestemmingsplan Langeweg

Akoestisch onderzoek geluid op gevels

Inhoudsopgave

1 Inleiding **5**

1.1 Aanleiding 5
1.2 Geluidbronnen 6
1.2.1 Aan wetgeving gebonden geluidbronnen 6
1.2.2 Relevante niet-aan wetgeving gebonden geluidbronnen 6
1.3 Onderzoeksdoel 6
1.4 Leeswijzer 6

2 Planbeschrijving **7**

3 Wetgeving en beleid **8**

3.1 Wet geluidhinder 8
3.1.1 Geluidzones 8
3.1.2 Geluidgevoelige bestemmingen 9
3.1.3 Dosismaat 9
3.1.4 Aftrek Artikel 110g Wgh 9
3.1.5 Optrektoeslag 10
3.1.6 Voorkeurswaarde en maximaal toelaatbare geluidbelasting 10
3.1.7 Zeehavennorm 10
3.1.8 Regionaal afsprakenkader geluid en ruimtelijke ontwikkeling (RAK) 11
3.1.9 Cumulatie 11
3.2 Rotterdams ontheffingsbeleid 12
3.2.1 Geluidluwe gevels en buitenruimten 12
3.2.2 30 km/uur-wegen 12
3.3 Actieplan Geluid Rotterdam 13
3.4 Trillingen vanwege het spoor 13

4 Uitgangspunten **15**

4.1 Algemene uitgangspunten 15
4.2 Relevante geluidbronnen 15
4.2.1 Wegverkeer 15
4.2.2 Relevante 30 km/u wegen 16
4.3 Railverkeer 16
4.4 Industrie 16
4.5 Akoestisch rekenmodel 17
4.5.1 Software 17
4.6 Rekenpunten per locatie 17

5 Resultaten en toetsing **18**

5.1 Wegverkeerslawaai 18
5.1.1 Geluidbelasting zoneplichtige wegen 18
5.2 Railverkeerslawaai 18
5.3 Industrielawaai 19
5.4 Cumulatie geluid conform Wgh 20
5.5 Ontheffingsbeleid Rotterdam 21
5.5.1 Wegverkeer 21
5.5.2 Industrie 21

6 Maatregelen 22

6.1 Wegverkeer 22
6.1.1 Bronmaatregelen 22
6.1.2 Overdrachtsmaatregelen 23
6.1.3 Ontvangermaatregelen 23
6.2 Railverkeer 23
6.3 Industrielawaai 24
6.3.1 Bronmaatregelen 24
6.3.2 Overdrachtsmaatregelen 24
6.3.3 Ontvangermaatregelen 24

7 Conclusies en aanbevelingen 25

7.1 Conclusies 25
7.1.1 Wegverkeer 25
7.1.2 Railverkeerslawaai 25
7.1.3 Industrielawaai 26
7.1.4 Procedure hogere waarde 26
7.1.5 Ontheffingsbeleid Rotterdam 26
7.2 Aanbevelingen 26

Bijlage 1: Wetgeving en beleid 28

Bijlage 2: Kaart onderzoekslocatie akoestisch onderzoek 29

Bijlage 3: Verkeersgegevens 30

Bijlage 4: Rekenmodel weg- en railverkeerslawaai 33

Bijlage 5: Rekenresultaten wegverkeer 36

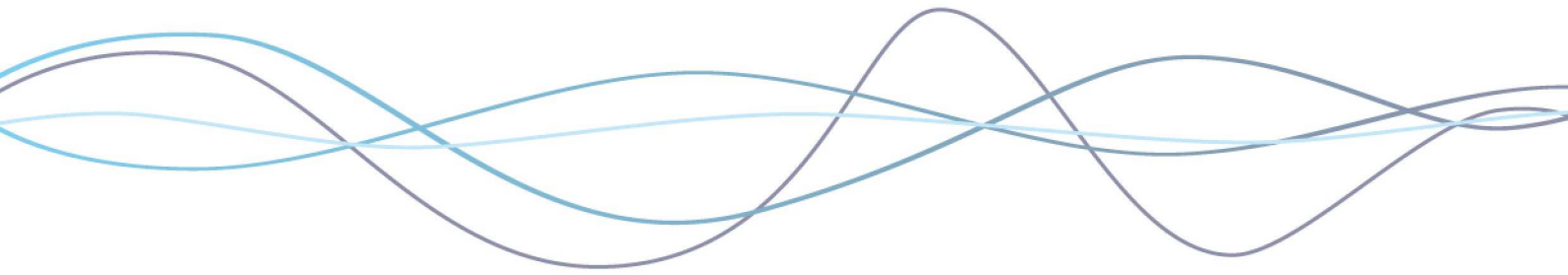
Bijlage 6: Rekenresultaten railverkeer 37

Bijlage 7: Industrielawaai 38

Bijlage 8: Gecumuleerde geluidbelastingen 41

Bijlage 9: Overzicht geluidluwe gevels 42

Colofon 43

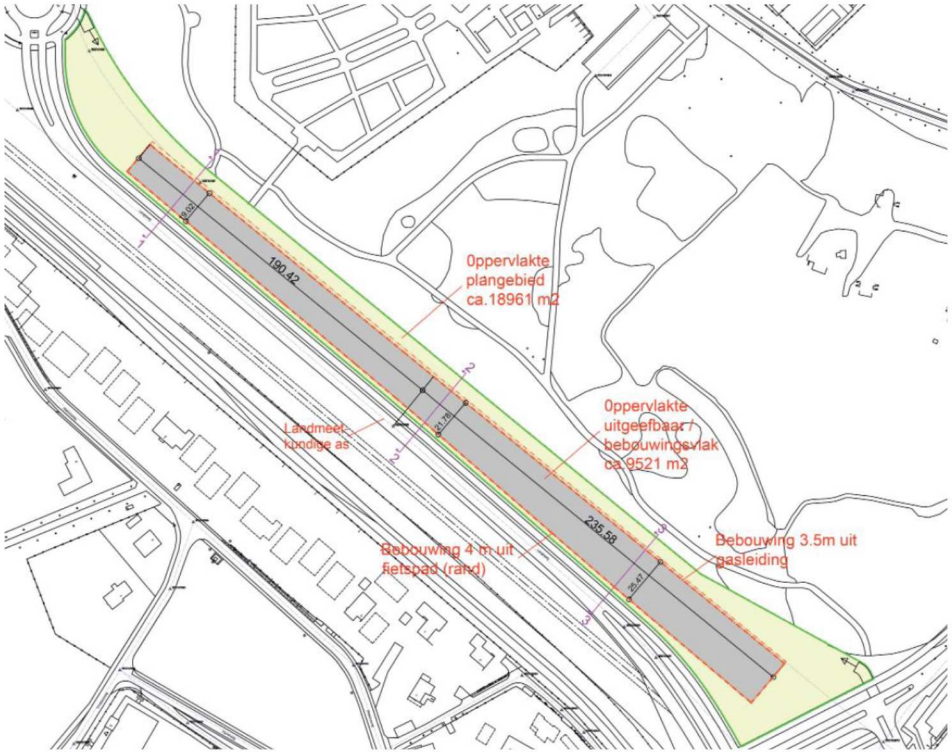


1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Voor de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan, dat realisatie van geluidgevoelige bestemmingen mogelijk maakt, moeten de Wet geluidhinder (hierna Wgh) en de Luchtvaartwet in acht worden genomen. Geluidgevoelige bestemmingen zijn onder andere woningen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, kinderdagverblijven en onderwijsgebouwen.

Het bestemmingsplan “Langeweg” maakt het mogelijk om op het perceel langs de Langeweg binnen de aangegeven bebouwingsgrenzen woningen te realiseren. In figuur 1 is de ligging van de ontwikkellocatie weergegeven.



Figuur 1 Ligging plangebied en bebouwingsgrenzen bestemmingsplan “Langeweg”

Woningen worden in de Wgh aangemerkt als geluidgevoelige functies. Op grond van de Wgh moet bij het opstellen van een bestemmingsplan akoestisch onderzoek worden gedaan naar woonbestemmingen die nog niet zijn gerealiseerd, of waar nog geen bouwvergunning voor is afgegeven.

De afdeling Bestemmingsplannen en Milieu van de gemeente Rotterdam heeft dBvision opdracht gegeven het akoestisch onderzoek uit te voeren.

1.2 Geluidbronnen

1.2.1 Aan wetgeving gebonden geluidbronnen

Voor dit plan zijn de geluidbronnen wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai wettelijk relevant. Luchtvaartlawaai is niet van belang. De locatie ligt namelijk niet binnen de geluidzone van een luchtvaartterrein.

1.2.2 Relevante niet-aan wetgeving gebonden geluidbronnen

Ten behoeve van een goede ruimtelijke onderbouwing (GRO) van het bestemmingsplan en conform het ontheffingsbeleid Wgh van de gemeente Rotterdam wordt ingegaan op de invloed van andere relevante niet-wettelijke geluidbronnen binnen of in de directe omgeving van het plangebied op de beoogde locatie, zoals 30 km/uur-wegen. Het bevoegd gezag (college van burgemeester en wethouders) kan bij haar besluitvorming over het bestemmingsplan het geluid afkomstig van deze niet-wettelijk geluidbronnen in overweging nemen.

1.3 Onderzoeksdoel

Doel van het voorliggend onderzoek is om te bepalen of en onder welke voorwaarden de beoogde woningen volgens de bepalingen van de Wgh en het gemeentelijk ontheffingsbeleid kunnen worden gerealiseerd.

1.4 Leeswijzer

Het plan is beschreven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 gaat in op relevante wetgeving en beleid. Hoofdstuk 4 beschrijft de uitgangspunten van dit onderzoek. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten en de toetsing van de resultaten beschreven. Hoofdstuk 6 gaat in op mogelijke maatregelen. De conclusie is tot slot opgenomen in hoofdstuk 7.

2 Planbeschrijving

Thans geldt er voor het gebied geen bestemmingsplan, maar is de Bouwverordening Rotterdam 2012 van toepassing welke is vastgesteld op 6 maart 2014. Het opstellen van het nieuwe bestemmingsplan gebeurt in het kader van het meerjarenprogramma voor de actualisering van bestemmingsplannen.

Het nieuwe bestemmingsplan laat de realisatie van 150 woningen toe. De hoogte van de plannen gaan uit van maximaal 7 bouwlagen.

In bijlage 2 is de voor het akoestisch onderzoek gebruikte plankaart van het bestemmingsplan opgenomen.

3 Wetgeving en beleid

De vigerende Wet geluidhinder en het Rotterdamse beleid zijn beschreven in bijlage 1. Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd binnen de kaders van genoemde wetgeving en beleid. In bijlage 1 is tevens een omschrijving gegeven van voorkomende akoestisch begrippen.

3.1 Wet geluidhinder

Voor de geluidbronnen wegverkeer (inclusief tramverkeer) en industrielawaai is de Wgh van toepassing. Tramverkeer valt binnen de Wgh onder wegverkeer en 30 km/uur wegen zijn juist uitgezonderd van toetsing aan de Wgh.

3.1.1 Geluidzones

Zones langs wegen (inclusief tramverkeer)

Alle wegen of stedelijke spoorwegen (trams) met een maximumsnelheid die hoger is dan 30 km/uur hebben een geluidzone. De zonebreedte langs een weg of tramweg is afhankelijk van de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken of tramsporen van die weg of tramweg. De relevante wegen voor de nieuwe woningen binnen dit bestemmingsplan zijn stedelijke wegen bestaande uit 2 of meer rijstroken. De relevante stedelijke zoneplichtige wegen voor de onderzochte locatie zijn met hun zonebreedte in tabel 4 weergegeven.

Zones langs spoorwegen

Voor het railverkeerslawaai is de Hoekse Lijn, gelegen ten zuiden van de locatie, relevant.

Deze spoorlijn is aangegeven op de geluidplafondkaart. De geluidzone van deze spoorlijn is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond (GPP) op het betrokken referentiepunt (art. 1.4a Besluit geluidhinder).
De geluidproductieplafonds langs de Hoekse Lijn ter hoogte van de ontwikkellocatie is lager dan 56 dB. Hiervoor geldt een zonebreedte van 100 meter. De locatie ligt binnen deze zone.

Zones rond industrieterreinen

In het Rijnmondgebied zijn reeds in de jaren 90 rond meerdere industrieterreinen, waarop de zogenaamde grote lawaaimakers zich bevinden, geluidcontouren van 50 dB(A) vastgesteld. Een vastgestelde geluidcontour mag door de op het industrieterrein gelegen bedrijven niet worden overschreden. Het gebied tussen de grens van het industrieterrein en de daaromheen vastgestelde 50 dB(A)-geluidcontour is de geluidzone.

Het gehele plangebied ligt binnen de geluidzone van het industrieterrein Maasvlakte - Europoort. De ligging van het relevante gedeelte van de vastgestelde 50 dB(A)-geluidcontour rond dit industrieterrein die over het plangebied ligt is in bijlage 7 weergegeven.

3.1.2 Geluidgevoelige bestemmingen

Als een bestemming als geluidgevoelig is aangemerkt gelden de regels uit de Wgh. In de Wgh worden onder andere woningen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, kinderdagverblijven en scholen als geluidgevoelige bestemmingen aangemerkt. Dit bestemmingsplan maakt realisatie van woningen mogelijk.

3.1.3 Dosismaat

Wegverkeer en railverkeer

Voor de geluidbelasting wordt voor wegverkeer en railverkeer de L_{den} als dosismaat gebruikt, met als eenheid dB. De L_{den} (Day-Evening-Night) gaat uit van een (gewogen) gemiddelde geluidniveau gedurende het jaar. Omdat geluiden in de avond en nacht hinderlijker zijn dan overdag, tellen die zwaarder mee. Voor deze dagdelen wordt 5 resp. 10 dB opgeteld in de berekening.

Industrie

Voor de geluidbelasting van industrielawaai wordt de L_{etmaal} als dosismaat gebruikt, met als eenheid dB(A). De L_{etmaal} is de hoogste geluidbelasting van:

- L_{day}
- $L_{evening}$ + 5 dB
- L_{night} + 10 dB

Omdat geluiden in de avond en nacht hinderlijker zijn dan overdag, tellen die zwaarder mee en wordt 5 resp. 10 dB straffactor gehanteerd.

3.1.4 Aftrek Artikel 110g Wgh

Voor wegverkeer geldt een bepaling uit Artikel 110g Wgh. Voordat de berekende geluidbelasting wordt getoetst aan de voorkeursgrenswaarde mag, conform artikel 110g van de Wgh, een correctie worden toegepast. Conform artikel 3.4 van het Reken en meetvoorschrift Geluid 2012, is deze aftrek voor wegen waar 70 km/uur of harder gereden mag worden (meestal) 2 dB en voor de overige wegen 5 dB.

Omdat op de gemeentelijke wegen in dit onderzoek een maximale snelheid is toegestaan van 50 km/uur of lager bedraagt de aftrek 5 dB.

Voor andere geluidbronnen dan wegverkeer (bijvoorbeeld railverkeer of industrielawaai) is deze aftrek niet van toepassing. En bij de bepaling van de benodigde gevelisolatie, om te

voldoen aan de grenswaarden uit het Bouwbesluit, wordt de geluidbelasting *zonder* aftrek gebruikt.

3.1.5 Optrektoeslag

Door de aanwezigheid van kruispunten en snelheidsbeperkende maatregelen kan de geluidbelasting vanwege het wegverkeer door het afremmen en optrekken toenemen. De Wgh schrijft toepassing van een straffactor voor bij de berekende geluidbelasting in de situaties waarbij sprake is van een met verkeerslichten geregeld kruispunt of snelheidsbeperkende maatregelen waardoor de gemiddelde snelheid ten minste gehalveerd wordt. Rond de ontwikkellocatie zijn geregelde kruispunten aanwezig, optrektoeslagen zijn daarom niet in de modelberekeningen toegepast.

3.1.6 Voorkeurswaarde en maximaal toelaatbare geluidbelasting

In tabel 1 zijn de relevante voorkeurswaarden en maximaal toelaatbare geluidbelastingen (met ontheffing) voor de geplande woningen in dit bestemmingsplan als gevolg van wegverkeerslawaai (inclusief tramverkeerslawaai) railverkeerslawaai en industrielawaai weergegeven. Bij overschrijding van de voorkeurswaarde is onderzoek naar maatregelen noodzakelijk en/of kan ontheffing in de vorm van een hogere grenswaarde worden aangevraagd bij het college van burgemeester en wethouders. De geluidbelasting op de gevel van de locatie mag de in de Wgh genoemde maximale grenswaarde niet overschrijden.

Tabel 1 Grenswaarden voor de geluidbelasting binnen de geluidzone van een weg, spoorweg of industrieterrein.

Geluidgevoelige bestemming	Voorkeurswaarde [dB]			Maximaal toelaatbare geluidbelasting met ontheffing [dB]		
	Wegverkeer	Railverkeer	Industrie	Wegverkeer	Railverkeer	Industrie
Woning	48	55	50	63	68	55[1]

3.1.7 Zeehavennorm

Conform artikel 60 van de Wgh kan in een gebied gelegen binnen een bestaande zone van een industrieterrein met activiteiten die zeehavengebonden zijn en die noodzakelijkerwijs in de

[1] *60 dB met toepassing van de Zeehavennorm*

open lucht plaatsvinden, voor woningen waarvan de geluidbelasting in hoofdzaak wordt bepaald door die activiteiten, een waarde worden vastgesteld van ten hoogste 60 dB(A), indien deze woningen worden gebouwd in het kader van een herstructurering, of planmatige verdichting van een bestaand woongebied, of wanneer de woningen worden gebouwd aansluitend aan het bestaande woongebied en slechts sprake is van een beperkte uitbreiding van het bestaande woongebied.

Op het industrieterrein Maasvlakte/Europoort vindt veel containeropslag en -overslag plaats. Deze activiteiten worden noodzakelijkerwijs in de openlucht verricht. Er is in het plangebied sprake van een planmatige verdichting van het bestaande woongebied. Voor de geplande woningen op deze locatie is daarom de zeehavennorm van toepassing.

3.1.8 Regionaal afsprakenkader geluid en ruimtelijke ontwikkeling (RAK)

Op 8 juli 2015 hebben verschillende partijen waaronder de gemeenten in de Rijnmondregio en het Havenbedrijf Rotterdam (HbR) het “Regionale afsprakenkader geluid en ruimtelijke ontwikkeling” (RAK) getekend. In dit convenant zijn afspraken gemaakt over de ruimtelijke ontwikkelingen binnen de geluidzones van Europoort - Maasvlakte en Botlek - Pernis. Doel van het convenant is om geluidoverlast vanwege activiteiten in het havengebied te beperken en het realiseren van een zo hoog mogelijke woon- en leefkwaliteit bij woningbouwontwikkelingen in het havengebied zonder daarbij de milieugebruiksruimte van de haven te beperken. Woningbouwplannen en ruimtelijke ontwikkelingen dienen daarom zo vroeg mogelijk in het planproces te worden afgestemd met de betrokken partijen (HbR en DCMR).

In het RAK zijn onder andere procesafspraken gemaakt met betrekking tot het vaststellen van hogere waarden. Binnen de geluidzone worden de 1 dB geluidcontouren (60 tot 55 dB(A) en 55 tot 48 dB(A)) gehanteerd voor het vaststellen van hogere waarden. Voor gevels hoger dan 5 meter boven maaiveld gelden de volgende toeslagen:

a. Voor de vierde, vijfde en zesde woonlaag wordt de hogere waarde met 1 dB verhoogd.
b. Voor de zevende en hogere woonlagen wordt de hogere waarde met 2 dB verhoogd.

3.1.9 Cumulatie

Cumulatie wordt conform de Wgh toegepast indien de voorkeurswaarde op een locatie door meerdere zoneplichtige geluidbronsoorten wordt overschreden. In dit onderzoek kan er bij één of meerdere locatie sprake zijn van cumulatie van de geluidbronnen wegverkeer en industrie.

Daarnaast kan aan de hand van de gecumuleerde geluidbelasting een oordeel worden gegeven over de akoestische kwaliteit van het plan. De GGD Rotterdam heeft hiervoor een classificatie opgesteld overeenkomstig met de methode Miedema. Deze is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 2 Classificatie Akoestische kwaliteit.

Gecumuleerd geluid L_{cum} [dB]	kwalificatie
≤ 50	Goed
51-55	Redelijk
56-60	Matig
61-65	Tamelijk slecht
66-70	Slecht
≥ 71	Zeer slecht

3.2 Rotterdams ontheffingsbeleid

Het ontheffingsbeleid is alleen van toepassing op nieuwe woningen waarvoor hogere waarden moeten worden vastgesteld en geldt niet voor andere geluidgevoelige bestemmingen.

3.2.1 Geluidluwe gevels en buitenruimten

Eén van de belangrijkste criteria van het gemeentelijke ontheffingsbeleid is het creëren van minimaal één geluidluwe gevel en indien van toepassing minimaal één geluidluwe buitenruimte per woning. Conform dit beleid wordt een gevel als geluidluw aangemerkt indien de geluidcumulatie van alle zoneplichtige (deel)bronnen binnen één bronsoort een bepaalde waarde niet overschrijdt. In Tabel 3 is de grenswaarde voor een geluidluwe gevel bronsoort weergegeven

Tabel 3 Grenswaarden geluidluwe gevels per bronsoort conform het Rotterdams ontheffingsbeleid

Geluidbron	Grenswaarde 'geluidluw'	Toelichting
Wegverkeer	53 dB	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle wegen na aftrek conform artikel 110g Wgh
Railverkeer	55 dB	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle spoorwegen
Industrie	50 dB(A)	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle industrieterreinen

3.2.2 30 km/uur-wegen

Conform het gemeentelijke ontheffingsbeleid alsmede ten behoeve van een Goede Ruimtelijke Onderbouwing (GRO) van een ruimtelijk plan dient de geluidbelasting vanwege niet-zoneplichtige geluidbronnen bij dat plan inzichtelijk te worden gemaakt.

Uit indicatief onderzoek is gebleken dat de geluidbelastingen als gevolg van 30km/u wegen met maximale verkeersintensiteiten van 600 mvt[2]/etmaal bij klinkers, 900 mvt/etmaal bij klinkers in keperverband en 1400 mvt/etmaal bij asfalt over het algemeen kleiner dan of gelijk aan 53 dB (inclusief aftrek artikel 110g Wgh) zijn. Met de DCMR is in maart 2009 afgesproken dat dergelijke wegen niet in een geluidonderzoek betrokken hoeven te worden.

De geluidbelasting vanwege relevante 30 km/u wegen met etmaalintensiteiten boven de genoemde waarden wordt wel inzichtelijk gemaakt. Het college van burgemeester en wethouders zal de geluidbelasting afkomstig van de niet-zoneplichtige geluidbronnen in overweging nemen bij het vaststellen van een hogere waarde.

3.3 Actieplan Geluid Rotterdam

Uit de Geluidkaarten 2016 blijkt dat 376.000 Rotterdammers op een plek wonen met te veel geluid. Hiervan zijn ruim 105.000 Rotterdammers (ernstig) gehinderd door geluid. Door de geluidkaarten is de hinder door wegverkeer, railverkeer, luchtvaart en het industrielawaai van gezoneerde industrieterreinen in kaart gebracht. Het stedelijk wegverkeer geeft de meeste hinder (91.060 gehinderden). Om deze problematiek aan te pakken en om te voldoen aan de wettelijke verplichting heeft Rotterdam het Actieplan geluid 2019-2023 opgesteld. Dit actieplan richt zich met name op het wegverkeer.

Bij de aanpak van geluid is in het Actieplan uitgegaan van een geluidbelasting van 53 dB, de zogenaamde plandrempel, voor het gehele Rotterdamse grondgebied. De plandrempel is afgeleid van een advies van de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO). Vanaf 53 dB treden negatieve gezondheidsgevolgen op. In grote delen van de stad wordt de plandrempel van 53 dB overschreden. De plandrempel heeft betrekking op alle geluidbronnen afzonderlijk, dus zonder cumulatie van verschillende geluidbronsoorten. Wat de plandrempel voor wegverkeer betreft, is dat de gecumuleerde geluidbelasting van alle wegen zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh. De plandrempel is een signaalwaarde en wordt alleen gebuikt voor het kiezen en afwegen van matregelen in het kader van het actieplan.

3.4 Trillingen vanwege het spoor

In Nederland bestaat tot op heden geen wetgeving voor het voorkomen van hinder of schade door trillingen. De richtlijnen van de Stichting Bouwresearch (SBR) vormen het belangrijkste toetsingskader voor trillingen.

[2] *Mvt = motorvoertuigen*

De ervaring leert dat trillingen van het metrospoor (waaronder de Hoekse Lijn) niet onderscheidend zijn bij woningen op een minimale afstand van 25 meter van spoor. Het onderzoeksgebied van trillingen bij de (ondergrondse) spoortracés in Rotterdam beslaat daarom, naast de ruimte boven en onder het spoortracé, het gebied binnen een afstand van 25 meter vanaf de buitenste spoorstaaf. Buiten dit gebied treden vrijwel nooit voelbare trillingen op. Om schade aan gebouwen en trillinghinder bij personen in gebouwen als gevolg van de passages van de treinen te voorkomen, dient aandacht te worden besteed aan het trillingsniveau bij de gebouwen die boven, onder of binnen 25 meter afstand van het spoor zijn gepland.

In dit onderzoek zijn er geen woningen binnen 25 meter van het metrospoor daarom is trillingshinder verder niet onderzocht.

4 Uitgangspunten

4.1 Algemene uitgangspunten

De volgende gegevens zijn als uitgangspunt gehanteerd bij het onderzoek:

- Nota van uitgangspunten Langeweg" van februari 2018.
- Digitale plankaart met de ligging van het bouwvlak "Bijlage_Max uitgifte_en_Plangrenzen.dwg".
- Gegevens van panden , harde/zachte bodemgebieden en hoogtelijnen zijn afkomstig van de EU-geluidkaart uit 2016 van de gemeente Rotterdam, en zijn met StreetView gecontroleerd.
- De brongegevens (ligging, verkeersintensiteiten, snelheidsprofielen, bovenbouw, geluidschermen en plafondcorrectiewaarde) van de spoorlijn (Hoekse Lijn) ter hoogte van het plangebied zijn afkomstig uit het online geluidregister spoor van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (http://www.geluidspoor.nl/geluidregisterspoor.html). Deze gegevens zijn op van 23 december 2022 uit het geluidregister gedownload.
- De verwachte verkeersintensiteiten van de wegen voor het jaar 2033 zijn op 27 december 2022 door SO verstrekt, zie bijlage 3.
- Voor het berekenen van industrielawaai afkomstig van het industrieterrein Europoort-Maasvlakte voor het bepalen van de aanwezigheid van een geluidluwe gevel is gebruik gemaakt van het bronnenmodel Maasvlakte - Europoort, dat door de DCMR op 15 maart 2022 beschikbaar is gesteld.

4.2 Relevante geluidbronnen

4.2.1 Wegverkeer

Voor het wegverkeerslawaai afkomstig van stedelijke wegen zijn de in tabel 4 genoemde wegen van belang. In bijlage 3 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de gebruikte verkeersgegevens. In deze bijlage zijn voor het prognosejaar 2033 de weekdaggemiddelde verkeersintensiteiten opgenomen die worden verwacht bij realisatie van alle mogelijke ontwikkelingen van het bestemmingsplan en de wijde omgeving van het plangebied. Deze gegevens moeten worden gebruikt bij een geluidonderzoek naar wegverkeerslawaai. Niet alle aangeleverde wegen zijn onderzocht omdat de locatie niet binnen de geluidzones van deze wegen vallen of omdat ze voor de locatie geen relevante 30 km/uur-wegen zijn. Tabel 4 geeft een overzicht van de etmaalintensiteit, de snelheid, het wegdektype en de zonebreedte per wegvak van de relevante wegen die zijn onderzocht.

Tabel 4 Verkeersgegevens relevante stedelijke wegen

Linknr.[1)]	Naam	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit 2033 [aantal]	Snelheid [km/u]	Type wegdek	Geluidzone [m]
2177	Dirk van den Burgweg	1648	50	DAB[2)]	200
2180	Dirk van den Burgweg	1648	50	DAB	200
2220	Harwichweg	2280	50	DAB	200
2222	Harwichweg	3280	50	DAB	200
2225	Harwichweg	4528	50	DAB	200
662939	Dirk van den Burgweg	1648	50	DAB	200
662940	Harwichweg	5376	50	DAB	200
669131	Harwichweg	3976	50	DAB	200
697630	Harwichweg	2400	50	DAB	200
697636	Harwichweg	1256	50	DAB	200
697637	Dirk van den Burgweg	1516	50	DAB	200
697639	Langeweg	792	50	DAB	200
697645	Hoekse Baan	1152	50	DAB	200
697646	Hoekse Baan	1268	50	DAB	200

1) Nummers komen overeen met wegvaknummers in bijlage 3

2) DAB = Dicht asfaltbeton

4.2.2 Relevante 30 km/u wegen

Een 30 km/uur-weg is relevant indien de weg direct langs een locatie ligt en een relatief hoge verkeersintensiteit verwerkt. Voor dit bestemmingsplan zijn er geen relevante 30 km/u wegen.

4.3 Railverkeer

De geluidzone van de Hoekse Lijn is 100 meter. De locatie ligt binnen de zone van deze spoorlijn.

4.4 Industrie

De locatie ligt binnen de geluidzone van het industrieterrein Maasvlakte Europoort. Dit industrieterrein is derhalve relevant voor de locatie.

4.5 Akoestisch rekenmodel

4.5.1 Software

Weg- en railverkeerslawaai

Voor de wegen spoorlijn is een rekenmodel gemaakt met behulp van het programma Winhavik (versie 9.1) van leverancier Diractivity. Dit model maakt gebruik van het Royal Haskoning rekenhart versie 17. Het modelleren en rekenen is volgens SRM-II conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Een overzicht van het rekenmodel is opgenomen in bijlage 4.

Industrie

Voor het vaststellen van hogere waarden is conform het RAK uitgegaan van de 1 dB contouren rond het industrieterrein Maasvlakte - Europoort.

Voor het bepalen of er sprake is van een geluidluwe gevel is een rekenmodel gemaakt met als basis het door DCMR aangeleverde industriemodel. Dit model is gemaakt met behulp van het programma Geomilieu (versie 4.30) van DGMR. De geluidbelasting op de ontwikkellocatie is bepaald conform de notitie “Bepaling geluidbelasting minder belaste gevels” van 30 maart 2016 van de DCMR Milieudienst Rijnmond. Een overzicht van dit rekenmodel is opgenomen in bijlage 7.

4.6 Rekenpunten per locatie

Op de gevels van de onderzochte locatie zijn voor elke bouwlaag rekenpunten op 1,5 meter boven de vloerhoogte gekozen. Voor elke bouwlaag is uitgegaan van een hoogte van 3 meter. Op de rekenpunten is de equivalente geluidbelasting berekend. Een overzicht van de gehanteerde rekenpunten voor weg- en railverkeerslawaai en industrielawaai is weergegeven in bijlage 4.

5 Resultaten en toetsing

5.1 Wegverkeerslawaai

5.1.1 Geluidbelasting zoneplichtige wegen

In bijlage 5 is een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten weergegeven van de zoneplichtige wegen op de onderzochte locatie. De geluidbelastingen vanwege de overige zoneplichtige wegen zijn onderzocht en liggen ruim onder de voorkeurswaarde van 48 dB. Omwille van de overzichtelijkheid van dit rapport zijn deze rekenresultaten niet in de bijlage opgenomen.

In Tabel 5 is de maximaal berekende geluidbelasting voor de onderzochte locatie weergegeven als gevolg van de zoneplichtige wegen waarbij de voorkeurswaarde wordt overschreden. De gepresenteerde resultaten zijn inclusief aftrek conform artikel 110g van de Wgh.

Tabel 5 Maximaal berekende geluidbelasting op onderzochte locatie per zoneplichtige weg (incl. aftrek art. 110g Wgh)

Locatie	Weg	Reken punt	Hoogte rekenpunt [m]	L_{den} [dB]	Overschrijding [ja/nee]	
					Voorkeur [48 dB]	Maximaal [63 dB]
Langeweg	Langeweg	LW[24]-LW[40]	1,5-10,5	50	Ja	Nee

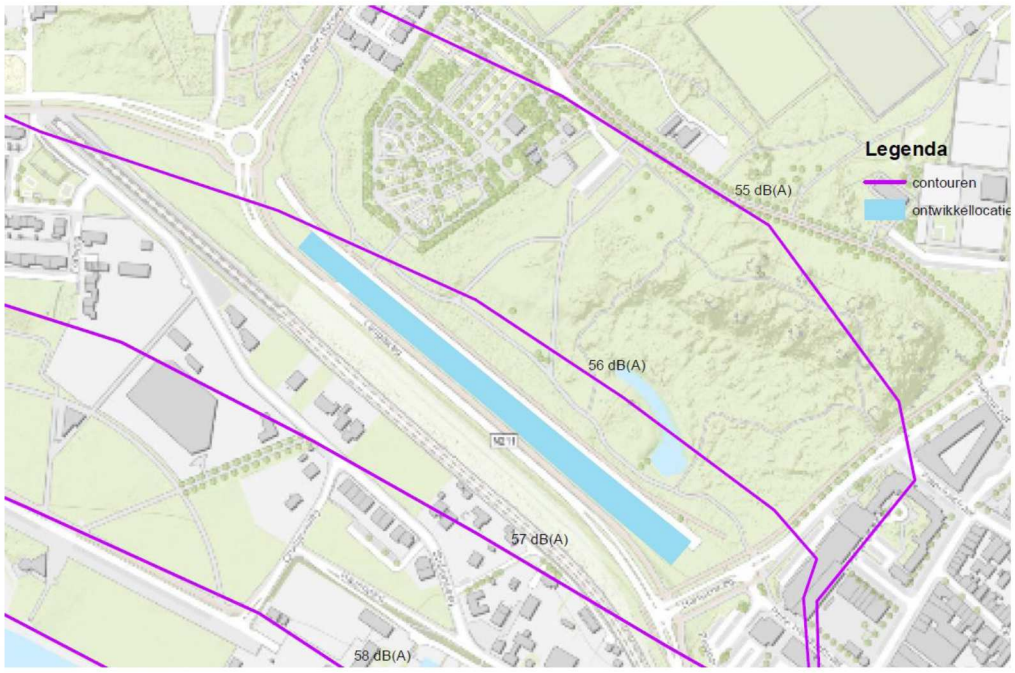
Op de onderzochte locatie wordt de voorkeurswaarde (48 dB) overschreden vanwege de Langeweg. De maximaal toelaatbare geluidbelastingen vanwege een stedelijke weg voor woningen wordt daarbij niet overschreden.

5.2 Railverkeerslawaai

In bijlage 6 is een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten bij de onderzochte locatie weergegeven vanwege railverkeerslawaai. Uit de rekenresultaten blijkt dat de voorkeurswaarde vanwege railverkeer niet wordt overschreden. De maximaal berekende geluidbelasting is 54 dB.

5.3 Industrielawaai

In onderstaande figuur is de ontwikkellocatie en de dB(A) geluidcontouren weergegeven. Uit de figuur blijkt dat de locatie binnen de 56 dB(A) contour ligt. Voor deze locatie geld daarom een geluidbelasting van 57 dB(A).



Figuur 2 dB(A) geluidcontouren Maasvlakte-Europoort en ontwikkellocatie Langeweg

De maximale bouwhoogtes op de locatie is 7 bouwlagen. Conform het RAK geldt dat de maximale geluidbelasting voor de 4e tot en met de 6e bouwlaag met 1 dB moet worden verhoogd. Voor de 7e bouwlaag geldt een toeslag van 2 dB. In tabel 7 is de geluidbelasting vanwege het industrieterrein weergegeven.

Tabel 6 Maximale geluidbelasting vanwege industrieterrein Maasvlakte Europoort

Locatie	Bouwlaag [m]	L_{etm} [dB(A)]	Overschrijding [ja/nee]	
			Voorkeur [50 dB(A)]	Maximaal [60 dB(A)]*
Langeweg	1-3	57	Ja	Nee
	4-6	58		
	7	59		

*Maximale ontheffingswaarde met toepassing van de Zeehavennorm

Uit de tabel blijkt dat de voorkeurswaarde van 50 dB(A) bij de beoogde woningen vanwege het industrieterrein Maasvlakte - Europoort wordt overschreden. De maximaal toelaatbare geluidbelasting voor woningen vanwege een gezoneerde industrieterrein met zeehaven gebonden activiteiten (60 dB(A)) wordt daarbij niet overschreden.

5.4 Cumulatie geluid conform Wgh

Op de locatie is op een aantal rekenpunten sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde van zowel wegverkeerslawaai als industrielawaai.

In bijlage 8 is een uitgebreid overzicht weergegeven van de cumulatieve geluidbelastingen vanwege wegverkeer (zoneplichtige wegen) en industrielawaai. In deze bijlage is de gecumuleerde geluidbelasting weergegeven op rekenpunten waar sprake is van een overschrijding van de voorkeurswaarde door meer dan één geluidbron. De daarbij gebruikte (cumulatieve) geluidbelastingen vanwege wegverkeer zijn exclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wgh.

In onderstaande tabel is de maximale gecumuleerde geluidbelasting en de daarmee afgeleide kwalificatie weergegeven.

Tabel 7 Classificatie Akoestische kwaliteit.

locatie	Maximaal gecumuleerd geluid L_{cum} [dB]	kwalificatie
Langeweg	61	Tamelijk slecht

5.5 Ontheffingsbeleid Rotterdam

5.5.1 Wegverkeer en railverkeerslawaai

De grenswaarden voor geluidluwe gevels vanwege weg en railverkeerslawaai worden niet overschreden. Uit de resultaten blijkt dat de locatie als geluidluw kan worden gezien als gevolg van wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai.

5.5.2 Industrie

De geluidbelasting vanwege industrieterrein Maasvlakte Europoort is berekend en weergegeven in bijlage 7. Deze waarden zijn tevens in bijlage 9 bij de locatie gevisualiseerd.

Uit de resultaten blijkt dat de ontwikkellocatie aan de noordzijde beschikt over een geluidluwe gevel vanwege industrielawaai. De locatie voldoet daarmee aan het ontheffingsbeleid Wgh van Rotterdam. Het realiseren van een geluidluwe gevel voor eenzijdig georiënteerde woningen op de locatie vraagt aandacht in het ontwerp van de woningen. Woningen op de locatie kunnen voldoen aan het ontheffingsbeleid, afhankelijk van het definitieve ontwerp bijvoorbeeld door het gebruik van een logia of afsluitbare buitenruimte.

6 Maatregelen

Wet geluidhinder

Bij een overschrijding van de maximaal toelaatbare waarde op de gevel, zoals gedefinieerd in artikel 1 van de Wgh, mogen geen geluidgevoelige bestemmingen in het bestemmingsplan worden toegelaten. Dit betekent dat de geluidbelasting bij deze bestemmingen in ieder geval moet worden beperkt tot de maximaal toelaatbare geluidbelasting. Tevens bestaat bij een overschrijding van de voorkeurswaarde de verplichting om te onderzoeken of mogelijkerwijs de geluidbelasting door middel van maatregelen tot de voorkeurswaarde teruggebracht kan worden.

Actieplan geluid

De cumulatieve geluidbelasting, zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh, vanwege de onderzochte zoneplichtige wegen is op de locatie, hoger dan de plandrempel van 53 dB, zoals genoemd in het Rotterdams Actieplan geluid 2019-2023.

In het kader van het Actieplan geluid moeten geluidreducerende maatregelen ter beperking van de geluidbelasting worden overwogen.

Mogelijke maatregelen

Bij het toepassen van maatregelen wordt onderscheid gemaakt tussen maatregelen aan de bron, in de overdracht en bij de ontvanger. Een belangrijk criterium van het al dan niet treffen van maatregelen is de doeltreffendheid of redelijkheid van de maatregelen.

6.1 Wegverkeer

Op de locatie wordt de voorkeurswaarde (48 dB) overschreden vanwege de Langeweg. De maximaal toelaatbare geluidbelastingen vanwege of een stedelijke weg (63 dB) voor woningen worden daarbij niet overschreden.

6.1.1 Bronmaatregelen

Als bronmaatregel kan gedacht worden aan vermindering van (vracht)verkeer, snelheidsverlaging en/of toepassing van stillere wegdekken. Op de Langeweg ligt momenteel DAB. Met het toepassen van stillere asfalttypes, bijvoorbeeld akoestisch geoptimaliseerd Steenmastiekasfalt (SMA-NL 8G+), op deze wegen is het mogelijk een geluidreductie van 2 á 3 dB te bereiken. De geluidbelasting vanwege de Langeweg kan daarmee worden teruggebracht tot de voorkeurswaarde.

Het eventueel toepassen van een stil wegdek dient te worden afgestemd met de wegbeheerder (afdeling stadbeheer).

Gelet op de (toekomstige) ontwikkelingen binnen en in de directe omgeving van het plangebied is een vermindering van (vracht)verkeer op de Langeweg niet aan de orde. Gelet op de verkeersfunctie van deze weg is een snelheidsverlaging verkeerskundig niet gewenst.

6.1.2 Overdrachtsmaatregelen

Hierbij kan worden gedacht aan afstandsvergroting en/of afschermende maatregelen.

Gezien de omvang van de ontwikkellocatie is afstandsvergroting niet aan de orde.
De Langeweg bevindt zich in een stedelijk gebied. Het plaatsen van een geluidscherm langs deze wegen is vanuit verkeerskundig en stedenbouwkundig oogpunt niet mogelijk/wenselijk.

6.1.3 Ontvangermaatregelen

Indien bron- en/of overdrachtsmaatregelen niet mogelijk of onvoldoende blijken te zijn om de geluidbelasting tot de voorkeurswaarde te beperken, kan door een akoestisch gunstige indeling van woningen een goed akoestisch klimaat worden gecreëerd. Hierbij kan worden gedacht aan de situering van niet-geluidgevoelige functies aan de wegzijde en de situering van geluidgevoelige ruimtes, met name (hoofd)slaapkamers, voor zover mogelijk aan de minst belaste gevels.

Conform het Bouwbesluit 2012 bedraagt de maximaal toegestane geluidbelasting vanwege een weg in een verblijfsgebied 33 dB. Het realiseren van een binnenwaarde van 33 dB in de beoogde woningen is door middel van aanvullende geluidwerende gevelvoorzieningen technisch en financieel haalbaar.

Ter bepaling van de benodigde gevelgeluidwering van de beoogde woningen kunnen in principe de rekenresultaten van bijlage 5 als uitgangspunt voor de berekeningen worden gebruikt.

6.2 Railverkeer

Als gevolg van het railverkeer wordt de voorkeurswaarde voor woningen (55 dB) niet overschreden. Er hoeven in het kader van dit bestemmingsplan geen maatregelen te worden overwogen.

6.3 Industrielawaai

De voorkeurswaarde van 50 dB(A) wordt vanwege het industrieterrein Maasvlakte - Europoort op de locatie met maximaal 9 dB overschreden. De maximaal toelaatbare geluidbelasting voor woningen met toepassing van de zeehavennorm (60 dB(A)) wordt daarbij niet overschreden.

6.3.1 Bronmaatregelen

Voor het industrieterrein Maasvlakte - Europoort is op 19 februari 1998 een saneringsprogramma vastgesteld door Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland. Alle mogelijke effectieve bronmaatregelen zijn reeds in het in het kader van de geluidsaneringsoperatie uitgevoerd. Verdergaande bronmaatregelen ter reductie van industrielawaai zijn daarom niet mogelijk.

6.3.2 Overdrachtsmaatregelen

Het plaatsen van een lang scherm langs dit industrieterrein heeft weinig tot geen effect, omdat het hierbij om een uitgestrekt industrieterrein gaat waarop de geluidbronnen verspreid liggen. Tevens zijn er wegens de aanwezigheid van hoge geluidbronnen hoge geluidschermen nodig. Het plaatsen van een hoog scherm nabij het plangebied is vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk. Bovendien is het plaatsen van lange en hoge schermen langs het industrieterrein of het plangebied niet doelmatig en financieel niet haalbaar.

6.3.3 Ontvangermaatregelen

Door een adequate akoestische inrichting van het plan en een akoestisch gunstige indeling van woningen met een geluidbelasting hoger dan 50 dB(A) (norm voor de geluidluwe gevel conform het ontheffingsbeleid Rotterdam, zie tabel 3) kan een goed akoestisch klimaat worden gecreëerd Hierbij kan worden gedacht aan de situering van niet-geluidgevoelige functies aan de geluidbelaste zijden (dit is west- en zuid- en oostzijde van de locatie) en de situering van geluidgevoelige ruimtes, met name (hoofd)slaapkamers, voor zover mogelijk aan de minst geluidbelaste zijde (dit is de noordzijde van de ontwikkellocatie).

Het realiseren van een binnenwaarde van 35 dB(A) bij de beoogde woningen is door middel van aanvullende geluidwerende gevelvoorzieningen technisch en financieel haalbaar.

7 Conclusies en aanbevelingen

dBvision heeft in opdracht van de afdeling Bestemmingsplannen en Milieu van de gemeente Rotterdam akoestisch onderzoek uitgevoerd naar het bestemmingplan Langeweg. Het bestemmingsplan Langeweg maakt het mogelijk om woningen te realiseren. Omdat deze functies nog niet zijn gerealiseerd noch vergund, worden ze in het kader van de Wgh als een nieuwe situatie aangemerkt. Deze locatie zijn daarom akoestisch onderzocht.

Voor het plan zijn wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai van belang. Bepaald is wat de geluidbelasting vanwege deze bronnen op de gevels van de locatie is en of deze voldoet aan de eisen van de Wgh. Daarnaast is bepaald of het plan voldoet aan het ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam.

7.1 Conclusies

7.1.1 Wegverkeer

De voorkeurswaarde voor wegverkeer (48 dB) wordt op de ontwikkellocatie overschreden vanwege de Langeweg. De maximaal toelaatbare geluidbelastingen vanwege een stedelijke weg (63 dB) voor woningen wordt daarbij niet overschreden. Maatregelen zijn gewenst.

De cumulatieve geluidbelasting, zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh, vanwege alle onderzochte zoneplichtige wegen is bij de locatie hoger dan 53 dB. De plandrempel van 53 dB, zoals genoemd in het Rotterdams Actieplan geluid 2019-2023, wordt bij de locatie overschreden.

Indien geen bron- en/of overdrachtsmaatregelen (kunnen) worden getroffen om de geluidbelasting tot voorkeurswaarde voor de geluidbelasting, wordt geadviseerd om hogere waarden aan te vragen bij het college van burgemeester en wethouders.

7.1.2 Railverkeerslawaai

De voorkeurswaarde (55 dB) wordt vanwege het railverkeer op de Hoekse Lijn wordt om de ontwikkellocatie niet overschreden.

7.1.3 Industrielawaai

De geluidbelasting vanwege het industrielawaai afkomstig van het industrieterrein Maasvlakte - Europoort wordt op de ontwikkellocatie overschreden. De maximaal toelaatbare geluidbelasting voor nieuwe woningen met toepassing van de zeehavennorm (60 dB(A)) wordt daarbij niet overschreden.

7.1.4 Procedure hogere waarde

Indien geen bron- en/of overdrachtsmaatregelen worden getroffen, is het niet mogelijk om de geluidbelasting vanwege het verkeerslawaai en industrielawaai tot de voorkeurswaarde te beperken. In dat geval dienen de maximaal berekende geluidbelastingen als hogere waarden te worden aangevraagd. De daarbij vast te stellen hogere waarden zijn in Tabel 8 weergegeven. Deze waarden dienen bij het college van burgemeester en wethouders ten behoeve van het bestemmingsplan Langeweg als hogere waarden te worden aangevraagd.

Tabel 8 Aan te vragen hogere waarden

Locatie	Bestemming	Zoneplichtige bron	L_{den} [1]	L_{etm}
			Wegverkeer	Industrie
			[dB]	[dB(A)]
Langeweg	Wonen	Langeweg	**50**	-
		Maasvlakte-Europoort	-	**59**

1) Deze waarden zijn inclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

7.1.5 Ontheffingsbeleid Rotterdam

Weg- en railverkeerlawaai

De grenswaarden voor geluidluwe gevels vanwege weg en railverkeerslawaai worden niet overschreden. Uit de resultaten blijkt dat de locatie als geluidluw kan worden gezien als gevolg van wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai.

Industrie

De locatie beschikt over minimaal 1 geluidluwe zijde, de noordzijde van de locatie. Het realiseren van een geluidluwe gevel voor eenzijdig georiënteerde woningen op de locatie vraagt aandacht in het ontwerp van de woningen. Woningen op de locatie kunnen voldoen aan het ontheffingsbeleid, afhankelijk van het definitieve ontwerp bijvoorbeeld door het gebruik van een logia of afsluitbare buitenruimte.

7.2 Aanbevelingen

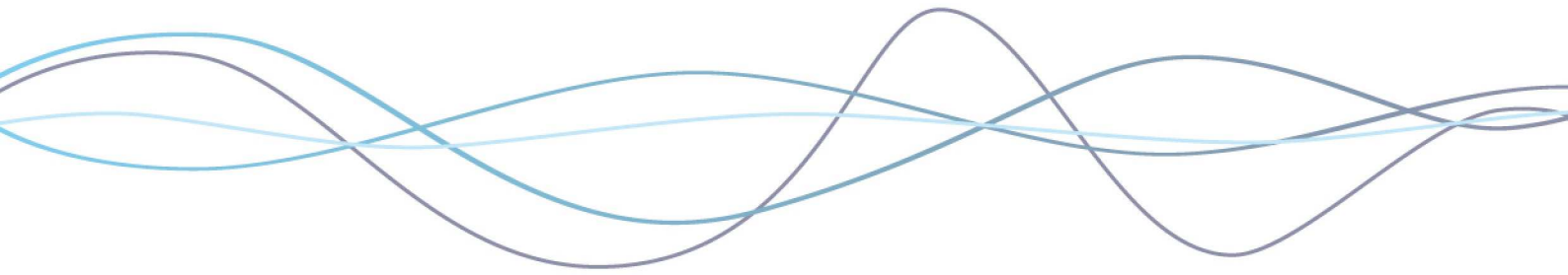
Aanbevolen wordt om in de planregels van het bestemmingsplan Langeweg op te nemen dat

voor de bestemming wonen, elke woning over minimaal één geluidluwe gevel, en indien van toepassing één geluidluwe buitenruimte, moet beschikken.



Bijlage 1:

Wetgeving en beleid



Bijlage 1 Wetgeving en beleid

Conform de Wet geluidhinder (Wgh) dient bij het voorbereiden van de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan een akoestisch onderzoek verricht te worden. Het onderzoek wordt gedaan indien het bestemmingsplan geluidgevoelige bestemmingen, waaronder woningen en scholen, binnen de geluidzone van een weg, spoorweg of industrieterrein mogelijk maakt.
In de Wgh is een aantal zaken vastgelegd ten aanzien van de voorkeurswaarde en de maximaal toelaatbare waarde voor gevels van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen. In deze bijlage wordt het wettelijke kader ten aanzien van wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai beschreven.

1.1 Wet geluidhinder

1.1.1 Akoestische begrippen

In deze paragraaf wordt een omschrijving gegeven van de volgende begrippen:

- Geluidgevoelige bestemmingen
- Dove gevel
- Geluidzone
- Equivalent geluidniveau
- L_{den}-waarde
- L_{etmaal}-waarde
- Voorkeurswaarde
- Binnenwaarde
- Hogere waarde

Geluidgevoelige bestemmingen

Als een bestemming, dat kan een gebouw of een terrein zijn, als geluidgevoelig is aangemerkt, gelden de regels uit de Wet geluidhinder. Geluidgevoelige bestemmingen zijn:
- woningen;
- andere geluidgevoelige gebouwen:
    - onderwijsinstellingen;
    - ziekenhuizen;
    - verpleeghuizen;
    - verzorgingstehuizen;
    - psychiatrische inrichtingen;
    - kinderdagverblijven.
- geluidgevoelige terreinen:
    - woonwagenstandplaatsen;
    - ligplaatsen in water bestemd voor woonschepen.

Dove gevel

Een dove gevel is een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan

een geluidsgevoelige ruimte.

Geluidzone

De geluidzone is het aandachtsgebied waarbinnen akoestisch onderzoek moet plaatsvinden, indien er zich geluidgevoelige gebouwen bevinden. Binnen de geluidzone gelden voor geluidgevoelige gebouwen de normen van de Wgh.

Equivalent geluidniveau

Het equivalent geluidniveau is het energetisch gemiddelde geluidniveau over een periode (tijd). Voor het bepalen van het equivalent geluidniveau gaat de Wgh uit van 3 perioden:

- dagperiode (7.00 uur - 19.00 uur);
- avondperiode (19.00 uur - 23.00 uur);
- nachtperiode (23.00 uur - 7.00 uur).

L_{den}-waarde

De naam staat voor: level – day – evening – night. Dit is een energetisch gemiddeld geluidniveau over alle perioden, waarbij in de avond 5 dB als straftoeslag wordt bijgeteld en in de nacht 10 dB. Deze dosismaat heeft als eenheid de dB. Deze dosismaat wordt gehanteerd voor weg- en railverkeerslawaai .

L_{etmaal}-waarde

De etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau in dB(A) met betrekking tot een industrieterrein is de hoogste van de volgende drie waarden: de waarde van het equivalente geluidniveau over de periode 07.00–19.00 uur (dag), de waarde van het equivalente geluidniveau over de periode 19.00-23.00 (avond) verhoogd met 5 dB(A) of de met 10 dB(A) verhoogde waarde van het equivalente geluidniveau over de periode 23.00–07.00 uur (nacht).

Deze dosismaat wordt voor industrielawaai gehanteerd.

Voorkeurswaarde

De voorkeurswaarde is de geluidbelasting die voor de verschillende geluidgevoelige bestemmingen op basis van de Wgh in ieder geval toelaatbaar wordt geacht en waarvoor dan ook geen geluidreducerende voorzieningen hoeven te worden getroffen.

Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (maximaal toelaatbare waarde)

Dit is de maximale geluidbelasting binnen een geluidzone, die conform de Wgh en onder bepaalde voorwaarden, op de gevel van geluidgevoelige gebouwen alsmede aan de grens van geluidgevoelige terreinen, na verlening van een ontheffing toelaatbaar is.

Binnenwaarde

De geluidbelasting in de leefruimte van bijvoorbeeld een woning ten gevolge van de geluidbelasting afkomstig van geluidbronnen van buiten de woning.

Hogere waarde

Als de voorkeurswaarde wordt overschreden en kleiner of gelijk is aan de te hoogste toelaatbare geluidbelasting, kan een hogere waarde worden verleend. De hogere waarden worden verleend door het college van Burgemeester & Wethouders (B & W) op basis van het gemeentelijke ontheffingenbeleid Wgh. Hierin is een aantal voorwaarden opgenomen om een hogere waarde toe te staan.

1.1.2 Wegverkeerslawaai

Geluidzone

Op basis van de Wgh hebben alle wegen en sporen een geluidzone. Woonerven en 30 km/uur gebieden hebben echter geen geluidzone.De zonebreedte langs een weg of spoorweg is afhankelijk van de ligging van de weg of de spoorweg in stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken. De zonebreedte van wegen en sporen is in tabel 1.1 weergegeven.

Tabel 1.1: Breedte van geluidzones in binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied

Aantal rijstroken of sporen	Binnenstedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2	200m	250m
3 of 4	350m	400m
5 of meer	350m	600m*

** deze geluidzone geldt alleen voor wegen en niet voor sporen.*

Grenswaarden

In tabel 1.2 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeer volgens de Wgh.

Tabel 1.2: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een weg

Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde [dB]	Max. hogere waarde vanwege een buitenstedelijke weg [dB]	Max. hogere waarde vanwege een stedelijke weg [dB]
Woning (nieuwbouw)	48	53/58[1)]	63
Woning (vervangende nieuwbouw)	48	58/63[2)]	68[3)]
Ander geluidgevoelig gebouw	48	53	63
Geluidgevoelig terreinen	48	53	53

1) de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor een agrarische bedrijfswoning is in een buitenstedelijk gebied 58 dB, Wgh artikel 83 lid 4.

2) in geval van vervanging van bestaande geluidgevoelige gebouwen door woningen is de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor de woningen gelegen buiten de bebouwde kom 58 dB en binnen de bebouwde kom 63 dB, Wgh, artikel 83 lid 6 en lid 7

3) in geval van vervanging van bestaande geluidgevoelige gebouwen door woningen, Wgh, artikel 83 lid 5

Conform artikel 83 van de Wgh gelden de volgende voorwaarden voor het toepassen van 'vervangende nieuwbouw':

- de vervanging mag niet leiden tot een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur;
- de vervanging mag niet leiden tot een wezenlijke toename van het aantal geluidgehinderden bij toetsing op bouwplanniveau voor ten hoogste 100 woningen.

In tabel 1.3 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting voor woningen vanwege een nieuwe (nog te projecteren) weg volgens de Wgh.

Tabel 1.3: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij woningen binnen de geluidzone van een nieuwe weg

Status van de woning	**Voorkeurswaarde** [dB]	**Max. hogere waarde vanwege een buitenstedelijke weg** [dB]	**Max. hogere waarde vanwege een stedelijke weg** [dB]
Woning aanwezig of in aanbouw	48	58	63
Geprojecteerde woning	48	53	58
Geprojecteerde agrarische bedrijfswoning	48	58	58

In tabel 1.4 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een nieuwe (nog te projecteren) weg volgens het Besluit geluidhinder.

Tabel 1.4: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij andere geluidgevoelige bestemmingen vanwege een nieuwe weg

Geluidgevoelig gebouw/bestemming		**Voorkeurswaarde** [dB]	**Max. hogere waarde vanwege een buitenstedelijke weg** [dB]	**Max. hogere waarde vanwege een stedelijke weg** [dB]
Ander geluidgevoelig gebouw	*Aanwezig of in aanbouw*	*48*	*58*	*63*
	nieuw	*48*	*53*	*63*
Geluidgevoelig terrein		*48*	*53*	*53*

Artikel 110g Wgh

Ter anticipatie op het steeds stiller worden van motorvoertuigen mag alvorens te toetsen aan de geldende grenswaarden een aftrek worden toegepast op de berekende geluidbelasting.

1) Deze aftrek bedraagt tot 1 juli 2018:
   a. 3 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur en de geluidbelasting vanwege de weg zonder aftrek 56 dB is;
   b. 4 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur en de geluidbelasting vanwege de weg zonder aftrek 57 dB is;

   c. 2 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur en de geluidbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
   d. 5 dB voor de overige wegen;

2) Deze aftrek bedraagt vanaf 1 juli 2018:
   a 2 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur;
   b 5 dB voor overige wegen.

Overigens mag de aftrek niet worden toegepast voor het bepalen van de in het Bouwbesluit omschreven vereiste geluidwering.

Indien een spoorweg onderdeel is van een weg wordt de bovengenoemde aftrek toegepast op de gecumuleerde geluidbelasting vanwege die weg en spoorweg.

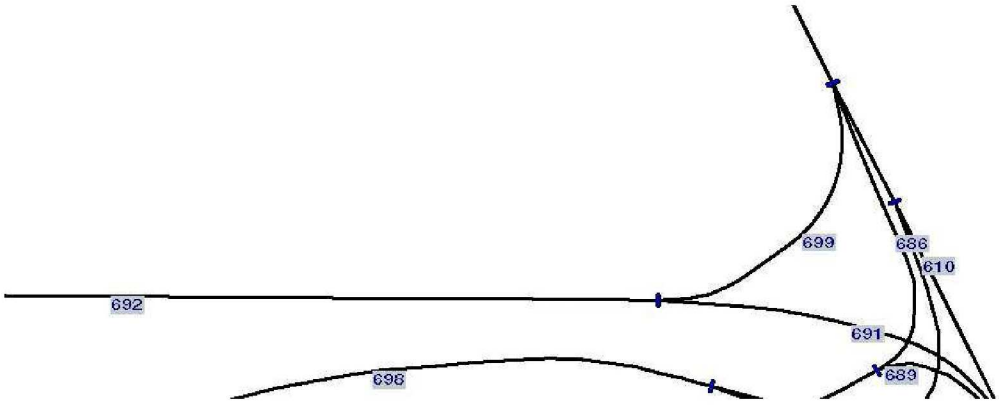
1.1.3 Railverkeerslawaai

Geluidzone

Spoortrajecten waarlangs een geluidzone geldt zijn in twee categorieën verdeeld, namelijk lokale/regionale spoortrajecten en landelijke spoortrajecten

Geluidzone van locale/regionale spoortrajecten

Conform de Wet geluidhinder (artikel 106) geldt langs bepaalde spoortrajecten een geluidzone. Deze spoortrajecten zijn met hun zonebreedte vastgesteld in de Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder. Globaal betekent dit voor Rotterdam dat langs de metrolijnen en de RandstadRail een geluidzone geldt van 100 meter breed. Waar de spoorlijn ondertunneld is bedraagt de zonebreedte 25 meter. Tevens geldt voor 3 spoortrajecten van de Havenspoorlijn, t.w. trajecten 691, 692 en 699 een geluidzone 100 meter. Deze spoortrajecten zijn onderstaand weergegeven.



Geluidzone van landelijke spoortrajecten

Voor (landelijke) spoortrajecten waarvoor conform de Wet milieubeheer geluidproductieplafonds (GPP's) zijn vastgesteld, is de zonebreedte afhankelijk van de hoogte van het GPP op het betrokken referentiepunt langs die spoorweg (artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder). In de onderstaande tabel is de breedte van de geluidzone weergegeven.

Tabel 1.5: zonebreedte spoorweg op geluidproductieplafondkaart

Hoogte geluidproductieplafond (GPP) [dB]	Breedte van de geluidzone [m]
< 56 dB	100
56 dB ≤ GPP < 61 dB	200
61 dB ≤ GPP < 66 dB	300
66 dB ≤ GPP < 71 dB	600
71 dB ≤ GPP < 74 dB	900
≥ 74 dB	1200

Bij het bepalen van de zonebreedte wordt opgemerkt dat:
Indien zich langs een spoorweg een zone bevindt met verschillende breedten, geldt voor de aansluiting van de verschillende zonedelen dat het breedste zonedeel verlengd dient te worden over een afstand van 1/3 van de breedte van het betreffende zonedeel. Dit deel overlapt het aangrenzende smallere zonedeel (art. 1.4a, 1 Bg).
Indien bij een deel van een spoorweg een afschermende voorziening staat, die is opgenomen in het register (art. 11.25 Wm), is de breedte van de zone langs het deel en aan de kant van de spoorweg waar de voorziening staat gelijk aan de breedte van het breedste zonedeel direct naast de uiteinden van de afschermende voorziening (art. 1.4a, 4 Bg).

Grenswaarden
In tabel 1.6 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeer volgens de Wgh.

Tabel 1.6: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een spoorweg

Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde [dB]	Max. hogere waarde vanwege een spoorweg [dB]
Woning (nieuwbouw)	55	68
Ander geluidgevoelig gebouw	53	68
Geluidgevoelig terrein	55	63

1.1.4 Industrielawaai

Geluidzone
Op grond van de Wgh moet rond alle industrieterreinen waarop minimaal één zogenaamde 'grote lawaaimaker' zich kan vestigen, een geluidzone zijn vastgesteld. Buiten deze geluidzone mag de geluidbelasting vanwege het betreffende industrieterrein de waarde van 50 dB(A) niet te boven gaan. Wanneer geluidgevoelige gebouwen binnen de geluidzone van een industrieterrein vallen, moeten deze gebouwen akoestisch worden onderzocht en aan de normen van de Wgh voldoen.

Grenswaarden
In tabel 1.7 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige gebouwen ten gevolge van industrielawaai volgens de Wgh.

Tabel 1.7: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een industrieterrein

Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde [dB(A)]	Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting [dB(A)]
Woning	50	55
Woning	50	60[1)]
Woning (vervangende nieuwbouw)	50	65[2)]
Andere geluidgevoelige gebouwen bestaande uit onderwijsgebouwen, ziekenhuizen of verpleeghuizen	50	60
Andere geluidgevoelige gebouwen bestaande uit verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen of kinderdagverblijven	50	55
Geluidgevoelige terreinen	50	55

1) met toepassing van zeehavennorm op grond van artikel 60 van de Wgh
2) in geval van vervangende nieuwbouw op grond van artikel 61 van de Wgh

Conform artikel 61 van de Wgh gelden de volgende voorwaarden voor het toepassen van 'vervangende nieuwbouw':

- de vervanging mag niet leiden tot een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur;
- de vervanging mag niet leiden tot een wezenlijke toename van het aantal geluidgehinderden bij toetsing op bouwplanniveau voor ten hoogste 100 woningen.

1.1.5 Cumulatie geluidbronnen

Wanneer geluidgevoelige locaties zijn gelegen in verschillende geluidzones en de voorkeurswaarde vanwege meer dan één bronsoort wordt overschreden, dient de geluidbelasting te worden gecumuleerd. De rekenmethode voor het cumuleren is beschreven in het "Reken en meetvoorschrift geluid 2012". De als gevolg van artikel 110g Wgh bij wegverkeerslawaai toe te passen aftrek wordt bij deze rekenmethode niet geëffectueerd.

1.1.6 Hogere waarde

Indien de geluidbelasting op de gevel, als gevolg van wegverkeer en/of industrieterreinen, hoger is dan de voorkeurswaarde kan het college van Burgemeester en Wethouders onder in de Wet geluidhinder en het gemeentelijk ontheffingenbeleid gestelde voorwaarden een hogere waarde verlenen.

1.2 Ontheffingsbeleid Wgh Rotterdam

1.2.1 Het ontheffingsbeleid

De Wgh draagt een gemeente op om het vaststellen van een hogere waarde met argumenten te motiveren. Hiertoe heeft de gemeente Rotterdam de nota 'Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder voor bouw- en bestemmingsplannen in de gemeente Rotterdam' vastgesteld. Het bestemmingsplan moet aan dit beleid voldoen.
Het ontheffingsbeleid is alleen van toepassing op nieuwe woningen waarvoor hogere waarden moeten

worden vastgesteld. Dit beleid heeft als doel het voorkomen en/of minimaliseren van het aantal geluidgehinderden in ruimtelijke plannen. Conform dit beleid moeten, afhankelijk van de planfase, mogelijke maatregelen worden onderzocht, en indien mogelijk getroffen, om de geluidbelasting bij de nieuwe woningen te beperken. Het ontheffingsbeleid houdt vast aan de volgende maatregelen in de volgorde:

1) maatregelen aan de bron, en als dit niet (voldoende) kan
2) overdrachtsmaatregelen, en als dit niet (voldoende) kan
3) maatregelen bij de ontvanger.

Eén van de belangrijkste criteria van het gemeentelijke ontheffingsbeleid is het creëren van minimaal één geluidluwe gevel. Dit betekent dat hieraan bij de verdere uitwerking van de ontwikkellocaties aandacht moet worden besteed.

Conform dit beleid wordt een gevel als geluidluw aangemerkt indien de geluidcumulatie van alle zoneplichtige (deel)bronnen binnen één bronsoort een bepaalde waarde niet overschrijdt. In tabel 1.8 is de grenswaarde voor een geluidluwe gevel per bronsoort weergegeven.

Tabel 1.8: Grenswaarde geluidluwe gevel per bronsoort conform het ontheffingsbeleid Rotterdam

Geluidbron	Grenswaarde 'geluidluw'	Toelichting
Wegverkeer	53 dB	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle wegen, na aftrek conform artikel 110g Wgh
Railverkeer	55 dB	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle spoortrajecten
Industrie	50 dB(A)	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle industrieterreinen


Slechts bij uitzondering kan van het ontheffingsbeleid worden afgeweken. In dat geval dient te worden gemotiveerd waarom maatregelen ter beperking van de geluidbelasting en/of realisatie van minimaal één geluidluwe gevel niet of onvoldoende doeltreffend zijn.

1.2.2 30 km/uur wegen

30 km/uur wegen hebben conform de Wet geluidhinder geen geluidzone en vallen derhalve buiten het toetsingskader van de Wet geluidhinder.

Echter, conform het gemeentelijke ontheffingsbeleid alsmede ten behoeve van een Goede Ruimtelijke Onderbouwing (GRO) van een ruimtelijk plan dient de geluidbelasting vanwege deze niet zoneplichtige wegen bij dat plan inzichtelijk te worden gemaakt. Het college van Burgemeester en Wethouders zullen de geluidbelasting afkomstig van de niet-zoneplichtige wegen in overweging nemen bij het vaststellen van een hogere waarde.

Bijlage 2:
Kaart onderzoekslocatie akoestisch onderzoek



Dirk van den Burgweg
Ganzenduin
Ganzenduin
Kerkhofweg
Rondgang
Rondgang
Rondgang
Stationsweg
Stationsweg
Stationsweg
Stationsweg
Stationsweg
Fortweg
Langeweg
Langeweg
Cruquiusweg
Havenweg
Harwichweg
Harwichweg
Hoekse Brink
Hoekse Brink
Prins Hendrikstraat

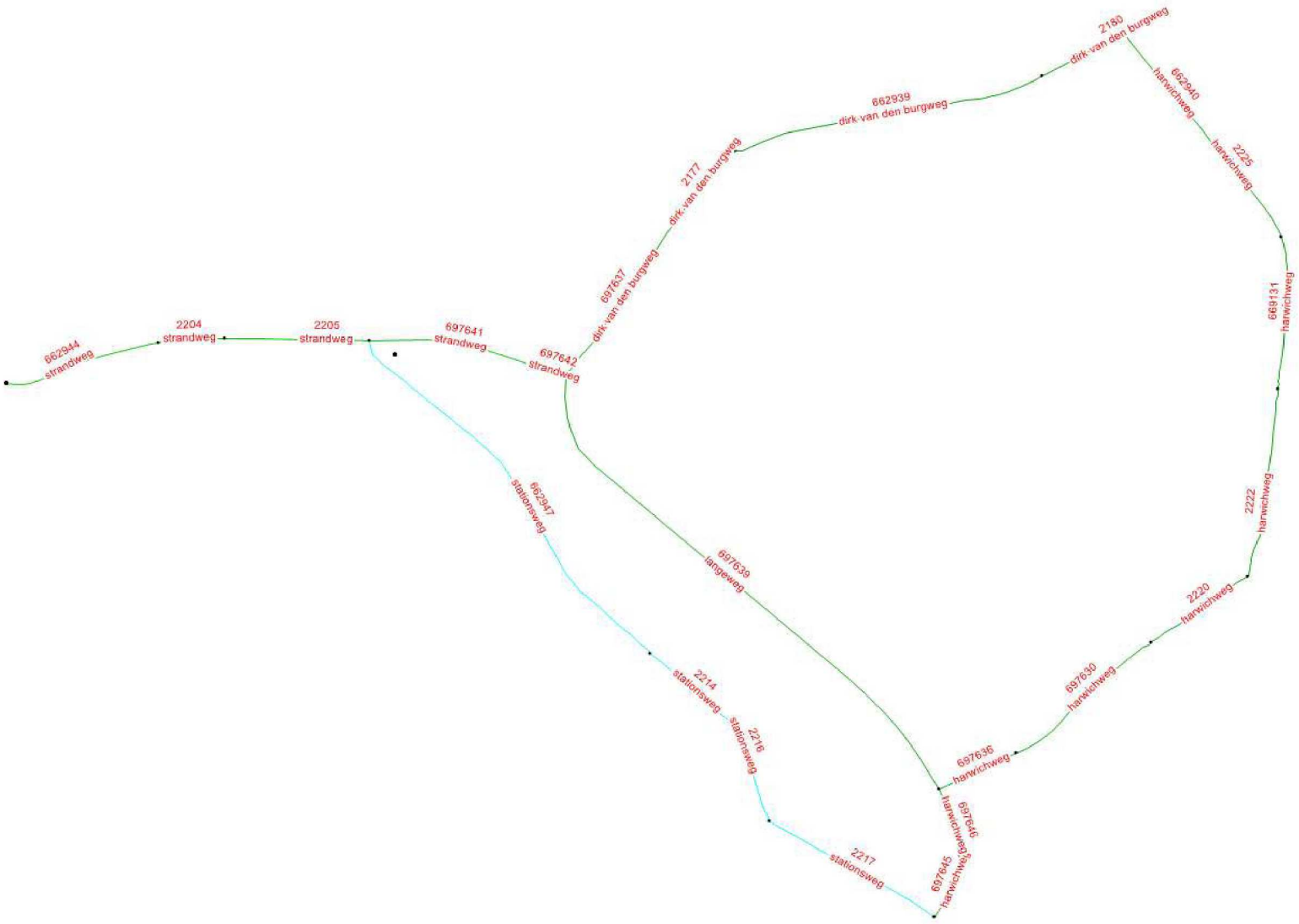
Bijlage 3:

Verkeersgegevens

a: overzicht linknummers wegvakken
b: verkeersintensiteiten wegverkeer :

linknummers

Overzichtskaart van studiegebied met betreffende wegvakken (linknr, straatnaam)



Gegevens wegverkeer

LINKNR	NAAM	BESTRATING	etmaal	SNELW	LV_GDU33	MV_GDU33	ZV_GDU33	LV_GAU33	MV_GAU33	ZV_GAU33	LV_GNU33	MV_GNU33	ZV_GNU33
2177	Dirk van den Burgweg	ASF - AC surf (DAB)	1648	50.0	107	2	0	55	0	0	15	0	0
2180	Dirk van den Burgweg	ASF - AC surf (DAB)	1648	50.0	107	2	0	55	0	0	15	0	0
2204	Strandweg	ASF - AC surf (DAB)	800	50.0	54	2	0	24	0	0	4	0	0
2205	Strandweg	ASF - AC surf (DAB)	1188	50.0	80	2	0	37	0	0	7	0	0
2214	Stationsweg	BSS (RS) - Keiformaat	800	30.0	54	2	0	24	0	0	4	0	0
2216	Stationsweg	BSS (RS) - Keiformaat	800	30.0	54	2	0	24	0	0	4	0	0
2217	Stationsweg	BSS - Keiformaat	800	30.0	54	2	0	24	0	0	4	0	0
2220	Harwichweg	ASF - AC surf (DAB)	2280	50.0	133	12	5	69	4	1	19	3	1
2222	Harwichweg	ASF - AC surf (DAB)	3280	50.0	198	13	5	103	4	1	28	3	1
2225	Harwichweg	ASF - AC surf (DAB)	4528	50.0	278	14	6	144	4	2	40	3	1
662939	Dirk van den Burgweg	ASF - AC surf (DAB)	1648	50.0	107	2	0	55	0	0	15	0	0
662940	Harwichweg	ASF - AC surf (DAB)	5376	50.0	333	15	6	172	4	2	48	3	1
662944	Strandweg	BSS - Keiformaat	800	50.0	54	2	0	24	0	0	4	0	0
662947	Stationsweg	BSS (RS) - Keiformaat	800	30.0	54	2	0	24	0	0	4	0	0
669131	Harwichweg	ASF - AC surf (DAB)	3976	50.0	243	14	5	125	4	1	35	3	1
697630	Harwichweg	ASF - AC surf (DAB)	2400	50.0	141	12	5	73	4	1	20	3	1
697636	Harwichweg	ASF - AC surf (DAB)	1256	50.0	73	8	3	37	2	1	10	1	0
697637	Dirk van den Burgweg	ASF - AC surf (DAB)	1516	50.0	98	2	0	51	0	0	14	0	0
697639	Langeweg	ASF - AC surf (DAB)	792	50.0	50	2	0	26	0	0	8	0	0
697641	Strandweg	ASF - AC surf (DAB)	1580	50.0	107	2	0	50	0	0	9	0	0
697642	Strandweg	ASF - AC surf (DAB)	1580	50.0	107	2	0	50	0	0	9	0	0
697645	Harwichweg	ASF - AC surf (DAB)	1152	50.0	66	8	3	34	2	1	9	1	0
697646	Harwichweg	ASF - AC surf (DAB)	1268	50.0	73	8	3	38	2	1	11	1	0

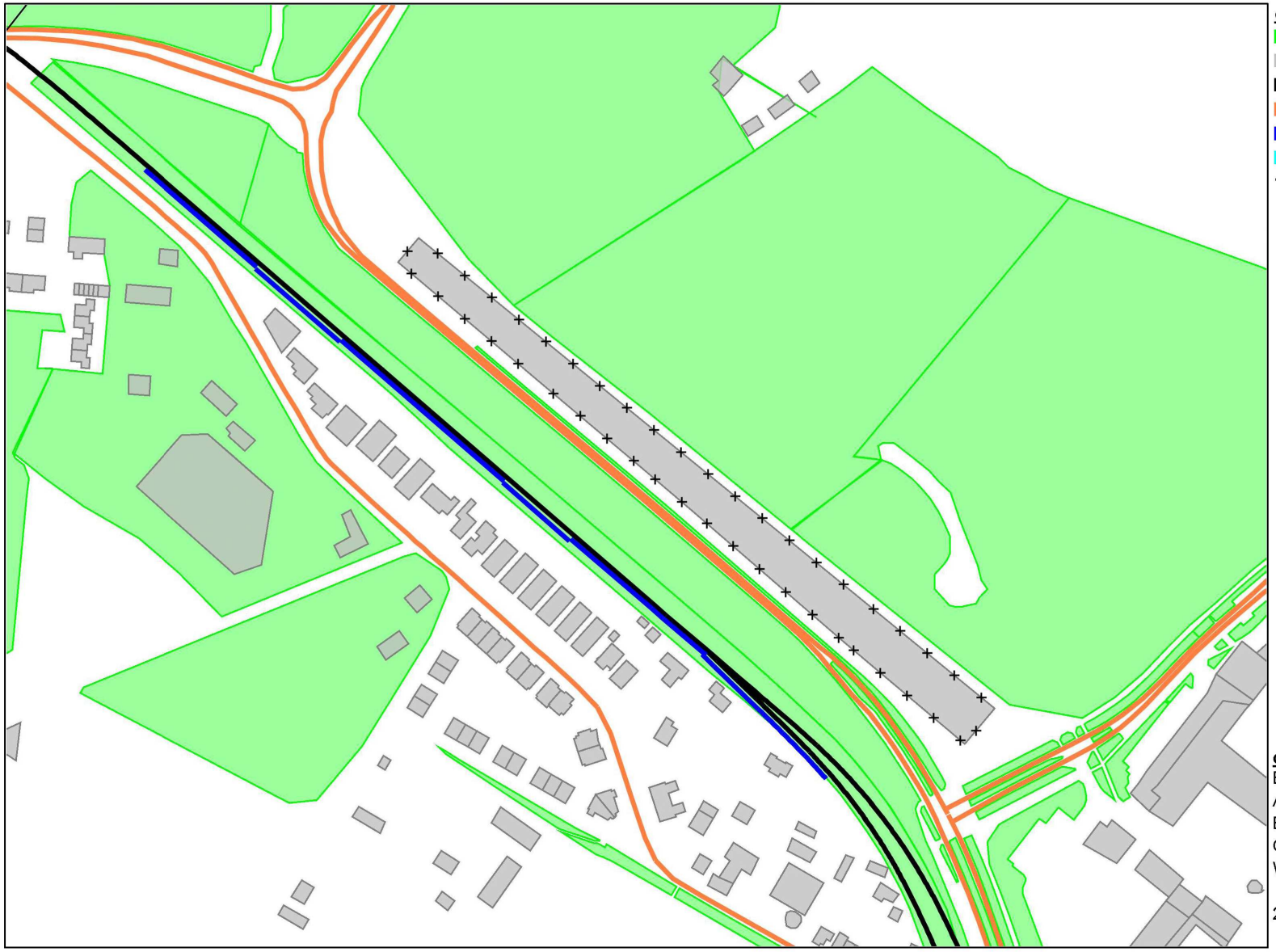
Bijlage 4:
Rekenmodel weg- en railverkeerslawaai

a: overzicht rekenmodel weg- en railverkeerslawaai
b: detail rekenpunten

overzicht rekenmodel wegverkeerslawaai

dBvision

project BP Langeweg
opdrachtgever Gemeente Rotterdam/SO



objecten
- bodemabsorptie
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- scherp scherm
- extrastomp scherm
- \+ waarneempunt gevel

omschrijving
Bijlage 4
Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Langeweg
Overzicht rekenmodel
Weg- en railverkeerslawaai

24-1-2023

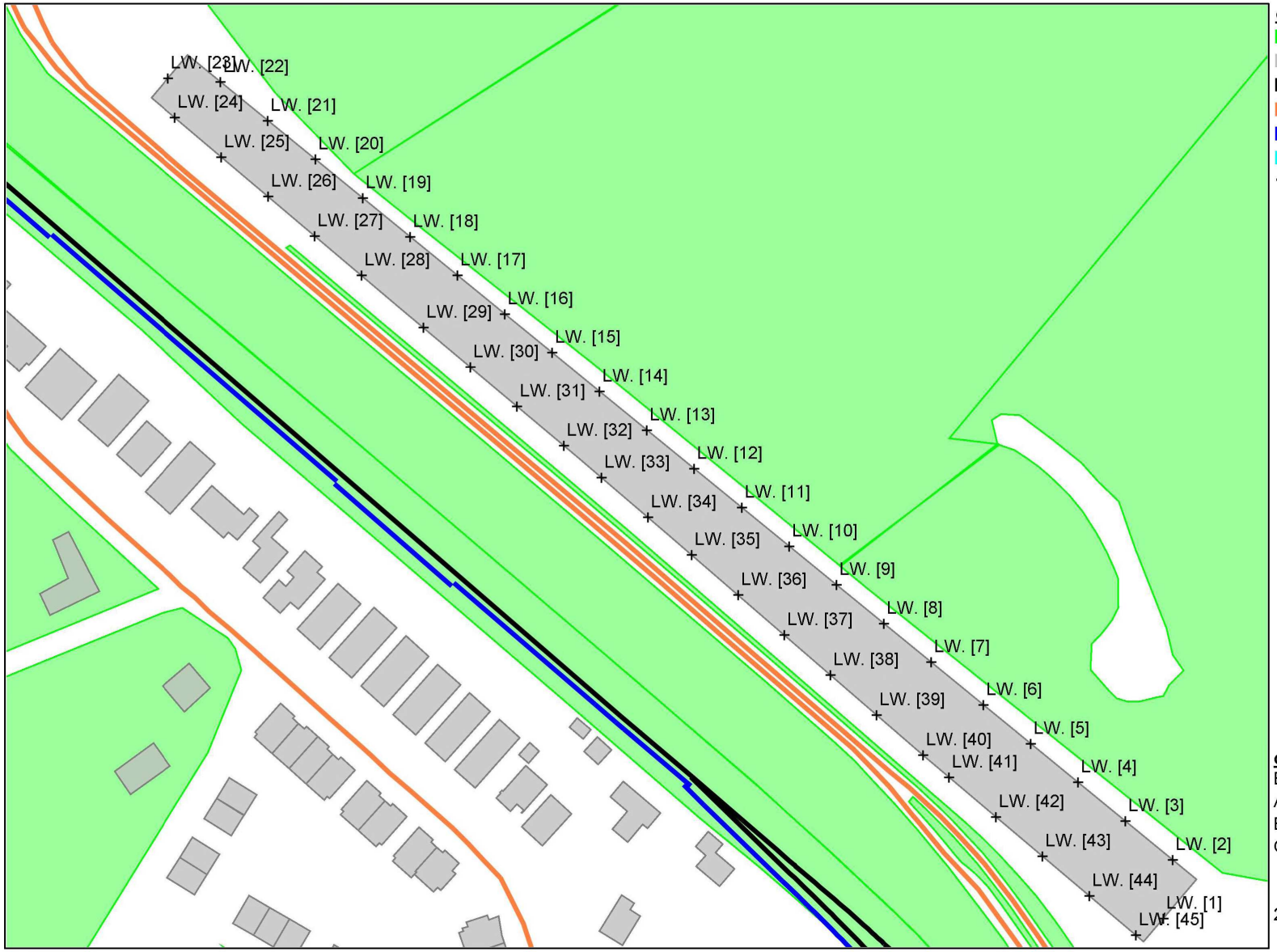
WinHavik 9.1.0(build 3) (c) dirActivity-software -- [etmaal]
BP Langeweg_HvH_WH90_WH91.mdb

0 — 350 schaal: 1 : 3500

detail rekenpunten

dBvision

project BP Langeweg
opdrachtgever Gemeente Rotterdam/SO



objecten
- bodemabsorptie
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- scherp scherm
- extrastomp scherm
- \+ waarneempunt gevel

omschrijving
Bijlage 4
Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Langeweg
Overzicht rekenpunten

24-1-2023

WinHavik 9.1.0(build 3) (c) dirActivity-software -- [etmaal]
BP Langeweg_HvH_WH90_WH91.mdb

0 200 schaal: 1 : 2000

Bijlage 5:
Rekenresultaten wegverkeer

Bijlage 5 - Wegverkeerslawaai Langeweg

			Langeweg					Harwichweg					Cumulatief	Cumulatief
locatie	reken-	reken-	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{den}	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{den}	$L_{VL,CUM}$	$L_{VL,CUM}$
	punt	hoogte					incl. aftrek					incl. aftrek	Conform art 110f	Conform art 110g
							art. 110g					art. 110g	(alleen zoneplichtige wegen en	(alleen zoneplichtige wegen en
													Lden > voorkeurswaarde)	Lden > voorkeurswaarde)
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Langeweg	LW. [1]	1,5	39,89	36,51	31,39	40,73	36,0	51,33	47,62	42,41	51,94	47,0		
Langeweg	LW. [1]	4,5	39,89	36,50	31,38	40,72	36,0	51,83	48,11	42,98	52,47	47,0		
Langeweg	LW. [1]	7,5	39,90	36,50	31,38	40,73	36,0	52,01	48,30	43,22	52,67	48,0		
Langeweg	LW. [1]	10,5	39,79	36,39	31,27	40,62	36,0	52,00	48,29	43,23	52,67	48,0		
Langeweg	LW. [1]	13,5	39,77	36,37	31,25	40,60	36,0	51,99	48,28	43,24	52,67	48,0		
Langeweg	LW. [1]	16,5	39,72	36,32	31,20	40,55	36,0	51,93	48,22	43,20	52,62	48,0		
Langeweg	LW. [1]	19,5	39,59	36,19	31,07	40,42	35,0	51,85	48,14	43,14	52,54	48,0		
Langeweg	LW. [2]	1,5						45,88	42,28	38,03	46,94	42,0		
Langeweg	LW. [2]	4,5						47,03	43,41	39,15	48,08	43,0		
Langeweg	LW. [2]	7,5						47,61	43,99	39,76	48,67	44,0		
Langeweg	LW. [2]	10,5						47,82	44,20	39,97	48,88	44,0		
Langeweg	LW. [2]	13,5						47,95	44,33	40,11	49,01	44,0		
Langeweg	LW. [2]	16,5						47,97	44,35	40,13	49,03	44,0		
Langeweg	LW. [2]	19,5						47,96	44,34	40,13	49,03	44,0		
Langeweg	LW. [3]	1,5						43,82	40,22	35,96	44,88	40,0		
Langeweg	LW. [3]	4,5						44,69	41,08	36,83	45,75	41,0		
Langeweg	LW. [3]	7,5						45,50	41,89	37,65	46,56	42,0		
Langeweg	LW. [3]	10,5						45,80	42,20	37,96	46,87	42,0		
Langeweg	LW. [3]	13,5						46,01	42,40	38,17	47,07	42,0		
Langeweg	LW. [3]	16,5						46,08	42,48	38,26	47,15	42,0		
Langeweg	LW. [3]	19,5						46,10	42,50	38,28	47,17	42,0		
Langeweg	LW. [4]	1,5						42,47	38,89	34,65	43,55	39,0		
Langeweg	LW. [4]	4,5						43,04	39,44	35,22	44,11	39,0		
Langeweg	LW. [4]	7,5						43,80	40,20	35,98	44,87	40,0		
Langeweg	LW. [4]	10,5						44,34	40,74	36,53	45,42	40,0		
Langeweg	LW. [4]	13,5						44,59	40,99	36,79	45,67	41,0		
Langeweg	LW. [4]	16,5						44,77	41,17	36,97	45,85	41,0		
Langeweg	LW. [4]	19,5						44,82	41,22	37,02	45,90	41,0		
Langeweg	LW. [5]	1,5						41,14	37,56	33,28	42,20	37,0		
Langeweg	LW. [5]	4,5						41,53	37,94	33,70	42,60	38,0		
Langeweg	LW. [5]	7,5						42,15	38,55	34,32	43,22	38,0		
Langeweg	LW. [5]	10,5						42,79	39,19	34,95	43,86	39,0		
Langeweg	LW. [5]	13,5						43,15	39,56	35,33	44,23	39,0		
Langeweg	LW. [5]	16,5						43,36	39,77	35,55	44,44	39,0		
Langeweg	LW. [5]	19,5						43,48	39,89	35,67	44,56	40,0		
Langeweg	LW. [6]	1,5						40,04	36,46	32,19	41,11	36,0		
Langeweg	LW. [6]	4,5						40,48	36,88	32,67	41,56	37,0		
Langeweg	LW. [6]	7,5						41,01	37,41	33,21	42,09	37,0		
Langeweg	LW. [6]	10,5						41,55	37,96	33,75	42,63	38,0		
Langeweg	LW. [6]	13,5						42,07	38,48	34,27	43,15	38,0		
Langeweg	LW. [6]	16,5						42,33	38,73	34,53	43,41	38,0		
Langeweg	LW. [6]	19,5						42,52	38,92	34,73	43,61	39,0		
Langeweg	LW. [7]	1,5						39,03	35,45	31,22	40,11	35,0		
Langeweg	LW. [7]	4,5						39,41	35,81	31,63	40,50	35,0		
Langeweg	LW. [7]	7,5						39,89	36,30	32,12	40,99	36,0		
Langeweg	LW. [7]	10,5						40,39	36,79	32,61	41,48	36,0		
Langeweg	LW. [7]	13,5						40,88	37,29	33,10	41,97	37,0		
Langeweg	LW. [7]	16,5						41,28	37,69	33,51	42,38	37,0		
Langeweg	LW. [7]	19,5						41,49	37,90	33,72	42,59	38,0		
Langeweg	LW. [8]	1,5						38,28	34,70	30,47	39,36	34,0		
Langeweg	LW. [8]	4,5						38,54	34,95	30,77	39,64	35,0		
Langeweg	LW. [8]	7,5						38,93	35,34	31,17	40,03	35,0		
Langeweg	LW. [8]	10,5						39,38	35,78	31,61	40,48	35,0		
Langeweg	LW. [8]	13,5						39,84	36,24	32,07	40,94	36,0		
Langeweg	LW. [8]	16,5						40,29	36,69	32,51	41,38	36,0		
Langeweg	LW. [8]	19,5						40,58	36,98	32,81	41,68	37,0		
Langeweg	LW. [9]	1,5						37,29	33,71		38,37	33,0		

Bijlage 5 - Wegverkeerslawaai Langeweg

			Langeweg					Harwichweg					Cumulatief	Cumulatief
locatie	reken-	reken-	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{den}	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{den}	$L_{VL,CUM}$	$L_{VL,CUM}$
	punt	hoogte					incl. aftrek					incl. aftrek	Conform art 110f	Conform art 110g
							art. 110g					art. 110g	(alleen zoneplichtige wegen en	(alleen zoneplichtige wegen en
													Lden > voorkeurswaarde)	Lden > voorkeurswaarde)
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Langeweg	LW. [9]	4,5						37,58	33,99		38,68	34,0		
Langeweg	LW. [9]	7,5						37,93	34,34	30,17	39,03	34,0		
Langeweg	LW. [9]	10,5						38,34	34,75	30,58	39,44	34,0		
Langeweg	LW. [9]	13,5						38,75	35,16	30,98	39,85	35,0		
Langeweg	LW. [9]	16,5						39,17	35,58	31,40	40,27	35,0		
Langeweg	LW. [9]	19,5						39,57	35,98	31,80	40,67	36,0		
Langeweg	LW. [10]	1,5						36,48	32,90		37,57	33,0		
Langeweg	LW. [10]	4,5						36,76	33,17		37,86	33,0		
Langeweg	LW. [10]	7,5						37,05	33,46		38,16	33,0		
Langeweg	LW. [10]	10,5						37,44	33,85		38,55	34,0		
Langeweg	LW. [10]	13,5						37,84	34,25	30,09	38,95	34,0		
Langeweg	LW. [10]	16,5						38,24	34,64	30,48	39,34	34,0		
Langeweg	LW. [10]	19,5						38,63	35,04	30,87	39,73	35,0		
Langeweg	LW. [11]	1,5												
Langeweg	LW. [11]	4,5												
Langeweg	LW. [11]	7,5												
Langeweg	LW. [11]	10,5												
Langeweg	LW. [11]	13,5												
Langeweg	LW. [11]	16,5												
Langeweg	LW. [11]	19,5												
Langeweg	LW. [12]	1,5												
Langeweg	LW. [12]	4,5												
Langeweg	LW. [12]	7,5												
Langeweg	LW. [12]	10,5												
Langeweg	LW. [12]	13,5												
Langeweg	LW. [12]	16,5												
Langeweg	LW. [12]	19,5												
Langeweg	LW. [13]	1,5												
Langeweg	LW. [13]	4,5												
Langeweg	LW. [13]	7,5												
Langeweg	LW. [13]	10,5												
Langeweg	LW. [13]	13,5												
Langeweg	LW. [13]	16,5												
Langeweg	LW. [13]	19,5												
Langeweg	LW. [14]	1,5												
Langeweg	LW. [14]	4,5												
Langeweg	LW. [14]	7,5												
Langeweg	LW. [14]	10,5												
Langeweg	LW. [14]	13,5												
Langeweg	LW. [14]	16,5												
Langeweg	LW. [14]	19,5												
Langeweg	LW. [15]	1,5												
Langeweg	LW. [15]	4,5												
Langeweg	LW. [15]	7,5												
Langeweg	LW. [15]	10,5												
Langeweg	LW. [15]	13,5												
Langeweg	LW. [15]	16,5												
Langeweg	LW. [15]	19,5												
Langeweg	LW. [16]	1,5												
Langeweg	LW. [16]	4,5												
Langeweg	LW. [16]	7,5												
Langeweg	LW. [16]	10,5												
Langeweg	LW. [16]	13,5												
Langeweg	LW. [16]	16,5												
Langeweg	LW. [16]	19,5												
Langeweg	LW. [17]	1,5												
Langeweg	LW. [17]	4,5												

Bijlage 5 - Wegverkeerslawaai Langeweg

			Langeweg					Harwichweg					Cumulatief	Cumulatief
locatie	reken-	reken-	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{den}	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{den}	$L_{VL,CUM}$	$L_{VL,CUM}$
	punt	hoogte					incl. aftrek					incl. aftrek	Conform art 110f	Conform art 110g
							art. 110g					art. 110g	(alleen zoneplichtige wegen en	(alleen zoneplichtige wegen en
													Lden > voorkeurswaarde)	Lden > voorkeurswaarde)
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Langeweg	LW. [17]	7,5												
Langeweg	LW. [17]	10,5												
Langeweg	LW. [17]	13,5												
Langeweg	LW. [17]	16,5												
Langeweg	LW. [17]	19,5												
Langeweg	LW. [18]	1,5												
Langeweg	LW. [18]	4,5												
Langeweg	LW. [18]	7,5												
Langeweg	LW. [18]	10,5												
Langeweg	LW. [18]	13,5												
Langeweg	LW. [18]	16,5												
Langeweg	LW. [18]	19,5												
Langeweg	LW. [19]	1,5												
Langeweg	LW. [19]	4,5												
Langeweg	LW. [19]	7,5												
Langeweg	LW. [19]	10,5												
Langeweg	LW. [19]	13,5				30,31								
Langeweg	LW. [19]	16,5				30,64								
Langeweg	LW. [19]	19,5				30,63								
Langeweg	LW. [20]	1,5				30,61								
Langeweg	LW. [20]	4,5												
Langeweg	LW. [20]	7,5				30,63								
Langeweg	LW. [20]	10,5	30,56			31,38								
Langeweg	LW. [20]	13,5	31,13			31,95								
Langeweg	LW. [20]	16,5	31,13			31,95								
Langeweg	LW. [20]	19,5	31,12			31,94								
Langeweg	LW. [21]	1,5	31,01			31,83								
Langeweg	LW. [21]	4,5	30,73			31,55								
Langeweg	LW. [21]	7,5	31,62			32,44								
Langeweg	LW. [21]	10,5	32,30			33,13								
Langeweg	LW. [21]	13,5	32,39			33,21								
Langeweg	LW. [21]	16,5	32,37			33,19								
Langeweg	LW. [21]	19,5	32,35			33,17								
Langeweg	LW. [22]	1,5	32,66			33,49								
Langeweg	LW. [22]	4,5	32,95			33,78								
Langeweg	LW. [22]	7,5	33,91	30,51		34,74	30,0							
Langeweg	LW. [22]	10,5	34,30	30,89		35,12	30,0							
Langeweg	LW. [22]	13,5	34,18	30,78		35,01	30,0							
Langeweg	LW. [22]	16,5	34,16	30,76		34,99	30,0							
Langeweg	LW. [22]	19,5	34,14	30,73		34,96	30,0							
Langeweg	LW. [23]	1,5	48,38	44,98	39,86	49,21	44,0							
Langeweg	LW. [23]	4,5	48,99	45,59	40,47	49,82	45,0							
Langeweg	LW. [23]	7,5	49,03	45,63	40,51	49,86	45,0							
Langeweg	LW. [23]	10,5	48,93	45,53	40,41	49,76	45,0							
Langeweg	LW. [23]	13,5	48,77	45,37	40,25	49,60	45,0							
Langeweg	LW. [23]	16,5	48,59	45,19	40,07	49,42	44,0							
Langeweg	LW. [23]	19,5	48,37	44,97	39,85	49,20	44,0							
Langeweg	LW. [24]	1,5	54,23	50,83	45,71	55,06	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [24]	4,5	54,30	50,90	45,78	55,13	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [24]	7,5	54,11	50,72	45,60	54,94	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [24]	10,5	53,84	50,45	45,33	54,67	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [24]	13,5	53,54	50,14	45,02	54,37	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [24]	16,5	53,21	49,81	44,69	54,04	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [24]	19,5	52,81	49,41	44,29	53,64	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [25]	1,5	54,23	50,83	45,71	55,06	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [25]	4,5	54,29	50,89	45,77	55,12	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [25]	7,5	54,11	50,71	45,59	54,94	50,0						55,0	50,0

Bijlage 5 - Wegverkeerslawaai Langeweg

			Langeweg					Harwichweg					Cumulatief	Cumulatief
locatie	reken-	reken-	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{den}	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{den}	$L_{VL,CUM}$	$L_{VL,CUM}$
	punt	hoogte					incl. aftrek					incl. aftrek	Conform art 110f	Conform art 110g
							art. 110g					art. 110g	(alleen zoneplichtige wegen en	(alleen zoneplichtige wegen en
													Lden > voorkeurswaarde)	Lden > voorkeurswaarde)
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Langeweg	LW. [25]	10,5	53,85	50,45	45,33	54,68	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [25]	13,5	53,55	50,15	45,03	54,38	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [25]	16,5	53,23	49,83	44,71	54,06	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [25]	19,5	52,84	49,44	44,32	53,67	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [26]	1,5	54,23	50,83	45,71	55,06	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [26]	4,5	54,29	50,90	45,78	55,12	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [26]	7,5	54,13	50,73	45,61	54,96	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [26]	10,5	53,87	50,47	45,35	54,70	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [26]	13,5	53,57	50,17	45,05	54,40	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [26]	16,5	53,24	49,85	44,73	54,07	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [26]	19,5	52,86	49,46	44,34	53,69	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [27]	1,5	54,03	50,64	45,52	54,86	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [27]	4,5	54,11	50,72	45,60	54,94	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [27]	7,5	53,96	50,56	45,44	54,79	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [27]	10,5	53,71	50,31	45,19	54,54	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [27]	13,5	53,41	50,02	44,90	54,24	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [27]	16,5	53,09	49,70	44,58	53,92	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [27]	19,5	52,72	49,32	44,20	53,55	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [28]	1,5	53,96	50,58	45,46	54,80	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [28]	4,5	54,05	50,66	45,54	54,88	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [28]	7,5	53,90	50,51	45,39	54,73	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [28]	10,5	53,65	50,26	45,14	54,48	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [28]	13,5	53,36	49,97	44,85	54,19	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [28]	16,5	53,04	49,65	44,53	53,87	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [28]	19,5	52,66	49,27	44,15	53,49	48,0							
Langeweg	LW. [29]	1,5	53,96	50,57	45,45	54,79	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [29]	4,5	54,03	50,64	45,52	54,86	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [29]	7,5	53,88	50,49	45,37	54,71	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [29]	10,5	53,63	50,24	45,12	54,46	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [29]	13,5	53,34	49,95	44,83	54,17	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [29]	16,5	53,03	49,64	44,52	53,86	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [29]	19,5	52,65	49,26	44,14	53,48	48,0							
Langeweg	LW. [30]	1,5	53,96	50,58	45,46	54,80	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [30]	4,5	54,04	50,64	45,52	54,87	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [30]	7,5	53,88	50,49	45,37	54,71	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [30]	10,5	53,63	50,24	45,12	54,46	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [30]	13,5	53,35	49,95	44,83	54,18	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [30]	16,5	53,04	49,65	44,53	53,87	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [30]	19,5	52,65	49,26	44,14	53,48	48,0							
Langeweg	LW. [31]	1,5	53,97	50,58	45,46	54,80	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [31]	4,5	54,02	50,63	45,51	54,85	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [31]	7,5	53,87	50,47	45,35	54,70	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [31]	10,5	53,61	50,22	45,10	54,44	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [31]	13,5	53,32	49,93	44,81	54,15	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [31]	16,5	53,01	49,62	44,50	53,84	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [31]	19,5	52,61	49,22	44,10	53,44	48,0							
Langeweg	LW. [32]	1,5	53,97	50,58	45,46	54,80	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [32]	4,5	54,02	50,63	45,51	54,85	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [32]	7,5	53,86	50,47	45,35	54,69	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [32]	10,5	53,61	50,22	45,10	54,44	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [32]	13,5	53,31	49,92	44,80	54,14	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [32]	16,5	53,00	49,61	44,49	53,83	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [32]	19,5	52,63	49,23	44,11	53,46	48,0							
Langeweg	LW. [33]	1,5	54,02	50,63	45,51	54,85	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [33]	4,5	54,05	50,66	45,54	54,88	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [33]	7,5	53,89	50,50	45,38	54,72	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [33]	10,5	53,64	50,25	45,13	54,47	49,0						54,0	49,0

Bijlage 5 - Wegverkeerslawaai Langeweg

			Langeweg					Harwichweg					Cumulatief	Cumulatief
locatie	reken-	reken-	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{den}	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{den}	$L_{VL,CUM}$	$L_{VL,CUM}$
	punt	hoogte					incl. aftrek					incl. aftrek	Conform art 110f	Conform art 110g
							art. 110g					art. 110g	(alleen zoneplichtige wegen en	(alleen zoneplichtige wegen en
													Lden > voorkeurswaarde)	Lden > voorkeurswaarde)
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Langeweg	LW. [33]	13,5	53,35	49,96	44,84	54,18	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [33]	16,5	53,04	49,65	44,53	53,87	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [33]	19,5	52,66	49,27	44,15	53,49	48,0							
Langeweg	LW. [34]	1,5	54,04	50,65	45,53	54,87	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [34]	4,5	54,06	50,66	45,54	54,89	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [34]	7,5	53,88	50,49	45,37	54,71	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [34]	10,5	53,61	50,22	45,10	54,44	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [34]	13,5	53,31	49,91	44,79	54,14	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [34]	16,5	52,99	49,60	44,48	53,82	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [34]	19,5	52,62	49,22	44,10	53,45	48,0							
Langeweg	LW. [35]	1,5	54,04	50,65	45,53	54,87	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [35]	4,5	54,06	50,67	45,55	54,89	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [35]	7,5	53,89	50,49	45,37	54,72	50,0						55,0	50,0
Langeweg	LW. [35]	10,5	53,61	50,22	45,10	54,44	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [35]	13,5	53,31	49,92	44,80	54,14	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [35]	16,5	53,00	49,60	44,48	53,83	49,0						54,0	49,0
Langeweg	LW. [35]	19,5	52,63	49,24	44,12	53,46	48,0							
Langeweg	LW. [36]	1,5	54,07	50,68	45,56	54,90	50,0	33,22			33,87		55,0	50,0
Langeweg	LW. [36]	4,5	54,08	50,68	45,56	54,91	50,0	33,20			33,86		55,0	50,0
Langeweg	LW. [36]	7,5	53,90	50,51	45,39	54,73	50,0	31,10			31,49		55,0	50,0
Langeweg	LW. [36]	10,5	53,63	50,23	45,11	54,46	49,0	31,61			32,00		54,0	49,0
Langeweg	LW. [36]	13,5	53,32	49,93	44,81	54,15	49,0	31,89			32,28		54,0	49,0
Langeweg	LW. [36]	16,5	53,00	49,61	44,49	53,83	49,0	31,80			32,18		54,0	49,0
Langeweg	LW. [36]	19,5	52,65	49,26	44,14	53,48	48,0	31,99			32,37			
Langeweg	LW. [37]	1,5	54,04	50,65	45,53	54,87	50,0	34,08	30,39		34,73	30,0	55,0	50,0
Langeweg	LW. [37]	4,5	54,04	50,65	45,53	54,87	50,0	34,22	30,53		34,88	30,0	55,0	50,0
Langeweg	LW. [37]	7,5	53,85	50,46	45,34	54,68	50,0	33,24			33,68		55,0	50,0
Langeweg	LW. [37]	10,5	53,57	50,18	45,06	54,40	49,0	33,72			34,16		54,0	49,0
Langeweg	LW. [37]	13,5	53,26	49,87	44,75	54,09	49,0	34,14	30,39		34,58	30,0	54,0	49,0
Langeweg	LW. [37]	16,5	52,94	49,55	44,43	53,77	49,0	33,84	30,07		34,22		54,0	49,0
Langeweg	LW. [37]	19,5	52,59	49,20	44,08	53,42	48,0	33,28			33,66			
Langeweg	LW. [38]	1,5	54,05	50,67	45,55	54,89	50,0	35,72	32,03		36,30	31,0	55,0	50,0
Langeweg	LW. [38]	4,5	54,05	50,65	45,53	54,88	50,0	35,39	31,67		35,89	31,0	55,0	50,0
Langeweg	LW. [38]	7,5	53,85	50,46	45,34	54,68	50,0	35,77	32,04		36,24	31,0	55,0	50,0
Langeweg	LW. [38]	10,5	53,57	50,18	45,06	54,40	49,0	36,27	32,54		36,73	32,0	54,0	49,0
Langeweg	LW. [38]	13,5	53,25	49,86	44,74	54,08	49,0	36,55	32,80		36,97	32,0	54,0	49,0
Langeweg	LW. [38]	16,5	52,92	49,53	44,41	53,75	49,0	36,62	32,86		37,01	32,0	54,0	49,0
Langeweg	LW. [38]	19,5	52,58	49,19	44,07	53,41	48,0	34,23	30,46		34,61	30,0		
Langeweg	LW. [39]	1,5	54,14	50,75	45,63	54,97	50,0	36,66	32,96		37,28	32,0	55,0	50,0
Langeweg	LW. [39]	4,5	54,17	50,78	45,66	55,00	50,0	35,16	31,44		35,73	31,0	55,0	50,0
Langeweg	LW. [39]	7,5	53,98	50,59	45,47	54,81	50,0	35,68	31,95		36,23	31,0	55,0	50,0
Langeweg	LW. [39]	13,5	53,39	50,00	44,88	54,22	49,0	35,90	32,15		36,36	31,0	54,0	49,0
Langeweg	LW. [39]	16,5	53,07	49,67	44,55	53,90	49,0	35,45	31,68		35,83	31,0	54,0	49,0
Langeweg	LW. [39]	19,5	52,74	49,35	44,23	53,57	49,0	35,45	31,68		35,83	31,0	54,0	49,0
Langeweg	LW. [40]	1,5	53,77	50,38	45,26	54,60	50,0	35,92	32,17		36,36	31,0	55,0	50,0
Langeweg	LW. [40]	4,5	53,78	50,39	45,27	54,61	50,0	36,29	32,54		36,74	32,0	55,0	50,0
Langeweg	LW. [40]	7,5	53,61	50,22	45,10	54,44	49,0	36,99	33,24		37,43	32,0	54,0	49,0
Langeweg	LW. [40]	10,5	53,35	49,95	44,83	54,18	49,0	37,40	33,64		37,83	33,0	54,0	49,0
Langeweg	LW. [40]	13,5	53,03	49,64	44,52	53,86	49,0	37,05	33,28		37,43	32,0	54,0	49,0
Langeweg	LW. [40]	16,5	52,72	49,33	44,21	53,55	49,0	37,05	33,28		37,43	32,0	54,0	49,0
Langeweg	LW. [40]	19,5	52,40	49,01	43,89	53,23	48,0	37,04	33,27		37,42	32,0		
Langeweg	LW. [41]	1,5	53,32	49,94	44,82	54,16	49,0	36,71	32,97		37,15	32,0	54,0	49,0
Langeweg	LW. [41]	4,5	53,32	49,93	44,81	54,15	49,0	37,17	33,41		37,59	33,0	54,0	49,0
Langeweg	LW. [41]	7,5	53,15	49,76	44,64	53,98	49,0	37,98	34,22		38,40	33,0	54,0	49,0
Langeweg	LW. [41]	10,5	52,89	49,50	44,38	53,72	49,0	37,93	34,16		38,31	33,0	54,0	49,0
Langeweg	LW. [41]	13,5	52,58	49,19	44,07	53,41	48,0	37,91	34,14		38,29	33,0		
Langeweg	LW. [41]	16,5	52,27	48,88	43,76	53,10	48,0	37,90	34,14		38,29	33,0		

Bijlage 5 - Wegverkeerslawaai Langeweg

			Langeweg					Harwichweg					Cumulatief	Cumulatief
locatie	reken-	reken-	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{den}	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{den}	$L_{VL,CUM}$	$L_{VL,CUM}$
	punt	hoogte					incl. aftrek					incl. aftrek	Conform art 110f	Conform art 110g
							art. 110g					art. 110g	(alleen zoneplichtige wegen en	(alleen zoneplichtige wegen en
													Lden > voorkeurswaarde)	Lden > voorkeurswaarde)
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Langeweg	LW. [41]	19,5	51,96	48,57	43,45	52,79	**48,0**	37,89	34,12		38,27	**33,0**		
Langeweg	LW. [42]	1,5	52,43	49,05	43,93	53,27	**48,0**	38,26	34,50		38,65	**34,0**		
Langeweg	LW. [42]	4,5	52,49	49,10	43,98	53,32	**48,0**	39,07	35,30		39,45	**34,0**		
Langeweg	LW. [42]	7,5	52,37	48,98	43,86	53,20	**48,0**	39,84	36,07	30,32	40,23	**35,0**		
Langeweg	LW. [42]	10,5	52,17	48,78	43,66	53,00	**48,0**	39,82	36,05	30,28	40,20	**35,0**		
Langeweg	LW. [42]	13,5	51,92	48,53	43,41	52,75	**48,0**	39,80	36,03	30,26	40,18	**35,0**		
Langeweg	LW. [42]	16,5	51,65	48,27	43,15	52,49	**47,0**	39,79	36,01	30,24	40,17	**35,0**		
Langeweg	LW. [42]	19,5	51,39	48,00	42,88	52,22	**47,0**	39,77	35,99	30,22	40,15	**35,0**		
Langeweg	LW. [43]	1,5	51,23	47,85	42,73	52,07	**47,0**	41,22	37,47	31,87	41,67	**37,0**		
Langeweg	LW. [43]	4,5	51,33	47,94	42,82	52,16	**47,0**	42,19	38,42	32,76	42,61	**38,0**		
Langeweg	LW. [43]	7,5	51,26	47,88	42,76	52,10	**47,0**	42,41	38,64	32,94	42,82	**38,0**		
Langeweg	LW. [43]	10,5	51,12	47,74	42,62	51,96	**47,0**	42,09	38,32	32,55	42,47	**37,0**		
Langeweg	LW. [43]	13,5	50,93	47,55	42,43	51,77	**47,0**	42,07	38,29	32,52	42,45	**37,0**		
Langeweg	LW. [43]	16,5	50,72	47,33	42,21	51,55	**47,0**	42,04	38,26	32,49	42,42	**37,0**		
Langeweg	LW. [43]	19,5	50,50	47,11	41,99	51,33	**46,0**	42,00	38,22	32,45	42,38	**37,0**		
Langeweg	LW. [44]	1,5	50,10	46,72	41,60	50,94	**46,0**	45,04	41,29	35,88	45,56	**41,0**		
Langeweg	LW. [44]	4,5	50,14	46,76	41,64	50,98	**46,0**	44,82	41,04	35,30	45,21	**40,0**		
Langeweg	LW. [44]	7,5	50,12	46,73	41,61	50,95	**46,0**	44,84	41,07	35,33	45,23	**40,0**		
Langeweg	LW. [44]	10,5	50,01	46,63	41,51	50,85	**46,0**	44,65	40,87	35,11	45,03	**40,0**		
Langeweg	LW. [44]	13,5	49,86	46,47	41,35	50,69	**46,0**	44,60	40,82	35,06	44,98	**40,0**		
Langeweg	LW. [44]	16,5	49,69	46,30	41,18	50,52	**46,0**	44,54	40,76	35,00	44,92	**40,0**		
Langeweg	LW. [44]	19,5	49,51	46,12	41,00	50,34	**45,0**	44,46	40,68	34,92	44,84	**40,0**		
Langeweg	LW. [45]	1,5	48,59	45,21	40,09	49,43	**44,0**	47,91	44,15	38,45	48,32	**43,0**		
Langeweg	LW. [45]	4,5	48,67	45,28	40,16	49,50	**45,0**	48,24	44,47	38,76	48,64	**44,0**		
Langeweg	LW. [45]	7,5	48,67	45,28	40,16	49,50	**45,0**	48,16	44,39	38,66	48,56	**44,0**		
Langeweg	LW. [45]	10,5	48,59	45,20	40,08	49,42	**44,0**	47,95	44,18	38,42	48,33	**43,0**		
Langeweg	LW. [45]	13,5	48,49	45,10	39,98	49,32	**44,0**	47,84	44,07	38,31	48,22	**43,0**		
Langeweg	LW. [45]	16,5	48,37	44,98	39,86	49,20	**44,0**	47,71	43,94	38,18	48,09	**43,0**		
Langeweg	LW. [45]	19,5	48,22	44,83	39,71	49,05	**44,0**	47,55	43,77	38,01	47,93	**43,0**		

0,00 waarden < 30 dB(A) zijn niet weergegeven

Bijlage 6:
Rekenresultaten railverkeer



Bijlage 6 - Railverkeerslawaai Langeweg

			Spoor				
locatie	reken-	reken-	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{DEN}
	punt	hoogte					afgerond
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
Langeweg	LW. [1]	1,5	39,68	36,10	34,27	41,96	**42,0**
Langeweg	LW. [1]	4,5	40,61	37,03	35,20	42,89	**43,0**
Langeweg	LW. [1]	7,5	41,51	37,93	36,10	43,79	**44,0**
Langeweg	LW. [1]	10,5	41,69	38,11	36,28	43,97	**44,0**
Langeweg	LW. [1]	13,5	41,62	38,05	36,21	43,90	**44,0**
Langeweg	LW. [1]	16,5	41,52	37,94	36,11	43,80	**44,0**
Langeweg	LW. [1]	19,5	41,31	37,73	35,90	43,59	**44,0**
Langeweg	LW. [2]	1,5					
Langeweg	LW. [2]	4,5					
Langeweg	LW. [2]	7,5					
Langeweg	LW. [2]	10,5					
Langeweg	LW. [2]	13,5					
Langeweg	LW. [2]	16,5					
Langeweg	LW. [2]	19,5					
Langeweg	LW. [3]	1,5					
Langeweg	LW. [3]	4,5					
Langeweg	LW. [3]	7,5					
Langeweg	LW. [3]	10,5					
Langeweg	LW. [3]	13,5					
Langeweg	LW. [3]	16,5					
Langeweg	LW. [3]	19,5					
Langeweg	LW. [4]	1,5					
Langeweg	LW. [4]	4,5					
Langeweg	LW. [4]	7,5					
Langeweg	LW. [4]	10,5					
Langeweg	LW. [4]	13,5					
Langeweg	LW. [4]	16,5					
Langeweg	LW. [4]	19,5					
Langeweg	LW. [5]	1,5					
Langeweg	LW. [5]	4,5					
Langeweg	LW. [5]	7,5					
Langeweg	LW. [5]	10,5					
Langeweg	LW. [5]	13,5					
Langeweg	LW. [5]	16,5					
Langeweg	LW. [5]	19,5					
Langeweg	LW. [6]	1,5					
Langeweg	LW. [6]	4,5					
Langeweg	LW. [6]	7,5					
Langeweg	LW. [6]	10,5					
Langeweg	LW. [6]	13,5					
Langeweg	LW. [6]	16,5					
Langeweg	LW. [6]	19,5					
Langeweg	LW. [7]	1,5					

Bijlage 6 - Railverkeerslawaai Langeweg

			Spoor				
locatie	reken-	reken-	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{DEN}
	punt	hoogte					afgerond
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
Langeweg	LW. [7]	4,5					
Langeweg	LW. [7]	7,5					
Langeweg	LW. [7]	10,5					
Langeweg	LW. [7]	13,5					
Langeweg	LW. [7]	16,5					
Langeweg	LW. [7]	19,5					
Langeweg	LW. [8]	1,5					
Langeweg	LW. [8]	4,5					
Langeweg	LW. [8]	7,5					
Langeweg	LW. [8]	10,5					
Langeweg	LW. [8]	13,5					
Langeweg	LW. [8]	16,5					
Langeweg	LW. [8]	19,5					
Langeweg	LW. [9]	1,5					
Langeweg	LW. [9]	4,5					
Langeweg	LW. [9]	7,5					
Langeweg	LW. [9]	10,5					
Langeweg	LW. [9]	13,5					
Langeweg	LW. [9]	16,5					
Langeweg	LW. [9]	19,5					
Langeweg	LW. [10]	1,5					
Langeweg	LW. [10]	4,5					
Langeweg	LW. [10]	7,5					
Langeweg	LW. [10]	10,5					
Langeweg	LW. [10]	13,5					
Langeweg	LW. [10]	16,5					
Langeweg	LW. [10]	19,5					
Langeweg	LW. [11]	1,5					
Langeweg	LW. [11]	4,5					
Langeweg	LW. [11]	7,5					
Langeweg	LW. [11]	10,5					
Langeweg	LW. [11]	13,5					
Langeweg	LW. [11]	16,5					
Langeweg	LW. [11]	19,5					
Langeweg	LW. [12]	1,5					
Langeweg	LW. [12]	4,5					
Langeweg	LW. [12]	7,5					
Langeweg	LW. [12]	10,5					
Langeweg	LW. [12]	13,5					
Langeweg	LW. [12]	16,5					
Langeweg	LW. [12]	19,5					
Langeweg	LW. [13]	1,5					
Langeweg	LW. [13]	4,5					

Bijlage 6 - Railverkeerslawaai Langeweg

			Spoor				
locatie	reken-	reken-	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{DEN}
	punt	hoogte					afgerond
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
Langeweg	LW. [13]	7,5					
Langeweg	LW. [13]	10,5					
Langeweg	LW. [13]	13,5					
Langeweg	LW. [13]	16,5					
Langeweg	LW. [13]	19,5					
Langeweg	LW. [14]	1,5					
Langeweg	LW. [14]	4,5					
Langeweg	LW. [14]	7,5					
Langeweg	LW. [14]	10,5					
Langeweg	LW. [14]	13,5					
Langeweg	LW. [14]	16,5					
Langeweg	LW. [14]	19,5					
Langeweg	LW. [15]	1,5					
Langeweg	LW. [15]	4,5					
Langeweg	LW. [15]	7,5					
Langeweg	LW. [15]	10,5					
Langeweg	LW. [15]	13,5					
Langeweg	LW. [15]	16,5					
Langeweg	LW. [15]	19,5					
Langeweg	LW. [16]	1,5					
Langeweg	LW. [16]	4,5					
Langeweg	LW. [16]	7,5					
Langeweg	LW. [16]	10,5					
Langeweg	LW. [16]	13,5					
Langeweg	LW. [16]	16,5					
Langeweg	LW. [16]	19,5					
Langeweg	LW. [17]	1,5					
Langeweg	LW. [17]	4,5					**30,0**
Langeweg	LW. [17]	7,5					**30,0**
Langeweg	LW. [17]	10,5					
Langeweg	LW. [17]	13,5					
Langeweg	LW. [17]	16,5					
Langeweg	LW. [17]	19,5					
Langeweg	LW. [18]	1,5					
Langeweg	LW. [18]	4,5					
Langeweg	LW. [18]	7,5					
Langeweg	LW. [18]	10,5					
Langeweg	LW. [18]	13,5					
Langeweg	LW. [18]	16,5					
Langeweg	LW. [18]	19,5					
Langeweg	LW. [19]	1,5					
Langeweg	LW. [19]	4,5				30,23	**30,0**
Langeweg	LW. [19]	7,5					

Bijlage 6 - Railverkeerslawaai Langeweg

			Spoor				
locatie	reken-	reken-	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{DEN}
	punt	hoogte					afgerond
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
Langeweg	LW. [19]	10,5					
Langeweg	LW. [19]	13,5					
Langeweg	LW. [19]	16,5					
Langeweg	LW. [19]	19,5					
Langeweg	LW. [20]	1,5					
Langeweg	LW. [20]	4,5				31,40	**31,0**
Langeweg	LW. [20]	7,5				31,12	**31,0**
Langeweg	LW. [20]	10,5					
Langeweg	LW. [20]	13,5					
Langeweg	LW. [20]	16,5					
Langeweg	LW. [20]	19,5					
Langeweg	LW. [21]	1,5					
Langeweg	LW. [21]	4,5				31,12	**31,0**
Langeweg	LW. [21]	7,5				30,79	**31,0**
Langeweg	LW. [21]	10,5					
Langeweg	LW. [21]	13,5					
Langeweg	LW. [21]	16,5					
Langeweg	LW. [21]	19,5					
Langeweg	LW. [22]	1,5				30,63	**31,0**
Langeweg	LW. [22]	4,5	30,39			32,67	**33,0**
Langeweg	LW. [22]	7,5				32,04	**32,0**
Langeweg	LW. [22]	10,5					
Langeweg	LW. [22]	13,5					
Langeweg	LW. [22]	16,5					
Langeweg	LW. [22]	19,5					
Langeweg	LW. [23]	1,5	44,32	40,74	38,91	46,60	**47,0**
Langeweg	LW. [23]	4,5	46,34	42,76	40,93	48,62	**49,0**
Langeweg	LW. [23]	7,5	47,35	43,78	41,94	49,63	**50,0**
Langeweg	LW. [23]	10,5	47,43	43,85	42,02	49,71	**50,0**
Langeweg	LW. [23]	13,5	47,43	43,86	42,02	49,71	**50,0**
Langeweg	LW. [23]	16,5	47,43	43,86	42,02	49,71	**50,0**
Langeweg	LW. [23]	19,5	47,42	43,84	42,01	49,70	**50,0**
Langeweg	LW. [24]	1,5	48,68	45,11	43,27	50,96	**51,0**
Langeweg	LW. [24]	4,5	50,63	47,05	45,22	52,91	**53,0**
Langeweg	LW. [24]	7,5	51,10	47,53	45,69	53,38	**53,0**
Langeweg	LW. [24]	10,5	51,16	47,59	45,75	53,44	**53,0**
Langeweg	LW. [24]	13,5	51,17	47,59	45,76	53,45	**53,0**
Langeweg	LW. [24]	16,5	51,15	47,57	45,74	53,43	**53,0**
Langeweg	LW. [24]	19,5	51,12	47,54	45,71	53,40	**53,0**
Langeweg	LW. [25]	1,5	49,12	45,55	43,71	51,40	**51,0**
Langeweg	LW. [25]	4,5	50,86	47,29	45,45	53,14	**53,0**
Langeweg	LW. [25]	7,5	51,20	47,62	45,79	53,48	**53,0**
Langeweg	LW. [25]	10,5	51,26	47,69	45,85	53,54	**54,0**

Bijlage 6 - Railverkeerslawaai Langeweg

			Spoor				
locatie	reken-	reken-	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{DEN}
	punt	hoogte					afgerond
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
Langeweg	LW. [25]	13,5	51,27	47,69	45,86	53,55	**54,0**
Langeweg	LW. [25]	16,5	51,25	47,68	45,84	53,53	**54,0**
Langeweg	LW. [25]	19,5	51,22	47,65	45,81	53,50	**54,0**
Langeweg	LW. [26]	1,5	49,42	45,84	44,01	51,70	**52,0**
Langeweg	LW. [26]	4,5	51,07	47,49	45,66	53,35	**53,0**
Langeweg	LW. [26]	7,5	51,31	47,73	45,90	53,59	**54,0**
Langeweg	LW. [26]	10,5	51,36	47,79	45,95	53,64	**54,0**
Langeweg	LW. [26]	13,5	51,37	47,79	45,96	53,65	**54,0**
Langeweg	LW. [26]	16,5	51,35	47,77	45,94	53,63	**54,0**
Langeweg	LW. [26]	19,5	51,32	47,74	45,91	53,60	**54,0**
Langeweg	LW. [27]	1,5	49,70	46,12	44,29	51,98	**52,0**
Langeweg	LW. [27]	4,5	51,21	47,64	45,80	53,49	**53,0**
Langeweg	LW. [27]	7,5	51,43	47,85	46,02	53,71	**54,0**
Langeweg	LW. [27]	10,5	51,47	47,90	46,06	53,75	**54,0**
Langeweg	LW. [27]	13,5	51,48	47,91	46,07	53,76	**54,0**
Langeweg	LW. [27]	16,5	51,46	47,89	46,05	53,74	**54,0**
Langeweg	LW. [27]	19,5	51,43	47,85	46,02	53,71	**54,0**
Langeweg	LW. [28]	1,5	49,96	46,38	44,55	52,24	**52,0**
Langeweg	LW. [28]	4,5	51,35	47,78	45,94	53,63	**54,0**
Langeweg	LW. [28]	7,5	51,55	47,98	46,14	53,83	**54,0**
Langeweg	LW. [28]	10,5	51,59	48,02	46,18	53,87	**54,0**
Langeweg	LW. [28]	13,5	51,60	48,03	46,19	53,88	**54,0**
Langeweg	LW. [28]	16,5	51,58	48,01	46,17	53,86	**54,0**
Langeweg	LW. [28]	19,5	51,54	47,97	46,13	53,82	**54,0**
Langeweg	LW. [29]	1,5	49,97	46,39	44,56	52,25	**52,0**
Langeweg	LW. [29]	4,5	51,36	47,79	45,95	53,64	**54,0**
Langeweg	LW. [29]	7,5	51,54	47,97	46,13	53,82	**54,0**
Langeweg	LW. [29]	10,5	51,58	48,00	46,17	53,86	**54,0**
Langeweg	LW. [29]	13,5	51,58	48,00	46,17	53,86	**54,0**
Langeweg	LW. [29]	16,5	51,55	47,98	46,14	53,83	**54,0**
Langeweg	LW. [29]	19,5	51,52	47,94	46,11	53,80	**54,0**
Langeweg	LW. [30]	1,5	49,91	46,34	44,50	52,19	**52,0**
Langeweg	LW. [30]	4,5	51,31	47,73	45,90	53,59	**54,0**
Langeweg	LW. [30]	7,5	51,49	47,91	46,08	53,77	**54,0**
Langeweg	LW. [30]	10,5	51,53	47,95	46,12	53,81	**54,0**
Langeweg	LW. [30]	13,5	51,53	47,95	46,12	53,81	**54,0**
Langeweg	LW. [30]	16,5	51,50	47,93	46,09	53,78	**54,0**
Langeweg	LW. [30]	19,5	51,46	47,88	46,05	53,74	**54,0**
Langeweg	LW. [31]	1,5	49,82	46,25	44,41	52,10	**52,0**
Langeweg	LW. [31]	4,5	51,22	47,65	45,81	53,50	**54,0**
Langeweg	LW. [31]	7,5	51,40	47,83	45,99	53,68	**54,0**
Langeweg	LW. [31]	10,5	51,44	47,86	46,03	53,72	**54,0**
Langeweg	LW. [31]	13,5	51,44	47,86	46,03	53,72	**54,0**

Bijlage 6 - Railverkeerslawaai Langeweg

			Spoor				
locatie	reken-	reken-	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{DEN}
	punt	hoogte					afgerond
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
Langeweg	LW. [31]	16,5	51,41	47,84	46,00	53,69	**54,0**
Langeweg	LW. [31]	19,5	51,37	47,80	45,96	53,65	**54,0**
Langeweg	LW. [32]	1,5	49,69	46,12	44,28	51,97	**52,0**
Langeweg	LW. [32]	4,5	51,10	47,52	45,69	53,38	**53,0**
Langeweg	LW. [32]	7,5	51,28	47,71	45,87	53,56	**54,0**
Langeweg	LW. [32]	10,5	51,32	47,75	45,91	53,60	**54,0**
Langeweg	LW. [32]	13,5	51,32	47,74	45,91	53,60	**54,0**
Langeweg	LW. [32]	16,5	51,29	47,71	45,88	53,57	**54,0**
Langeweg	LW. [32]	19,5	51,24	47,67	45,83	53,52	**54,0**
Langeweg	LW. [33]	1,5	49,54	45,97	44,13	51,82	**52,0**
Langeweg	LW. [33]	4,5	50,98	47,41	45,57	53,26	**53,0**
Langeweg	LW. [33]	7,5	51,16	47,59	45,75	53,44	**53,0**
Langeweg	LW. [33]	10,5	51,20	47,63	45,79	53,48	**53,0**
Langeweg	LW. [33]	13,5	51,19	47,62	45,78	53,47	**53,0**
Langeweg	LW. [33]	16,5	51,16	47,59	45,75	53,44	**53,0**
Langeweg	LW. [33]	19,5	51,11	47,54	45,70	53,39	**53,0**
Langeweg	LW. [34]	1,5	49,31	45,74	43,90	51,59	**52,0**
Langeweg	LW. [34]	4,5	50,77	47,20	45,36	53,05	**53,0**
Langeweg	LW. [34]	7,5	50,96	47,39	45,55	53,24	**53,0**
Langeweg	LW. [34]	10,5	51,00	47,43	45,59	53,28	**53,0**
Langeweg	LW. [34]	13,5	50,99	47,42	45,58	53,27	**53,0**
Langeweg	LW. [34]	16,5	50,95	47,38	45,54	53,23	**53,0**
Langeweg	LW. [34]	19,5	50,88	47,31	45,47	53,16	**53,0**
Langeweg	LW. [35]	1,5	49,05	45,48	43,64	51,33	**51,0**
Langeweg	LW. [35]	4,5	50,50	46,93	45,09	52,78	**53,0**
Langeweg	LW. [35]	7,5	50,70	47,12	45,29	52,98	**53,0**
Langeweg	LW. [35]	10,5	50,74	47,17	45,33	53,02	**53,0**
Langeweg	LW. [35]	13,5	50,73	47,15	45,32	53,01	**53,0**
Langeweg	LW. [35]	16,5	50,68	47,11	45,27	52,96	**53,0**
Langeweg	LW. [35]	19,5	50,62	47,04	45,21	52,90	**53,0**
Langeweg	LW. [36]	1,5	48,54	44,97	43,13	50,82	**51,0**
Langeweg	LW. [36]	4,5	49,99	46,42	44,58	52,27	**52,0**
Langeweg	LW. [36]	7,5	50,22	46,64	44,81	52,50	**52,0**
Langeweg	LW. [36]	10,5	50,27	46,70	44,86	52,55	**53,0**
Langeweg	LW. [36]	13,5	50,26	46,68	44,85	52,54	**53,0**
Langeweg	LW. [36]	16,5	50,20	46,62	44,79	52,48	**52,0**
Langeweg	LW. [36]	19,5	50,11	46,54	44,70	52,39	**52,0**
Langeweg	LW. [37]	1,5	48,06	44,48	42,65	50,34	**50,0**
Langeweg	LW. [37]	4,5	49,52	45,95	44,11	51,80	**52,0**
Langeweg	LW. [37]	7,5	49,77	46,19	44,36	52,05	**52,0**
Langeweg	LW. [37]	10,5	49,82	46,25	44,41	52,10	**52,0**
Langeweg	LW. [37]	13,5	49,80	46,23	44,39	52,08	**52,0**
Langeweg	LW. [37]	16,5	49,75	46,18	44,34	52,03	**52,0**

Bijlage 6 - Railverkeerslawaai Langeweg

			Spoor				
locatie	reken-	reken-	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{DEN}
	punt	hoogte					afgerond
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
Langeweg	LW. [37]	19,5	49,69	46,12	44,28	51,97	**52,0**
Langeweg	LW. [38]	1,5	47,69	44,11	42,28	49,97	**50,0**
Langeweg	LW. [38]	4,5	49,16	45,59	43,75	51,44	**51,0**
Langeweg	LW. [38]	7,5	49,42	45,84	44,01	51,70	**52,0**
Langeweg	LW. [38]	10,5	49,47	45,90	44,06	51,75	**52,0**
Langeweg	LW. [38]	13,5	49,45	45,88	44,04	51,73	**52,0**
Langeweg	LW. [38]	16,5	49,40	45,82	43,99	51,68	**52,0**
Langeweg	LW. [38]	19,5	49,36	45,78	43,95	51,64	**52,0**
Langeweg	LW. [39]	1,5	47,34	43,76	41,93	49,62	**50,0**
Langeweg	LW. [39]	4,5	48,85	45,28	43,44	51,13	**51,0**
Langeweg	LW. [39]	7,5	49,10	45,52	43,69	51,38	**51,0**
Langeweg	LW. [39]	10,5	49,14	45,57	43,73	51,42	**51,0**
Langeweg	LW. [39]	13,5	49,09	45,52	43,68	51,37	**51,0**
Langeweg	LW. [39]	16,5	49,07	45,49	43,66	51,35	**51,0**
Langeweg	LW. [39]	19,5	49,03	45,46	43,62	51,31	**51,0**
Langeweg	LW. [40]	1,5	47,24	43,66	41,83	49,52	**50,0**
Langeweg	LW. [40]	4,5	48,77	45,20	43,36	51,05	**51,0**
Langeweg	LW. [40]	7,5	49,01	45,43	43,60	51,29	**51,0**
Langeweg	LW. [40]	10,5	49,03	45,45	43,62	51,31	**51,0**
Langeweg	LW. [40]	13,5	48,98	45,41	43,57	51,26	**51,0**
Langeweg	LW. [40]	16,5	48,97	45,39	43,56	51,25	**51,0**
Langeweg	LW. [40]	19,5	48,93	45,35	43,52	51,21	**51,0**
Langeweg	LW. [41]	1,5	46,87	43,29	41,46	49,15	**49,0**
Langeweg	LW. [41]	4,5	48,44	44,87	43,03	50,72	**51,0**
Langeweg	LW. [41]	7,5	48,70	45,12	43,29	50,98	**51,0**
Langeweg	LW. [41]	10,5	48,70	45,13	43,29	50,98	**51,0**
Langeweg	LW. [41]	13,5	48,66	45,08	43,25	50,94	**51,0**
Langeweg	LW. [41]	16,5	48,63	45,05	43,22	50,91	**51,0**
Langeweg	LW. [41]	19,5	48,60	45,03	43,19	50,88	**51,0**
Langeweg	LW. [42]	1,5	46,27	42,69	40,86	48,55	**49,0**
Langeweg	LW. [42]	4,5	47,88	44,30	42,47	50,16	**50,0**
Langeweg	LW. [42]	7,5	48,17	44,59	42,76	50,45	**50,0**
Langeweg	LW. [42]	10,5	48,13	44,55	42,72	50,41	**50,0**
Langeweg	LW. [42]	13,5	48,13	44,55	42,72	50,41	**50,0**
Langeweg	LW. [42]	16,5	48,09	44,51	42,68	50,37	**50,0**
Langeweg	LW. [42]	19,5	48,05	44,47	42,64	50,33	**50,0**
Langeweg	LW. [43]	1,5	45,73	42,15	40,32	48,01	**48,0**
Langeweg	LW. [43]	4,5	47,32	43,75	41,91	49,60	**50,0**
Langeweg	LW. [43]	7,5	47,68	44,10	42,27	49,96	**50,0**
Langeweg	LW. [43]	10,5	47,68	44,10	42,27	49,96	**50,0**
Langeweg	LW. [43]	13,5	47,67	44,09	42,26	49,95	**50,0**
Langeweg	LW. [43]	16,5	47,63	44,06	42,22	49,91	**50,0**
Langeweg	LW. [43]	19,5	47,58	44,00	42,17	49,86	**50,0**
Langeweg	LW. [44]	1,5	45,54	41,96	40,13	47,82	**48,0**
Langeweg	LW. [44]	4,5	47,01	43,43	41,60	49,29	**49,0**

Bijlage 6 - Railverkeerslawaai Langeweg

			Spoor				
locatie	reken-	reken-	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{DEN}
	punt	hoogte					afgerond
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
Langeweg	LW. [44]	7,5	47,37	43,80	41,96	49,65	**50,0**
Langeweg	LW. [44]	10,5	47,41	43,84	42,00	49,69	**50,0**
Langeweg	LW. [44]	13,5	47,37	43,79	41,96	49,65	**50,0**
Langeweg	LW. [44]	16,5	47,29	43,71	41,88	49,57	**50,0**
Langeweg	LW. [44]	19,5	47,21	43,64	41,80	49,49	**49,0**
Langeweg	LW. [45]	1,5	44,89	41,31	39,48	47,17	**47,0**
Langeweg	LW. [45]	4,5	46,22	42,64	40,81	48,50	**48,0**
Langeweg	LW. [45]	7,5	46,69	43,11	41,28	48,97	**49,0**
Langeweg	LW. [45]	10,5	46,73	43,15	41,32	49,01	**49,0**
Langeweg	LW. [45]	13,5	46,69	43,11	41,28	48,97	**49,0**
Langeweg	LW. [45]	16,5	46,58	43,00	41,17	48,86	**49,0**
Langeweg	LW. [45]	19,5	46,44	42,86	41,03	48,72	**49,0**

waarden < 30 dB(A) zijn niet weergegeven

Bijlage 7:

Industrielawaai

Rekenmodel Maasvlakte-Europoort:



BP HvH-Bad :geluid op 5 m hoog

24 jan 2023, 14:09

dBvision

Rekenresultaten

Bijlage 7 - Industrielawaai

Rekenpunt	Hoogte [m]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Berekende etmaalwaarde* [dB(A)]	Correctiewaarde* [dB(A)]	correctie hogere bouwlaag [dB]	Geluidbelasting ontwikkellocatie* [dB(A)]
LW. [1]	1,5							55,5
	5	46,7	46,7	46,6	56,6	1,1		55,5
	7,5							55,5
	10,5						1	56,5
	13,5						1	56,5
	16,5						1	56,5
	19,5						2	57,5
LW. [2]	1,5							39,1
	5	30,3	30,2	30,2	40,2	1,1		39,1
	7,5							39,1
	10,5						1	40,1
	13,5						1	40,1
	16,5						1	40,1
	19,5						2	41,1
LW. [3]	1,5							38,0
	5	29,2	29,1	29,1	39,1	1,1		38,0
	7,5							38,0
	10,5						1	39,0
	13,5						1	39,0
	16,5						1	39,0
	19,5						2	40,0
LW. [4]	1,5							37,7
	5	28,9	28,9	28,8	38,8	1,1		37,7
	7,5							37,7
	10,5						1	38,7
	13,5						1	38,7
	16,5						1	38,7
	19,5						2	39,7
LW. [5]	1,5							37,6
	5	28,8	28,7	28,7	38,7	1,1		37,6
	7,5							37,6
	10,5						1	38,6
	13,5						1	38,6
	16,5						1	38,6
	19,5						2	39,6
LW. [6]	1,5							37,5
	5	28,7	28,7	28,6	38,6	1,1		37,5
	7,5							37,5
	10,5						1	38,5
	13,5						1	38,5
	16,5						1	38,5
	19,5						2	39,5
LW. [7]	1,5							37,5
	5	28,6	28,6	28,6	38,6	1,1		37,5
	7,5							37,5
	10,5						1	38,5
	13,5						1	38,5
	16,5						1	38,5
	19,5						2	39,5
LW. [8]	1,5							37,4
	5	28,6	28,6	28,5	38,5	1,1		37,4
	7,5							37,4
	10,5						1	38,4
	13,5						1	38,4
	16,5						1	38,4
	19,5						2	39,4
LW. [9]	1,5							37,4
	5	28,5	28,5	28,5	38,5	1,1		37,4
	7,5							37,4
	10,5						1	38,4
	13,5						1	38,4
	16,5						1	38,4

	19,5						2	39,4
LW. [10]	1,5	28,5	28,5	28,5	38,5	1,1		37,4
	5							37,4
	7,5							37,4
	10,5						1	38,4
	13,5						1	38,4
	16,5						1	38,4
	19,5						2	39,4
LW. [11]	1,5	28,5	28,5	28,4	38,4	1,1		37,3
	5							37,3
	7,5							37,3
	10,5						1	38,3
	13,5						1	38,3
	16,5						1	38,3
	19,5						2	39,3
LW. [12]	1,5	28,5	28,5	28,4	38,4	1,1		37,3
	5							37,3
	7,5							37,3
	10,5						1	38,3
	13,5						1	38,3
	16,5						1	38,3
	19,5						2	39,3
LW. [13]	1,5	28,5	28,4	28,4	38,4	1,1		37,3
	5							37,3
	7,5							37,3
	10,5						1	38,3
	13,5						1	38,3
	16,5						1	38,3
	19,5						2	39,3
LW. [14]	1,5	28,4	28,4	28,4	38,4	1,1		37,3
	5							37,3
	7,5							37,3
	10,5						1	38,3
	13,5						1	38,3
	16,5						1	38,3
	19,5						2	39,3
LW. [15]	1,5	28,4	28,4	28,4	38,4	1,1		37,3
	5							37,3
	7,5							37,3
	10,5						1	38,3
	13,5						1	38,3
	16,5						1	38,3
	19,5						2	39,3
LW. [16]	1,5	28,4	28,4	28,3	38,3	1,1		37,2
	5							37,2
	7,5							37,2
	10,5						1	38,2
	13,5						1	38,2
	16,5						1	38,2
	19,5						2	39,2
LW. [17]	1,5	28,4	28,4	28,3	38,3	1,1		37,2
	5							37,2
	7,5							37,2
	10,5						1	38,2
	13,5						1	38,2
	16,5						1	38,2
	19,5						2	39,2
LW. [18]	1,5	28,3	28,3	28,3	38,3	1,1		37,2
	5							37,2
	7,5							37,2
	10,5						1	38,2
	13,5						1	38,2
	16,5						1	38,2
	19,5						2	39,2
	1,5	28,3	28,3	28,3	38,3	1,1		37,2
	5							37,2

LW. [19]	7,5							37,2
	10,5						1	38,2
	13,5						1	38,2
	16,5						1	38,2
	19,5						2	39,2
LW. [20]	1,5							37,2
	5	28,3	28,3	28,3	38,3	1,1		37,2
	7,5							37,2
	10,5						1	38,2
	13,5						1	38,2
	16,5						1	38,2
	19,5						2	39,2
LW. [21]	1,5							37,2
	5	28,4	28,4	28,3	38,3	1,1		37,2
	7,5							37,2
	10,5						1	38,2
	13,5						1	38,2
	16,5						1	38,2
	19,5						2	39,2
LW. [22]	1,5							37,5
	5	28,6	28,6	28,6	38,6	1,1		37,5
	7,5							37,5
	10,5						1	38,5
	13,5						1	38,5
	16,5						1	38,5
	19,5						2	39,5
LW. [23]	1,5							52,8
	5	43,9	43,9	43,9	53,9	1,1		52,8
	7,5							52,8
	10,5						1	53,8
	13,5						1	53,8
	16,5						1	53,8
	19,5						2	54,8
LW. [24]	1,5							57,0
	5	48,1	48,1	48,1	58,1	1,1		57,0
	7,5							57,0
	10,5						1	58,0
	13,5						1	58,0
	16,5						1	58,0
	19,5						2	59,0
LW. [25]	1,5							57,0
	5	48,2	48,2	48,1	58,1	1,1		57,0
	7,5							57,0
	10,5						1	58,0
	13,5						1	58,0
	16,5						1	58,0
	19,5						2	59,0
LW. [26]	1,5							57,0
	5	48,2	48,2	48,1	58,1	1,1		57,0
	7,5							57,0
	10,5						1	58,0
	13,5						1	58,0
	16,5						1	58,0
	19,5						2	59,0
LW. [27]	1,5							57,1
	5	48,2	48,2	48,2	58,2	1,1		57,1
	7,5							57,1
	10,5						1	58,1
	13,5						1	58,1
	16,5						1	58,1
	19,5						2	59,1
LW. [28]	1,5							57,1
	5	48,2	48,2	48,2	58,2	1,1		57,1
	7,5							57,1
	10,5						1	58,1
	13,5						1	58,1

	16,5						1	58,1
	19,5						2	59,1
LW. [29]	1,5	48,3	48,3	48,2	58,2	1,1		57,1
	5							57,1
	7,5							57,1
	10,5						1	58,1
	13,5						1	58,1
	16,5						1	58,1
	19,5						2	59,1
LW. [30]	1,5	48,3	48,3	48,2	58,2	1,1		57,1
	5							57,1
	7,5							57,1
	10,5						1	58,1
	13,5						1	58,1
	16,5						1	58,1
	19,5						2	59,1
LW. [31]	1,5	48,3	48,3	48,3	58,3	1,1		57,2
	5							57,2
	7,5							57,2
	10,5						1	58,2
	13,5						1	58,2
	16,5						1	58,2
	19,5						2	59,2
LW. [32]	1,5	48,3	48,3	48,3	58,3	1,1		57,2
	5							57,2
	7,5							57,2
	10,5						1	58,2
	13,5						1	58,2
	16,5						1	58,2
	19,5						2	59,2
LW. [33]	1,5	48,4	48,4	48,3	58,3	1,1		57,2
	5							57,2
	7,5							57,2
	10,5						1	58,2
	13,5						1	58,2
	16,5						1	58,2
	19,5						2	59,2
LW. [34]	1,5	48,4	48,4	48,3	58,3	1,1		57,2
	5							57,2
	7,5							57,2
	10,5						1	58,2
	13,5						1	58,2
	16,5						1	58,2
	19,5						2	59,2
LW. [35]	1,5	48,4	48,4	48,3	58,3	1,1		57,2
	5							57,2
	7,5							57,2
	10,5						1	58,2
	13,5						1	58,2
	16,5						1	58,2
	19,5						2	59,2
LW. [36]	1,5	48,4	48,4	48,4	58,4	1,1		57,3
	5							57,3
	7,5							57,3
	10,5						1	58,3
	13,5						1	58,3
	16,5						1	58,3
	19,5						2	59,3
LW. [37]	1,5	48,4	48,4	48,4	58,4	1,1		57,3
	5							57,3
	7,5							57,3
	10,5						1	58,3
	13,5						1	58,3
	16,5						1	58,3
	19,5						2	59,3
	1,5							57,3

	5	48,4	48,4	48,4	58,4	1,1		**57,3**
	7,5							**57,3**
LW. [38]	10,5						1	**58,3**
	13,5						1	**58,3**
	16,5						1	**58,3**
	19,5						2	**59,3**
	1,5							**57,3**
	5	48,4	48,4	48,4	58,4	1,1		**57,3**
	7,5							**57,3**
LW. [39]	10,5						1	**58,3**
	13,5						1	**58,3**
	16,5						1	**58,3**
	19,5						2	**59,3**
	1,5							**57,3**
	5	48,5	48,5	48,4	58,4	1,1		**57,3**
	7,5							**57,3**
LW. [40]	10,5						1	**58,3**
	13,5						1	**58,3**
	16,5						1	**58,3**
	19,5						2	**59,3**
	1,5							**57,3**
	5	48,5	48,5	48,4	58,4	1,1		**57,3**
	7,5							**57,3**
LW. [41]	10,5						1	**58,3**
	13,5						1	**58,3**
	16,5						1	**58,3**
	19,5						2	**59,3**
	1,5							**57,3**
	5	48,5	48,5	48,4	58,4	1,1		**57,3**
	7,5							**57,3**
LW. [42]	10,5						1	**58,3**
	13,5						1	**58,3**
	16,5						1	**58,3**
	19,5						2	**59,3**
	1,5							**57,4**
	5	48,5	48,5	48,5	58,5	1,1		**57,4**
	7,5							**57,4**
LW. [43]	10,5						1	**58,4**
	13,5						1	**58,4**
	16,5						1	**58,4**
	19,5						2	**59,4**
	1,5							**57,4**
	5	48,5	48,5	48,5	58,5	1,1		**57,4**
	7,5							**57,4**
LW. [44]	10,5						1	**58,4**
	13,5						1	**58,4**
	16,5						1	**58,4**
	19,5						2	**59,4**
	1,5							**57,4**
	5	48,5	48,5	48,5	58,5	1,1		**57,4**
	7,5							**57,4**
LW. [45]	10,5						1	**58,4**
	13,5						1	**58,4**
	16,5						1	**58,4**
	19,5						2	**59,4**

* Conform "Handleiding bouwplanmodel Maasvlakte-Europoort" d.d. 24 januari 2011, versie ME-11.01

LETM	
	< 30 dB(A)
	31 - 50 dB(A)
	51- 55 dB(A)
	56 - 60 dB(A)
	> 60 dB(A)

Bijlage 8:
Gecumuleerde geluidbelastingen

Cumulatie van weg-, en industrielawaai

Bijlage 8 - cumulatie weg en industrielawaai Langeweg

Rekenpunt	Hoogte	*Lil, cum*	$L_{VL,CUM}$ Conform art 110f (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde)	L_{CUM}
	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
LW. [24]	1,5	57,0	55,0	59,8
	5	57,0	55,0	59,8
	7,5	57,0	55,0	59,8
	10,5	58,0	55,0	60,5
	13,5	58,0	54,0	60,2
	16,5	58,0	54,0	60,2
	19,5	59,0	54,0	61,0
LW. [25]	1,5	57,0	55,0	59,8
	5	57,0	55,0	59,8
	7,5	57,0	55,0	59,8
	10,5	58,0	55,0	60,5
	13,5	58,0	54,0	60,2
	16,5	58,0	54,0	60,2
	19,5	59,0	54,0	61,0
LW. [26]	1,5	57,0	55,0	59,8
	5	57,0	55,0	59,8
	7,5	57,0	55,0	59,8
	10,5	58,0	55,0	60,5
	13,5	58,0	54,0	60,2
	16,5	58,0	54,0	60,2
	19,5	59,0	54,0	61,0
LW. [27]	1,5	57,1	55,0	59,8
	5	57,1	55,0	59,8
	7,5	57,1	55,0	59,8
	10,5	58,1	55,0	60,5
	13,5	58,1	54,0	60,3
	16,5	58,1	54,0	60,3
	19,5	59,1	54,0	61,1
LW. [28]	1,5	57,1	55,0	59,8
	5	57,1	55,0	59,8
	7,5	57,1	55,0	59,8
	10,5	58,1	54,0	60,3
	13,5	58,1	54,0	60,3
	16,5	58,1	54,0	60,3
LW. [29]	1,5	57,1	55,0	59,8
	5	57,1	55,0	59,8
	7,5	57,1	55,0	59,8
	10,5	58,1	54,0	60,3
	13,5	58,1	54,0	60,3
	16,5	58,1	54,0	60,3
LW. [30]	1,5	57,1	55,0	59,8
	5	57,1	55,0	59,8
	7,5	57,1	55,0	59,8
	10,5	58,1	54,0	60,3
	13,5	58,1	54,0	60,3
	16,5	58,1	54,0	60,3
LW. [31]	1,5	57,2	55,0	59,9
	5	57,2	55,0	59,9
	7,5	57,2	55,0	59,9

Bijlage 8 - cumulatie weg en industrielawaai Langeweg

Rekenpunt	Hoogte	*Lil, cum*	$L_{VL,CUM}$ Conform art 110f (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde)	L_{CUM}
	[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
LW. [31]	10,5	58,2	54,0	60,3
	13,5	58,2	54,0	60,3
	16,5	58,2	54,0	60,3
LW. [32]	1,5	57,2	55,0	59,9
	5	57,2	55,0	59,9
	7,5	57,2	55,0	59,9
	10,5	58,2	54,0	60,3
	13,5	58,2	54,0	60,3
	16,5	58,2	54,0	60,3
LW. [33]	1,5	57,2	55,0	59,9
	5	57,2	55,0	59,9
	7,5	57,2	55,0	59,9
	10,5	58,2	54,0	60,3
	13,5	58,2	54,0	60,3
	16,5	58,2	54,0	60,3
LW. [34]	1,5	57,2	55,0	59,9
	5	57,2	55,0	59,9
	7,5	57,2	55,0	59,9
	10,5	58,2	54,0	60,3
	13,5	58,2	54,0	60,3
	16,5	58,2	54,0	60,3
LW. [35]	1,5	57,2	55,0	59,9
	5	57,2	55,0	59,9
	7,5	57,2	55,0	59,9
	10,5	58,2	54,0	60,3
	13,5	58,2	54,0	60,3
	16,5	58,2	54,0	60,3
LW. [36]	1,5	57,3	55,0	60,0
	5	57,3	55,0	60,0
	7,5	57,3	55,0	60,0
	10,5	58,3	54,0	60,4
	13,5	58,3	54,0	60,4
	16,5	58,3	54,0	60,4
LW. [37]	1,5	57,3	55,0	60,0
	5	57,3	55,0	60,0
	7,5	57,3	55,0	60,0
	10,5	58,3	54,0	60,4
	13,5	58,3	54,0	60,4
	16,5	58,3	54,0	60,4
LW. [38]	1,5	57,3	55,0	60,0
	5	57,3	55,0	60,0
	7,5	57,3	55,0	60,0
	10,5	58,3	54,0	60,4
	13,5	58,3	54,0	60,4
	16,5	58,3	54,0	60,4
	1,5	57,3	55,0	60,0
	5	57,3	55,0	60,0
	7,5	57,3	55,0	60,0

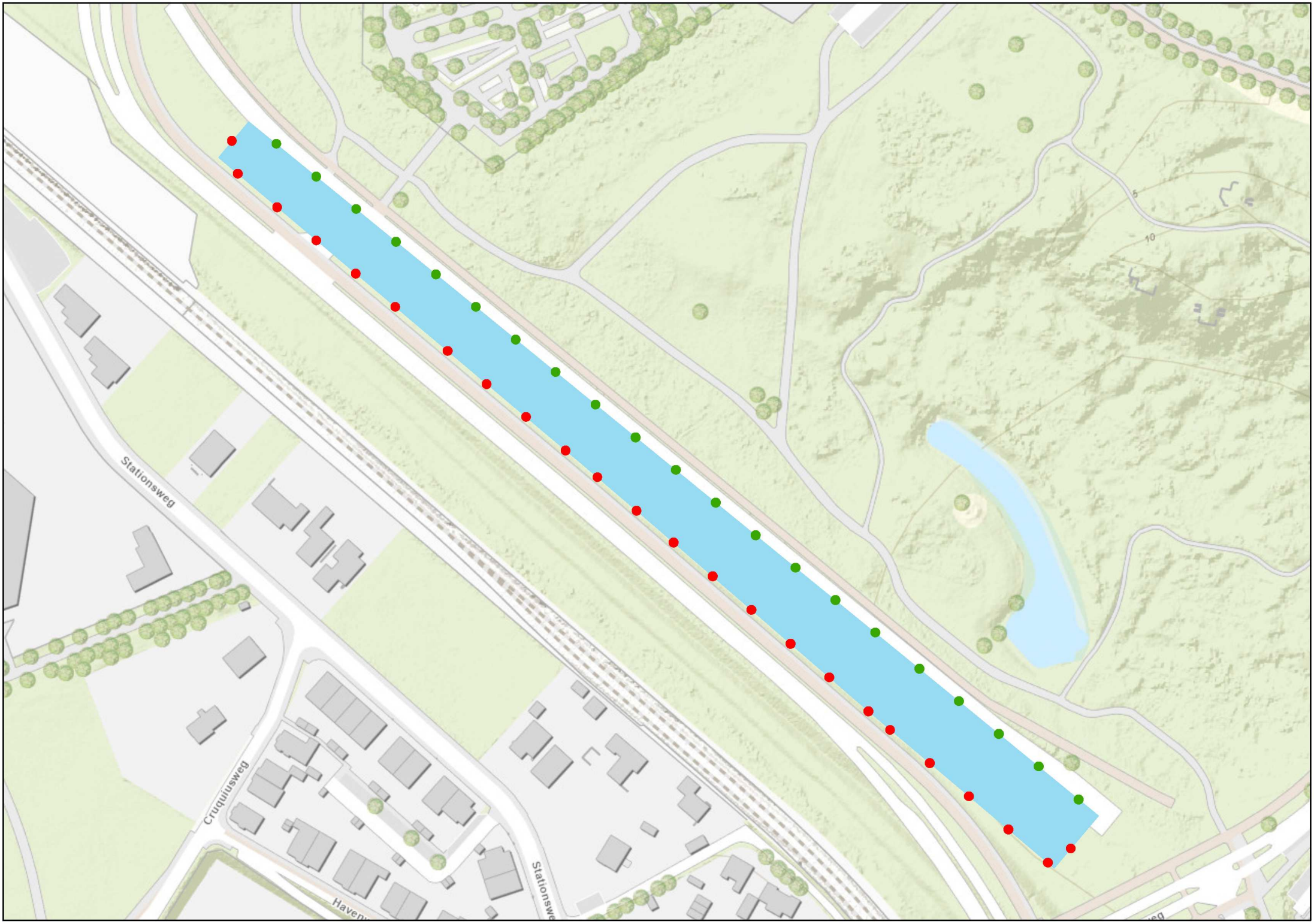
Bijlage 8 - cumulatie weg en industrielawaai Langeweg

Rekenpunt	Hoogte [m]	*Lil, cum* [dB(A)]	$L_{VL,CUM}$ Conform art 110f (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde) [dB]	L_{CUM} [dB]
LW. [39]	10,5	58,3	54,0	60,4
	13,5	58,3	54,0	60,4
	16,5	58,3	54,0	60,4
	19,5	59,3	55,0	61,4
LW. [40]	1,5	57,3	55,0	60,0
	5	57,3	54,0	59,7
	7,5	57,3	54,0	59,7
	10,5	58,3	54,0	60,4
	13,5	58,3	54,0	60,4
	19,5	59,3	54,0	61,2
LW. [41]	1,5	57,3	54,0	59,7
	5	57,3	54,0	59,7
	7,5	57,3	54,0	59,7

Bijlage 9:

Overzicht geluidluwe gevels

industrielawaai
Groene punten zijn geluidluw
Rode punten zijn niet geluidluw


Stationsweg
Cruquiusweg
Stationsweg

Colofon

Korte titel
Bestemmingsplan Langeweg

Opdrachtgever
Gemeente Rotterdam
contactpersoon: Shahrokh Haghighat
kenmerk opdrachtgever:

Opdrachtnemer
dBvision
Groenmarktstraat 39
3521 AV Utrecht
Tel: 030 2970391
E-mail: info@dBvision.nl
Website: www.dBvision.nl

Datum
1 februari 2023

Kenmerk
GEM103-34-102rzuu

Status / versie
Versie 1.0

Onderzoek uitgevoerd door
Rein van Zuuren

Autorisatie

Rein van Zuuren	Jeroen Kamer
Auteur	Referent