

Bestemmingsplan



Westflank Zuid, Stationsgebied 1e
herziening

Vastgesteld, datum nog vast te stellen



Westflank Zuid, Stationsgebied 1e herziening

Inhoudsopgave

Bijlagen toelichting		3
Bijlage 1	Stedenbouwkundig plan en Beeldkwaliteitsplan	5
Bijlage 2	M.e.r aanmeldnotitie	93
Bijlage 3	M.e.r beoordelingsbesluit	121
Bijlage 4	Akoestisch onderzoek geluid op gevels	125
Bijlage 5	Explosieven - bijlage Bodembelasting	201
Bijlage 6	Explosieven - bijlage Inventarisatie	203
Bijlage 7	Explosievenonderzoek	205
Bijlage 8	Externe veiligheid	259
Bijlage 9	Ladderonderbouwing	279
Bijlage 10	Luchtkwaliteit	307
Bijlage 11	Mobiliteitsplan parkeerbalans	347
Bijlage 12	Natuuronderzoek 2021	363
Bijlage 13	Natuuronderzoek actualisatie 2024	387
Bijlage 14	Natuuronderzoek vleermuizen monitoring	431
Bijlage 15	rapportage archeologisch onderzoek	441
Bijlage 16	Archeologische waardenkaart	521
Bijlage 17	Rapport bomeninventarisatie	523
Bijlage 18	Stikstofdepositie Knoopcomplex 2024	543
Bijlage 19	Stikstofdepositieberekening gebruiksfase nieuw verkeersmodel	585
Bijlage 20	Verkeersdoorstroming busbaan Dichterswijk	593
Bijlage 21	Windklimaat	605

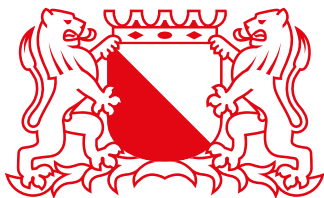
Bijlagen toelichting

Bijlage 1 Stedenbouwkundig plan en Beeldkwaliteitsplan



Knoopcomplex (Fase 2 en 3)

Stedenbouwkundig Plan en Beeldkwaliteitsplan



Gemeente Utrecht

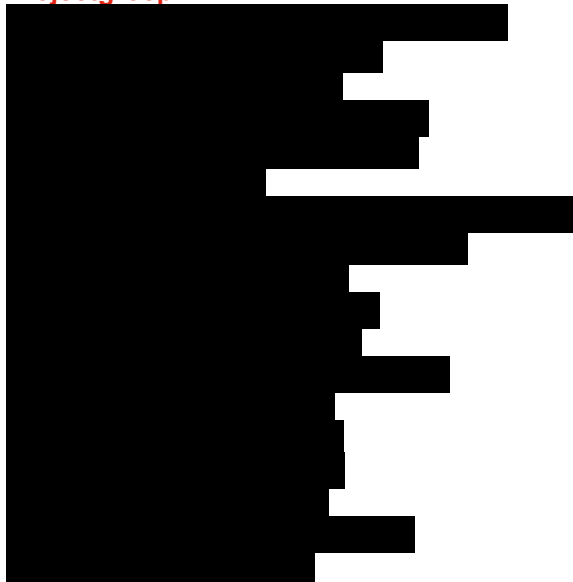
Utrecht.nl

Inhoudsopgave

1. Inleiding	06	6. Onderzoek en haalbaarheid	76
1.1 Inleiding	06	6.1 Geluidhinder	76
1.2 Aanleiding en opgave	06	6.2 Trillingen	77
1.3 Doel	07	6.3 Luchtkwaliteit	77
1.4 Hardheidsclausule	07	6.4 Externe veiligheid	77
2. Plangebied en context	08	6.5 Bedrijven en milieuzonering	77
2.1 Het Stationsgebied en het vergrote centrum	08	6.6 Archeologie	78
2.2 Kaders en beleid	09	6.7 Bodemkwaliteit	78
2.3 Plangebied	12	6.8 Water	79
2.4 Gebiedsanalyse	14	6.9 Flora en fauna	79
3. Ambities	20	7. Uitvoerbaarheid	80
3.1 Gebalanceerd stadssilhouet	21	7.1 Economische uitvoerbaarheid	80
3.2 Uitnodigende programmamix	21	7.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid	80
3.3 Aantrekkelijke groene verblijfsruimtes	22	7.3 Technische uitvoerbaarheid	80
3.4 Sensibele architectuur	22	8. Proces en vervolgtraject	82
3.5 Duurzaam en inclusief	23	8.1 Het samenwerkingsproces	82
4. Stedenbouwkundig Plan	24	8.2 Het participatieproces	82
4.1 Ruimtelijk concept	24	8.3 Besluitvorming	82
4.2 Ruimtelijke randvoorwaarden	26	8.4 Planologisch juridisch proces	82
4.3 Programmatische randvoorwaarden	38	8.5 Planning	83
4.4 Gezond-stedelijke randvoorwaarden	44	Bijlage 1: Mobiliteitsplan	84
5. Beeldkwaliteit	56		
5.1 Ensemble	56		
5.2 Plinten	60		
5.3 Sokkels	63		
5.4 Torens	67		
5.5 Daken en verbindingsniveaus	71		
5.6 Openbare ruimte	73		

Colofon

Projectgroep



Projectmanagement

[Redacted], Projectmanagement
[Redacted], Projectmanagement
[Redacted], Projectmanagement

Opdrachtgever

[Redacted] Gebiedscoördinator Centrum/Stationsgebied

Versiedatum

27 juli 2022

Bestuurlijke besluitvorming

College: Q3 2022

In samenwerking met Rijksvastgoedbedrijf.



Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Leeswijzer

Hoofdstuk	1	Inleiding Aanleiding, opgave en doel.
Hoofdstuk	2	Plangebied en context Plaats in de stad, het vergrote centrum, kaders, plangebied en een ruimtelijke analyse van de omgeving.
Hoofdstuk	3	Ambities Planvisie, hoofdambities plan en bijbehorende referentiebeelden.
Hoofdstuk	4	Stedenbouwkundig Plan Het ruimtelijk concept, randvoorwaarden en ruimtelijke haalbaarheidsonderzoeken.
Hoofdstuk	5	Beeldkwaliteit Beschrijving van de beeldkwaliteit in tekst, schema's en referentiebeelden.
Hoofdstuk	6	Onderzoek en haalbaarheid Technische haalbaarheidsonderzoeken.
Hoofdstuk	7	Uitvoerbaarheid Economische, maatschappelijke en technische uitvoerbaarheid.
Hoofdstuk	8	Proces en vervolgstappen Vervolgproces.
Bijlagen		

1. Inleiding

Afbeeldingen:

Knoop Fase 1,
plangebied en fasering.

1.1. Inleiding

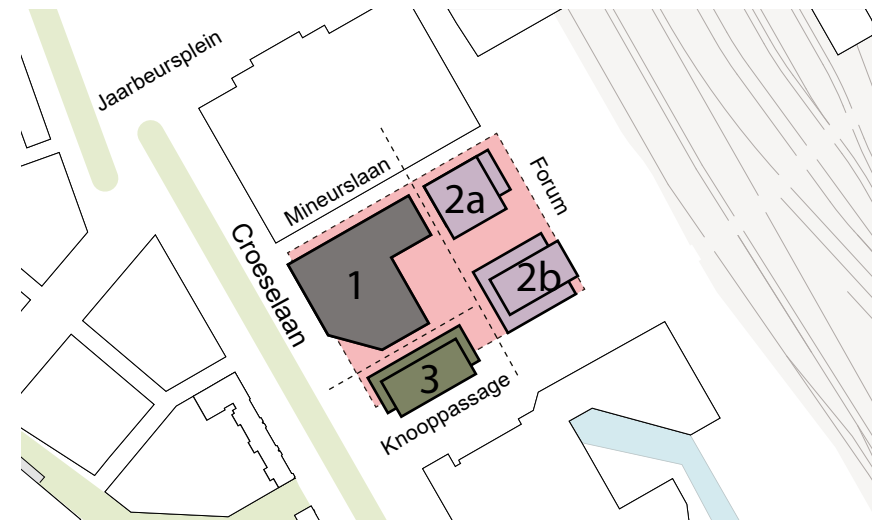
Voor u ligt het Stedenbouwkundig Plan inclusief beeldkwaliteit (SP) voor de ontwikkeling van de locatie Knoop Fase 2 en 3. In het SP staan randvoorwaarden, eisen en uitgangspunten voor de gewenste ontwikkeling. Dit document is een (gedeeltelijke) herijking en actualisatie van het Stedenbouwkundig Plan en Beeldkwaliteit Plan Westflank Zuid (juni 2013). Hiervan zijn de volgende onderdelen inmiddels gerealiseerd: het Forum, de openbare fietsenstalling Knoop en kantoorgebouw Knoop Fase 1. Dit SP gaat in op de kaders voor de ontwikkeling van de gebouwen Knoop Fase 2 en 3 (samen met Fase 1 het Knoopcomplex).

1.2. Aanleiding en opgave

Utrecht bouwt in het Stationsgebied aan de toekomst van de stad: een ontmoetingsplek voor iedereen die wil reizen, winkelen, wonen, werken en ontspannen in de dynamiek van het hart van Nederland. De historische binnenstad en het Stationsgebied worden met elkaar verbonden tot één samenhangend geheel. Aan de westzijde van het station ontstaat een stedelijk gebied dat overgaat in het nieuwe Beurskwartier. Hier wordt straks gebouwd aan een gemengd hoogstedelijk milieu met kunst, cultuur, leisure, entertainment, wonen, onderwijs en werken. Door de ligging, op loopafstand van station Utrecht Centraal, nabij het historische centrum en naast de Jaarbeurs, liggen hier volop kansen voor de ontwikkeling van een levendig stedelijk gebied. Uiteraard geldt ook hier het uitgangspunt van de stad: gezond stedelijk leven voor iedereen.

Aanleiding

In 2014 is door de gemeenteraad het bestemmingsplan voor het Knoopcomplex vastgesteld, waarin de ontwikkeling van vier gebouwen is voorzien: Knoop 1, Knoop 2a, Knoop 2b en Knoop 3. Knoop Fase 1



is gerealiseerd en in 2018 in gebruik genomen door het Rijksvastgoedbedrijf (RVB). Inmiddels zijn de ontwikkelrechten voor Fase 2 overgenomen van de NS door het RVB.

In 2015 stelde de gemeenteraad het visiedocument “A Healthy Urban Boost” vast. Daarmee is het startschot gegeven voor een herbezinning op de stedenbouwkundige principes van het ontwikkelen van de stad. Dit heeft geresulteerd in het uitgangspunt van Gezond Stedelijk Leven voor Iedereen. Zodoende ontstond ook de wens om het SP van het Knoopcomplex te herijken en te actualiseren naar dit uitgangspunt.

Aanvullend kunnen dan ook nieuwe inzichten en voornemens worden geïntegreerd in het SP, zoals effecten t.a.v. windklimaat, het handhaven van het Forum ter hoogte van de Moreelsebrug, verdubbeling fietsenstalling Knoop, optimalisatie van kantoorvolumes (flexibiliteit in rooilijnen en massa-opbouw), het toevoegen van meer groen en vooral ook het toevoegen van stedelijk plintprogramma op ooghoogte.

Opgave

Direct gelegen naast het centraal station in Utrecht, op de locatie van Rijkskantoor de Knoop, wil het RVB drie nieuwe bouwvolumes ontwikkelen die samen met Fase 1 het Knoopcomplex vormen. Een ontwikkeling centraal gelegen in zowel het land als in de stad. Dit Knoopcomplex draagt bij aan een gezonde, inspirerende, duurzame en leefbare werk-, verblijf en woonomgeving en levert een belangrijke bijdrage aan de ambitie van de gemeente Utrecht om het Stationsgebied een grootstedelijk karakter te geven.

Het Knoopcomplex biedt huisvesting aan voornamelijk medewerkers van het Rijk en faciliteert verschillende werkprocessen. Daarnaast introduceert dit complex een nieuwe verblijfsplek in de stad, waar ontmoeten in een gedeelde ruimte centraal staat en welke de

omliggende buurten met het hoger gelegen centraal station verbindt. Tevens biedt het ruimte aan woningen, die bijdragen aan een continue levendigheid van het gebied.

1.3. Doel

In dit SP staan de randvoorwaarden voor bebouwing en openbare ruimte voor de ontwikkeling van Knoop Fase 2 en Fase 3. Het is een actualisatie van het SP uit 2013. De actualisatie betreft aanpassingen aan de rooilijnen en massaopbouw, en in geringe mate van het programma, door het toevoegen van plintprogramma. De overeengekomen metrage voor de te ontwikkelen gebouwen blijft ongewijzigd.

Het doel is het vastleggen van de ruimtelijke randvoorwaarden en de beeldkwaliteit van de bebouwing en de buitenruimten van het Knoopcomplex.

1.4. Hardheidsclausule

Binnen de kaders van dit SP zijn plannen te ontwikkelen. Uiteraard is het mogelijk dat er gedurende het vervolgproces door ontwerpers/ adviseurs plannen ontstaan, die aansluiten bij de kerndoelen en kaders, echter qua beeld en vorm afwijken van de in het SP vastgelegde beeld en vorm.

De mogelijkheid bestaat om in dergelijke gevallen af te wijken van dit Stedenbouwkundig Plan mits daarover overeenstemming bestaat tussen het RVB en de gemeente Utrecht, dan wel door hun rechtmatige vertegenwoordigingen. Over de daartoe te volgen procedures en eventuele te formeren specifieke gremia (zoals een eventueel te formeren kwaliteitsteam) zullen nadere afspraken worden vastgelegd.

2. Plangebied en context

Afbeelding:

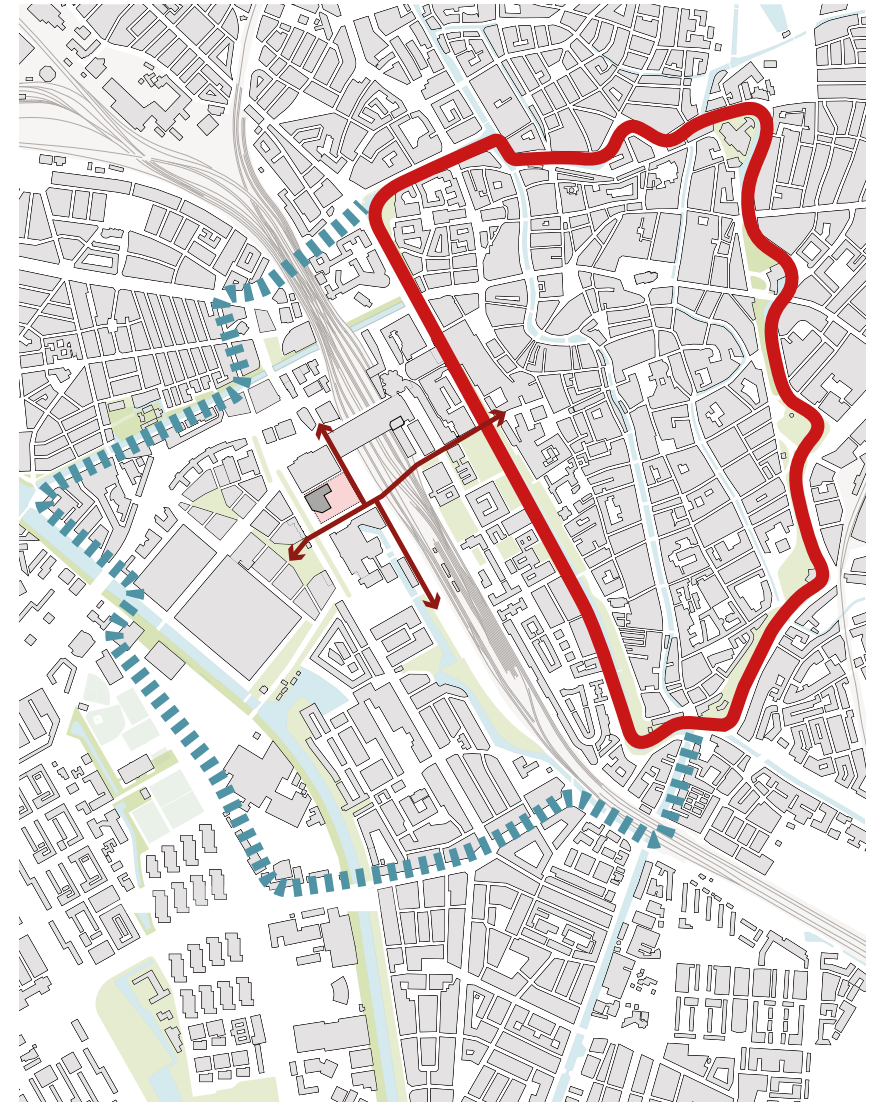
Het vergrote centrum.

2.1 Het Stationsgebied en het vergrote centrum

Het plangebied ligt ten zuidwesten van station Utrecht Centraal. Aan de westzijde van Utrecht Centraal wordt in de komende jaren het vergrote centrum gerealiseerd. De stad groeit en daar wil Utrecht ruimte voor creëren. Niet door een nieuwe stadsuitleg, maar binnen de contouren van de stad.

Utrecht is een aantrekkelijke plek om te zijn. De historische binnenstad wint elke dag aan betekenis, maar barst soms ook bijna uit haar voegen. Daar komt bij dat de stad, met de voltooiing van Utrecht Centraal, ook nog eens de best bereikbare locatie van Nederland is. Daarom is er gekozen voor een hoogstedelijke invulling ten westen van het centraal station, waarmee het centrum wordt vergroot en de historische binnenstad gedeeltelijk wordt ontlast.

Het Knoopcomplex ligt in het hart van het vergrote centrum. Liggend op de kruising van het Forum en de sprong over het over spoor, de Moreelsebrug. De ontwikkeling van het Knoopcomplex kan bijdragen aan een gezonde verstedelijking van het gebied en de stad. Het complex activeert en definieert omliggende openbare ruimtes. Er is niet alleen ruimte voor verplaatsen, maar ook voor verblijven en ontmoeten. Het Knoopcomplex draagt daarmee bij aan een aantrekkelijk en levendig gebied.



Afbeelding:
RSU 2040.

2.2 Kaders en beleid

Ruimtelijke Strategie Utrecht

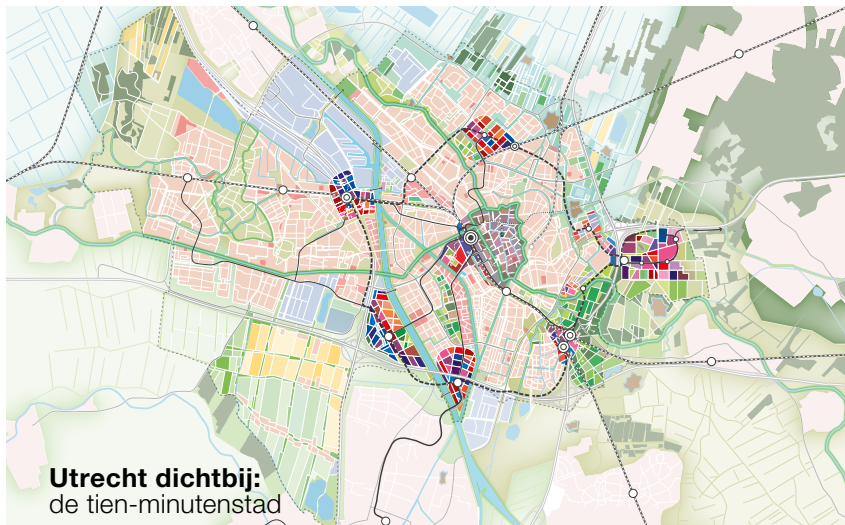
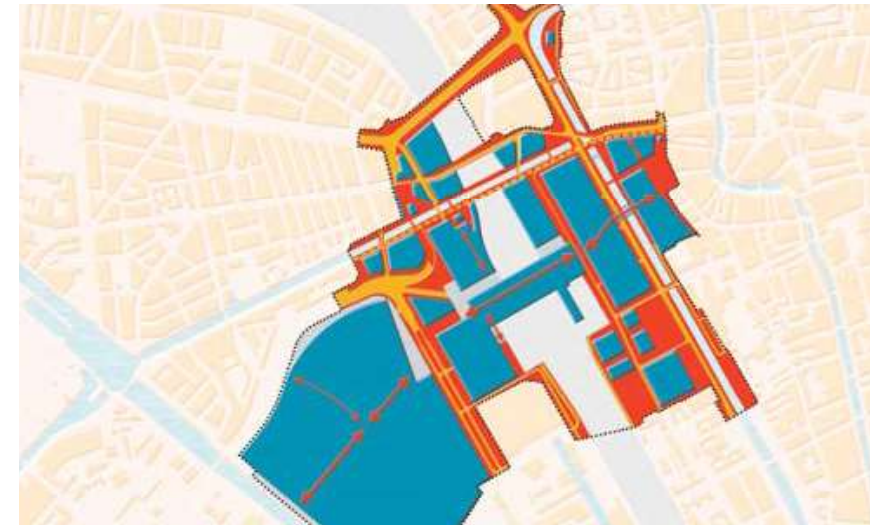
Recent is de Ruimtelijke Strategie Utrecht (RSU 2040) vastgesteld, waarmee wordt ingezet op een forse groei binnen de contouren van de bestaande stad van ongeveer 60.000 woningen voor 2040. De stedelijke ontwikkeling concentreert zich op knooppunten die excellent zijn ontsloten met openbaar vervoer. De beoogde groei vindt plaats op een gezonde en duurzame manier, volgens de zogenoemde “barcode” uit de RSU. Dat wil zeggen: een evenwichtige groei waarbij woningbouw hand in hand gaat met ontwikkeling van werkgelegenheid, voorzieningen, energievoorziening en groen. Voetgangers en fietsers krijgen hierbij prioriteit boven auto's. De recreatieve landschappen rondom de stad worden met groene verbindingen verbonden. “Gezond stedelijke leven voor iedereen” is hierbij de belangrijkste missie.

Afbeelding:
Masterplan
Stationsgebied.

Masterplan Stationsgebied

Op 15 mei 2002 sprak de bevolking van Utrecht zich uit over de toekomst van het Stationsgebied. De Utrechters kozen voor Visie A: Stadshart verruimd. De uitwerking van deze visie vormt het Masterplan Stationsgebied, vastgesteld in 2003. De geactualiseerde versie van het Masterplan is vastgesteld in 2004. Dit document is de basis voor de verdere planvorming.

De locatie van het Knoopcomplex is gelegen in het Masterplan. Het kantoorprogramma sluit aan bij de ambitie uit het Masterplan om ten westen van station Utrecht Centraal ruimte te creëren voor extra kantoorvloeroppervlak.



Afbeelding:
Schalenkaart
Stationsgebied.

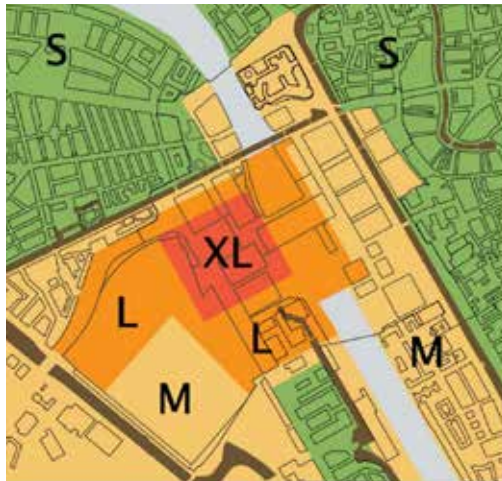
Structuurplan Stationsgebied

Op 14 december 2006 is vervolgens het Structuurplan Stationsgebied Utrecht vastgesteld. Dit document is de juridisch-planologische vertaling van het Masterplan uit 2004. In het Structuurplan zijn de geaccordeerde plannen vastgelegd om de openbare ruimte duidelijk herkenbaar vorm te geven en in te richten, zodanig dat:

- overgangen tussen gebieden en hoogteniveaus worden verbeterd;
- begrijpelijke situaties ontstaan;
- een betere verhouding ontstaat tussen vervoer en verblijf;
- de kwaliteit van de publieke ruimte verbetert.

Afbeelding:
Hoogte opbouw
Stationsgebied.

Middels de schalenkaart is bepaald wat de maximale bouwhoogte is in verschillende delen van het Stationsgebied. In bepaalde gevallen worden aanvullende voorwaarden gesteld aan de maximale bouwhoogte.

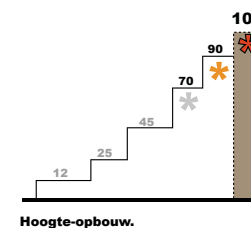
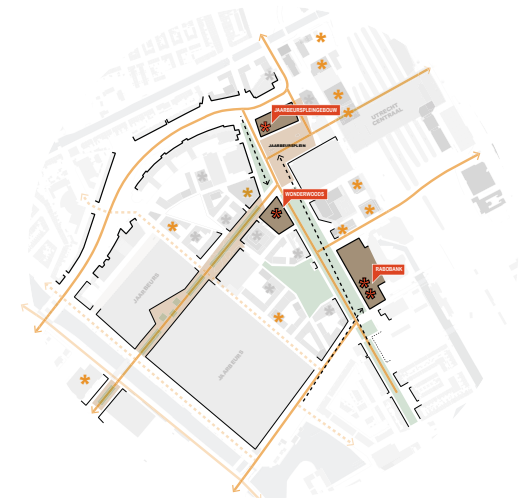


		maximaal aan de straat, bij dominante functie per gebouwen, de oude stad, Linné, Schiedijk
M	medium	maximaal 25 meter, soms tot 40 meter, gebouwen omringd aan de straat, meerdere functies mogelijk, het gebied rond Vredenburg en de Catharijnekapel
L	lage	maximaal 40 meter, soms tot 60 meter, meer van meerdere gebouwen aan de straat, met verschillende functies aan de straat, afgeleid van het oude en de Ceresdijk
XL	extra laag	maximaal 60 meter, soms tot 80 meter, met gebouwen per blok, soms met overdekte buitenruimte, grote openbare ruimte, maximaal het huidige bestemmingsplan

Hoogbouwvisie

De Hoogbouwvisie van Utrecht is vastgesteld door de Raad in 2005. In de Hoogbouwvisie is onder andere het Stationsgebied geduid als een gebied waar hoogbouw kan worden gerealiseerd.

Bij het opstellen van dit nieuwe SP vormt de Hoogbouwkaart Stationsgebied (2019) – net als bij het bestemmingsplan Kop Beurskwartier (Wonderwoods) - het vertrekpunt. Volgens de Hoogbouwkaart Stationsgebied geldt voor het Knoopcomplex een maximale hoogte van 90 meter.



Afbeelding:

Healthy Urban Boost.

Healthy Urban Boost

Dit document is in juni 2015 door de gemeenteraad vastgesteld. Kern van dit document is dat het westelijk deel van het Stationsgebied onderdeel wordt van het centrum. De binnenstad wordt uitgebreid en dit nieuwe deel van het centrum wordt een toonbeeld van een gezonde en duurzame stad.



Nota 'Gezondheid voor iedereen'

In Utrecht streven we naar 'gezond stedelijk leven voor iedereen'. In de Nota 'Gezondheid voor iedereen (2019-2023)' wordt de ambitie gesteld dat mensen op een prettige, gezonde manier in de groeiende stad Utrecht kunnen wonen, werken en leven. Er wordt ingezet op een aantal speerpunten die éxtra gezondheidswinst helpen realiseren, één daarvan is een gezonde leefomgeving. De ambitie is een leefomgeving voor alle Utrechters die zo is ingericht dat gezond leven gemakkelijk is, de druk op gezondheid zo laag mogelijk is en dat mensen zich prettig voelen.

Omgevingsvisie Beurskwartier - Lombokplein

Op 7 december 2017 is de Omgevingsvisie Beurskwartier en Lombokplein vastgesteld door de gemeenteraad. Met de vaststelling van de Omgevingsvisie is het accent van de transformatie opgave verschoven van centraal business district naar de ontwikkeling van een gemengd en levendig hoogstedelijk gebied, als uitbreiding van het stedelijke centrum.

Samen met de stedenbouwkundige structuur definiëren thema's als gemengd en inclusief, fijnmazig, compact en levendig, slimme mobiliteit, duurzaam, groen en gezond het gewenste karakter en de gewenste identiteit van het gebied. Deze vormen de basis voor een duurzame gezonde verstedelijking.

Omgevingsvisie Binnenstad

De Omgevingsvisie Binnenstad 2040, vastgesteld op 24 februari 2022, beschrijft de ambities voor de binnenstad van de toekomst. De visie wordt gebruikt voor het maken van beleid en het toetsen van plannen en initiatieven.

Met de vaststelling van de Omgevingsvisie Binnenstad is er voor een aantrekkelijke en levendige binnenstad gekozen. Om te wonen, te ondernemen, te winkelen en te ontspannen. Er wordt gezocht naar een evenwicht van verschillende functies, welke in de verschillende delen van de binnenstad zal variëren. Het toekomstbeeld is beschreven vanuit vier kwaliteiten: schoonheid, variatie, veerkracht en ontspannen sfeer. In de visie worden ook ambities geuit met betrekking tot betere verbindingen binnen het vergrote centrum.

Afbeelding:
Plangebied.

2.3 Plangebied

Het plangebied wordt aan de noordoostzijde begrensd door het verhoogde Forum en de daaronder gerealiseerde Knoopstalling, ten zuidoosten door de Knooppassage, ten zuidwesten door de Croeselaan en ten noordwesten door de Mineurslaan.

In de omgeving van het Knoopcomplex zijn verschillende plannen in ontwikkeling, in aanbouw of recent afgerond. Zo ligt ten westen van de Croeselaan het gebied Beurskwartier 1, waar in de komende jaren een groen hoogstedelijk gebied van reuring en levendigheid met ca. 3000 woningen wordt ontwikkeld. De oplevering van de Moreelsebrug zorgt voor een betere verbinding tussen de nieuwe ontwikkelingen aan de westzijde van het spoor en de historische binnenstad.





Forum ter hoogte van de locatie.



Mineurslaan en Knooppassage.



Busstation en locatie vanaf de Moreelsebrug.



Locatie vanaf de Croeselaan.



Locatie vanaf de Croeseslaan.



Rabobank en locatie vanaf de Moreelsebrug.

2.4 Gebiedsanalyse

Afbeelding:
Facetkaart programma.

- Vergrote centrum
- Voorziening



Afbeelding:
Facetkaart groen.

- Groenstructuur
- Waterstructuur
- (wenselijke) Verbindingen
- 1 Croeselaan
- 2 Oranjepark
- 3 Tuinen van Moreelse
- 4 Catherijnesingel



De analyses gaan uit van het toekomstige Stationsgebied en omgeving.

Voorzieningen / programma omgeving

De locatie is gelegen in het multifunctionele vergrote centrum. Hierin wordt gewoond en gewerkt, maar bevinden zich ook voorzieningen op allerlei schaalniveaus, zoals een buurtsuper, een stedelijke voorziening als Kinopolis en een landelijke voorziening als het Beatrixtheater.

Groenstructuur

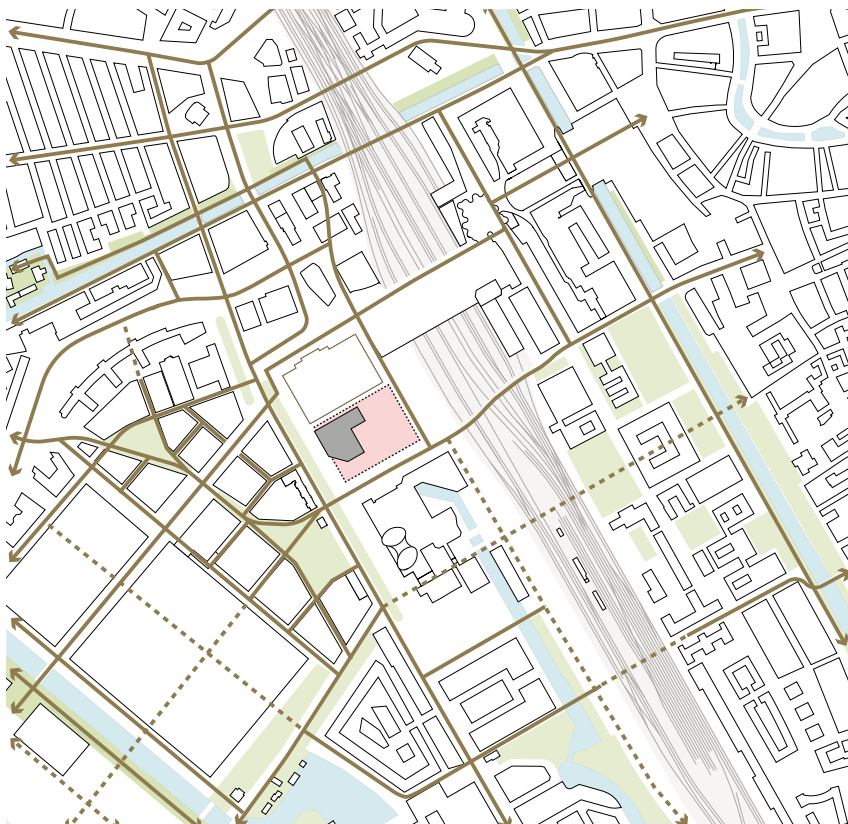
Het Knoopcomplex ligt op een strategische plek binnen de stedelijke groenstructuur en direct langs een wenselijke groene verbinding. De Moreelsebrug is één van de weinige opties om het groen in de historische binnenstad met het Beurskwartier te verbinden. Deze verbinding ligt in het verlengde van de toekomstige belangrijke groene structuur door het Beurskwartier, via het Croesepark en Oranjepark.

Afbeelding:
Facetkaart voetganger.

- > Voetgangersroute
- - -> Voetgangersroute toekomstig

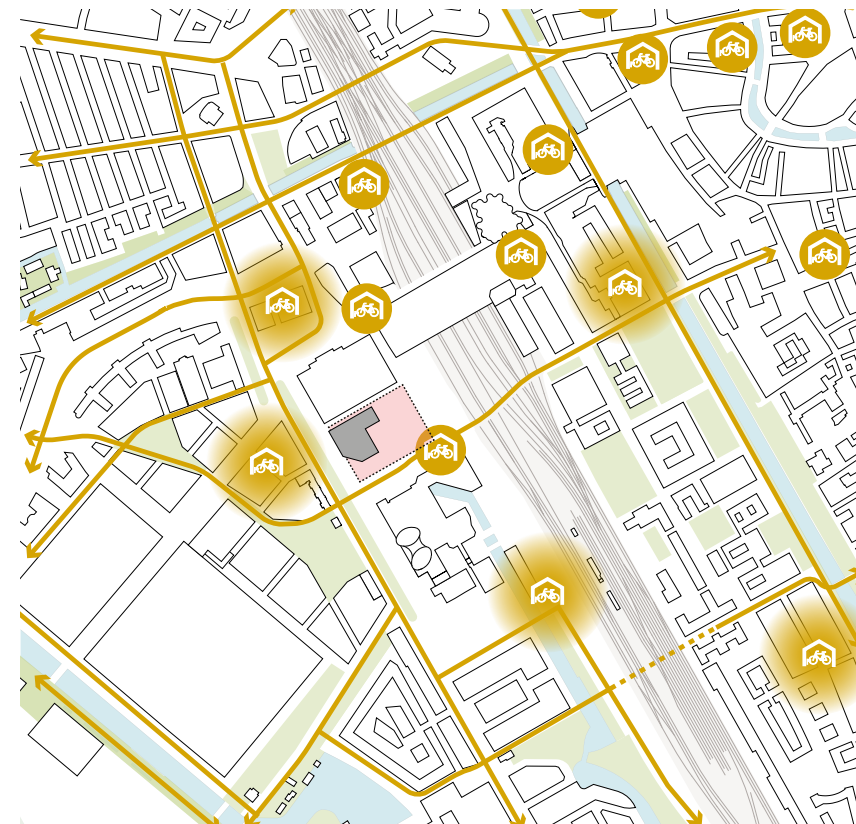
Afbeelding:
Facetkaart fiets.

- > Fietsroutes
-  Fietsenstalling
-  Zoekgebied stalling



Langzaam verkeer: voetganger

Het Knoopcomplex is gelegen in een gebied met een fijnmazige voetgangersstructuur. De stationspassage en Moreelsebrug zorgen ervoor dat de historische binnenstad voor de voetganger goed te bereiken is vanaf de westzijde van het spoor. Het Forum zorgt voor een voetgangersverbinding langs het spoor en vormt daarnaast de entree voor de kantoren en woningen die hier aan grenzen.



Langzaam verkeer: fiets

Er zijn twee belangrijke fietsroutes. De in noord-zuid richting gelegen Croeselaan en de oost-west richting gelegen Knooppassage – Moreelse-brug. In combinatie met de korte afstand van het centraal station is dit een goede plek voor een publieke fietsenstalling. Daarom is de Knoopstalling gerealiseerd onder het Forum, ter hoogte van het Knoopcomplex. Dit is een van de vele publieke stallingen in het gebied.

Afbeelding:
Facetkaart OV.

-  Busroutes
-  Bus- & tramroute
-  Tramroute
-  Halte

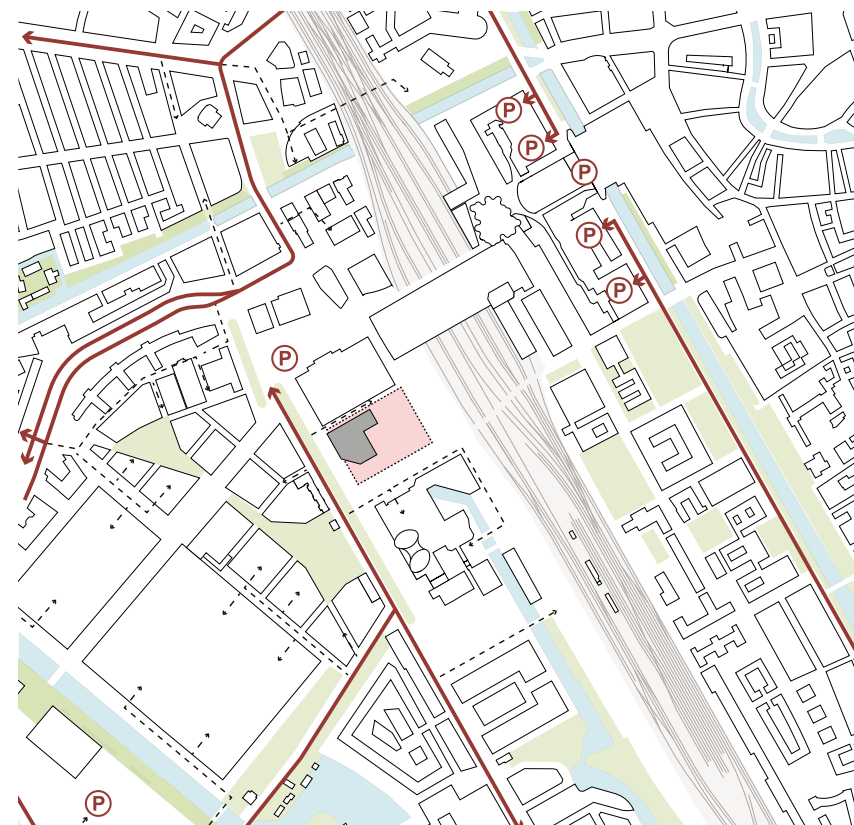
Afbeelding:
Facetkaart autoverkeer.

-  Ontsluitingsroute
-  Bestemmingsverkeer
-  Openbare parkeergarages



Openbaar vervoer

Kenmerkend voor het Stationsgebied is de aanwezigheid van een groot OV-aanbod. Hier komen trein, tram en bus samen en dat zorgt voor goede verbindingen met de rest van de stad, de regio en Nederland. Utrecht Centraal is lopend binnen 5 minuten te bereiken vanaf het Knoopcomplex.



Auto

Met het verdwijnen van de parkeerterreinen van de Jaarbeurs ten behoeve van de ontwikkeling van het Beurskwartier 1 ontstaat er een meer autoluwe omgeving van het Knoopcomplex. De belangrijkste ontsluitingsroute blijft de Croeselaan die ervoor zorgt dat de publieke parkeergarage Croeselaan en de garages van Rabobank/ Knoop complex bereikbaar zijn.

Afbeelding:

Facetkaart openbare ruimte.

-  Forum - doorstromen
-  Forum - kantoorplein
-  Forum - woonhof
-  Jaarbeursplein
-  Parkruimte
-  Toekomstige verbinding Kruisvaartkade

Openbare ruimte

Het Knoopcomplex bevindt zich in noord-zuid richting tussen twee belangrijke lineaire openbare ruimten. Aan de westzijde is dit de Croeselaan, die deel uitmaakt van de stedelijke groenstructuur. Het aan de oostzijde gelegen Forum is een langgerekte route met plekken op zo'n acht meter hoogte tussen de Van Sijpesteijnkade en de Moreelsebrug. Het Forum vormt de entree voor de kantoren en woningen die aan het Forum (gaan) grenzen, zoals het Stads kantoor. Het Forum is een verblijfsplek, maar vooral de looproute van en naar het station. Tussen de Moreelsebrug en de Kruisvaartkade is in de toekomst een verlenging van deze verbinding gewenst.

Het Knoopcomplex wordt begrensd door de Mineurslaan aan de noordkant en door de Knooppassage aan de zuidkant. De Mineurslaan wordt voornamelijk gebruikt voor de ontsluiting van parkeren en expeditie van het Beatrixgebouw en het Knoopcomplex. De Knooppassage vormt samen met de Moreelsebrug een belangrijke oost-west corridor tussen de historische binnenstad en het toekomstige Croesepark.

Het Knoopplein is gelegen binnen het plangebied op zo'n 4,5 meter hoogte en is in 2018 in gebruik genomen. In de toekomst zorgen de verbindingen tussen het Knoopplein en de omliggende openbare ruimten voor extra fijnmazigheid in het gebied.



Afbeelding:

Facetkaart toekomstige
plinten stationsgebied.
Excl. ontwikkeling
Fase 2/3.

- Publieke, levendige plint
- Aantrekkelijke woon/ werk plint
- Kantoorplint
- Plint met utilitaire functies
- ★ Voorziening/ trekker

Ruimtelijk-functioneel

Onderdeel van elk bouwblok is de plint in de onderste laag. De plint zet het gebouw in de stad en vormt de belangrijke schakel tussen binnen en buiten. De plint is cruciaal voor het functioneren en de beleving van het gebied.

In het omliggende gebied zijn en/of worden publieke en levendige plinten voornamelijk gerealiseerd langs hoofdroutes en publieke pleinen, waar ze bijdragen aan de levendigheid en sociale veiligheid van deze routes en plekken. Voorzieningen liggen daarbij op strategische plekken. Woningen en werkruimtes bevinden zich langs zijstraten, dit zorgt voor ogen op straat en levendigheid in het straatbeeld.

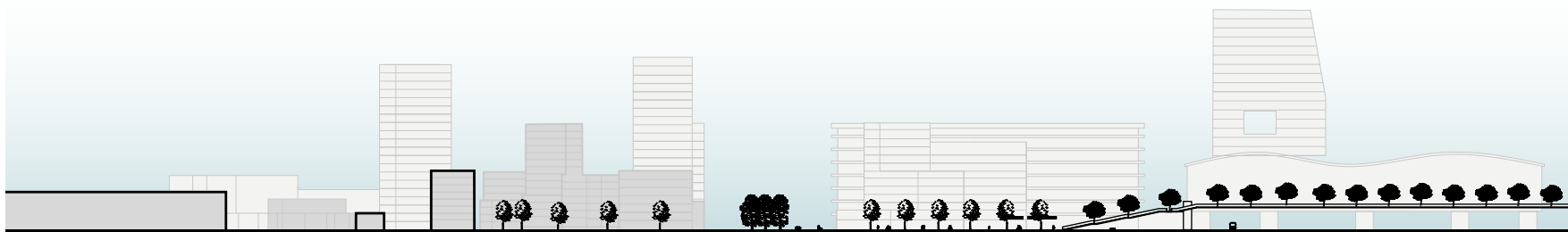
In een aantal straten zijn utilitaire functies in de plint toegestaan die van belang zijn voor het functioneren van het gebied en het gebouw. Het gaat dan zowel om nutsvoorzieningen (traforuimtes e.d.) als om entrees naar parkeergarages, bergingen en toegangen voor laden & lossen.

Afbeeldingen:

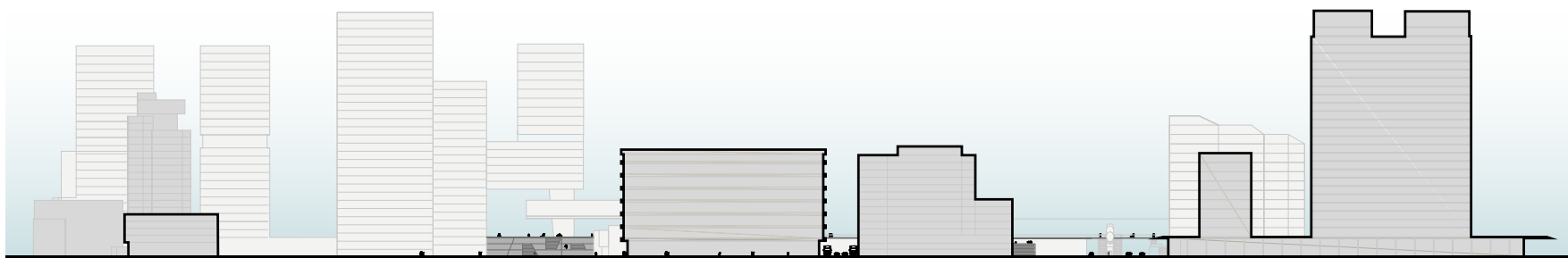
Plint Green house, (foto:
Lucas van der Wee;
architect: CEPEZED).



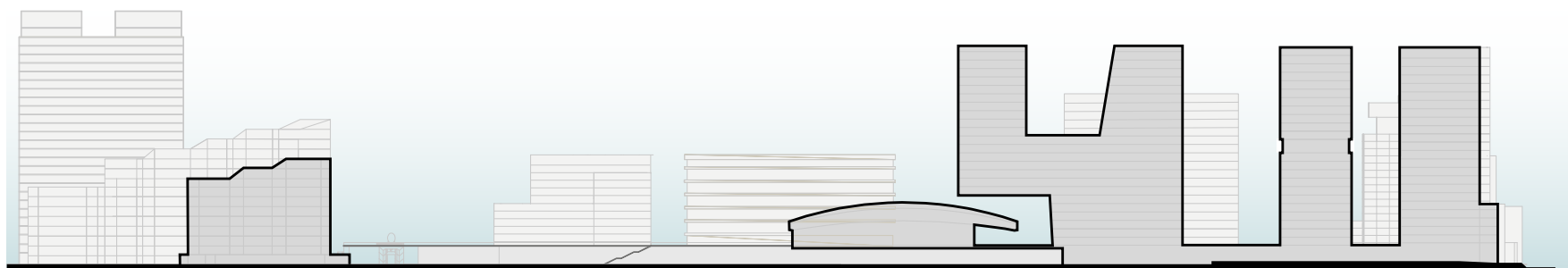
Afbeeldingen:
Aanzichten en
doorsneden bestaande
situatie.



Knooppassagezijde



Croeselaanzijde



Spoorzijde

3. Ambities

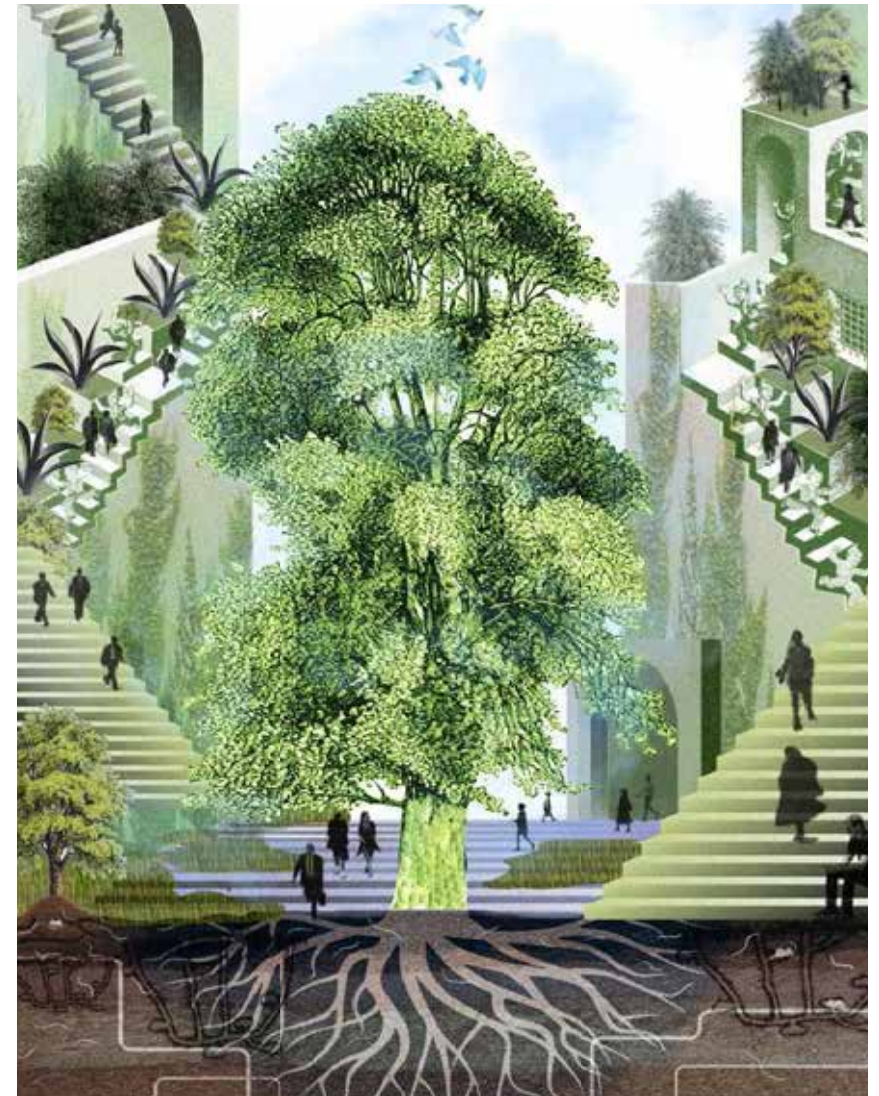
Afbeelding:

Conceptuele collage
over groene ambities
openbare ruimte. Bron:
Inside Outside (i.o.v.
RVB/ Atelier
Rijksbouwmeester).

Het Stationsgebied heeft door de transformatie van de afgelopen jaren steeds meer een levendig hoogstedelijk karakter gekregen. Er ontstaat een aantrekkelijk verblijfsgebied met aangename plekken en verbindingen. Gebouwen in het Stationsgebied sluiten aan op de stad en op straat, hebben een menselijke maat en schaal en een representatief karakter. De verdere verdichting van dit gebied vraagt om gebouwen die in hun ruimtelijke en functionele opbouw, als ook in beeldkwaliteit en de inrichting van de openbare ruimte, bijdragen aan het verder versterken van dit levendige en hoogstedelijke karakter.

“Gezond stedelijk leven voor iedereen” vormt de basis voor de verdere ontwikkeling en verdichting van de stad. Bij een toename van werken en wonen groeien alle andere aspecten mee. Enerzijds is dat om verdichten en vergroenen in balans te brengen (motto Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040) en anderzijds door het mengen van functies voor meer diversiteit en levendigheid.

In de volgende paragrafen worden de ambities voor het Knoopcomplex verder uiteengezet.



Afbeeldingen:
Sfeerbeelden ambities.

3.1 Gebalanceerd stadssilhouet

Het nieuwe Knoopcomplex complementeert het Stationsgebied met een aantrekkelijk stadssilhouet. De drie stevige basementen activeren en definiëren de stedelijke ruimtes op de verschillende maaiveldniveaus. Daarboven verrijzen torenvolumes die meedoen met de bestaande hoogbouw in de omgeving. De compositie van de nieuwe gebouwen wordt zorgvuldig bepaald en draagt bij aan de samenhang van de bebouwing. De ontwikkeling draagt bij aan het leefklimaat van gebruikers, bewoners, passanten en omwonenden.

3.2 Uitnodigende programmamix

Langs belangrijke structuurlijnen en rond belangrijke plekken in het Stationsgebied is een hoge mate van functiemenging gewenst. Een goede mix van functies zorgt voor verschillende vormen van gebruik op alle tijdstippen van de dag, voor alle mensen, zowel lokaal, regionaal als elders uit het land.

In het Stationsgebied ligt het accent op werken, gecombineerd met wonen en een fijnmazige mix aan uiteenlopende voorzieningen. Een goede mix van functies in de plint zorgt voor verschillende vormen van gebruik, zowel overdag als 's avonds. Deze diversificatie is zichtbaar in de plint; kleinere units zijn essentieel in het creëren van een levendig Stationsgebied.

Diversiteit aan functies zorgt voor interactie en onderlinge relaties en daarmee voor sociale binding en ontmoeting. De entree van een gebouw en de stedelijke functies vormen de plek waarvoor een groot deel de uitwisseling plaatsvindt tussen binnen en buiten, tussen privé en openbaar. Het zijn bij uitstek de plekken voor ontmoeting.



Afbeeldingen:

Sfeerbeelden ambities.

3.3 Aantrekkelijke groene verblijfsruimtes

Een fijnmazig systeem van publieke ruimtes zorgt naast verplaatsing ook voor ruimte voor verblijf. Voetgangers hebben de prioriteit en krijgen ruimte in de vorm van comfortabele en aantrekkelijke groene plekken met een goede balans tussen rust en reuring.

Aansluitend op de omringende openbare ruimte kent het plan een interne openbaar toegankelijke buitenruimte, het Knoopplein, op halve hoogte tussen het Forum en maaiveld. Daarmee ontstaat een doorwaadbaar plan waarbij in het binnengebied, net als op het kantoorplein en woonhof op het noordelijke Forum, doorstromen met verblijfskwaliteit gecombineerd wordt. Het windklimaat is aangenaam en sluit aan bij het gebruik van de openbare ruimte. Inrichting, materialisering en vergroening van deze ruimte is in lijn met de ambities van het plan en de inrichting van het bestaande Forum. Belangrijke aspecten daarbij zijn vergroening (groen tenzij) en natuurinclusiviteit.

3.4 Sensibele architectuur

De kwaliteitsambities voor het Stationsgebied zijn hoog en de kwaliteit van de architectuur van de verschillende projecten speelt daarin een beslissende rol. De impact daarvan verschilt per schaalniveau en de hoogte van de gebouwdelen; zo wordt de beleving op maaiveld voor een groot deel door de gevels van de plinten bepaald. Op het schaalniveau van het stedelijk ensemble spelen de sokkels van de torens een grotere rol terwijl de torens zelf hun plaats innemen in de compositie van de skyline van de stad. De architectuur dient op dit gegeven te reageren door zorgvuldig te differentiëren in materiaalgebruik, detaillering en abstractie versus tactiliteit.



Afbeeldingen:

Sfeerbeelden ambities.

3.5 Duurzaam en inclusief

Zowel het RVB als de gemeente Utrecht hebben de uitdrukkelijke ambitie om te komen tot een plan dat niet alleen reageert maar zelfs vooruitstrevend is op de ontwikkelingen ten aanzien van circulariteit, energie, klimaatadaptie en natuurinclusiviteit.

Utrecht bouwt aan een inclusieve stad. Een openbaar toegankelijke ontmoetingsplaats, de stadslobby, zorgt ervoor dat de gehuisveste rijksdiensten, maar ook rijksmedewerkers, alle stadsbewoners en bezoekers elkaar hier kunnen ontmoeten. Door deze gedeelde ruimte ontstaat er de mogelijkheid om een etalage van het Rijk te creëren, bijvoorbeeld in de vorm van pop-up projectruimten en wisseltentoonstellingen.

De vraag naar voorzieningen en functies kan in de loop van de tijd veranderen. Daarom is het belangrijk dat delen van het gebouw te transformeren zijn. De maatvoering en inrichting van een groot deel van het gebouw dienen zodanig te zijn ontworpen dat gebruiksfuncties eenvoudig kunnen wijzigen als de omstandigheden daar om vragen.



4. Stedenbouwkundig plan

Afbeeldingen:

Oblieke luchtfoto en
facetkaarten ruimtelijk
concept.



4.1 Ruimtelijk concept

DOEL: Het ruimtelijk concept zorgt voor een succesvolle inbreiding van het Knoopcomplex binnen het Stationsgebied.

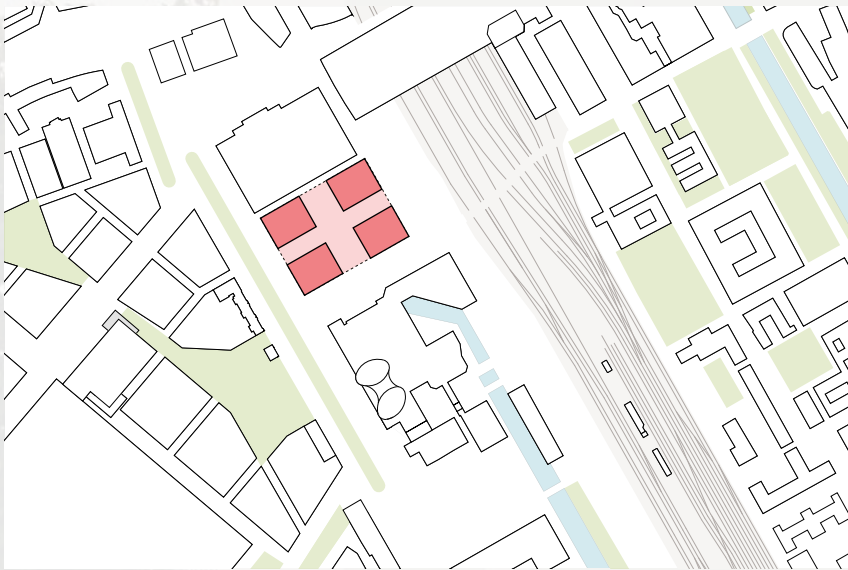
Deze inbreiding is gestoeld op een drietal aspecten en laat zich vertalen in ruimtelijke, programmatische en gezond-stedelijke randvoorwaarden.



1. Verankering van ensemble in het stedelijk netwerk.

De ontwikkeling ligt op een prominente locatie direct ten westen van Utrecht Centraal. Aan drie zijden van de plot lopen belangrijke stedelijke assen: de Croeselaan als brede groene stedelijke laan, de haaks daarop gelegen as die binnenstad en de westelijk gelegen buurten verbindt middels de Moreelsebrug en als derde loopt parallel aan de Croeselaan, direct aan het spoor en het busstation, het verhoogde Forum.

De plot wordt verankerd en opgespannen tussen deze drie stedelijke assen. De nieuwe bebouwing en het programma in de plint begeleidt deze assen en geven deze meer betekenis voor de stad. Met de (her) ontwikkeling van het Croesepark, Beurskwartier, Jaarbeurs, Moreelsepark en Merwedekanaalzone winnen deze assen aan belang.



2. Eén cluster, vier gebouwen.

Binnen het stedelijke netwerk presenteert de plot zich als één cluster tussen de andere grootschalige bebouwing in het Stationsgebied. Anderzijds zorgt een fijnmazigere opzet binnen het blok, in vier losse gebouwen, voor een verfijning van het bebouwingsbeeld. Op deze manier ontstaat een doorwaadbaar plan en daarmee een fijnmaziger aansluiting op het stedelijk weefsel.

De reeds gerealiseerde Knoop Fase 1 wordt aangevuld met drie gebouwen, ieder bestaande uit een sokkel met toren. De drie torens doen mee in het spel van torens die het silhouet van de stationsomgeving vormgeven. In de lange stedelijke assen vullen de torens het stadsbeeld aan waardoor het geheel een dynamisch en gevarieerd beeld oplevert.



3. Fijnmazig verankerd netwerk

De locatie is opgebouwd uit vier gebouwen waartussen het fijnmazige systeem van publieke ruimten loopt. Ondanks dat de plot onderdeel is van het intensief gebruikte gebied rondom het station Utrecht Centraal is er niet alleen ruimte voor verplaatsen, maar ook voor verblijven en ontmoeten. Verblijven en ontmoeten wordt gestimuleerd door de programmering van de plinten en de collectieve, openbare buitenruimtes. Voetgangers krijgen de prioriteit middels comfortabele (groene, veilige, windluwe en bezonede) en aantrekkelijke plekken met een balans in reuring en rust.

Afbeelding:

Isometrie massaopbouw.

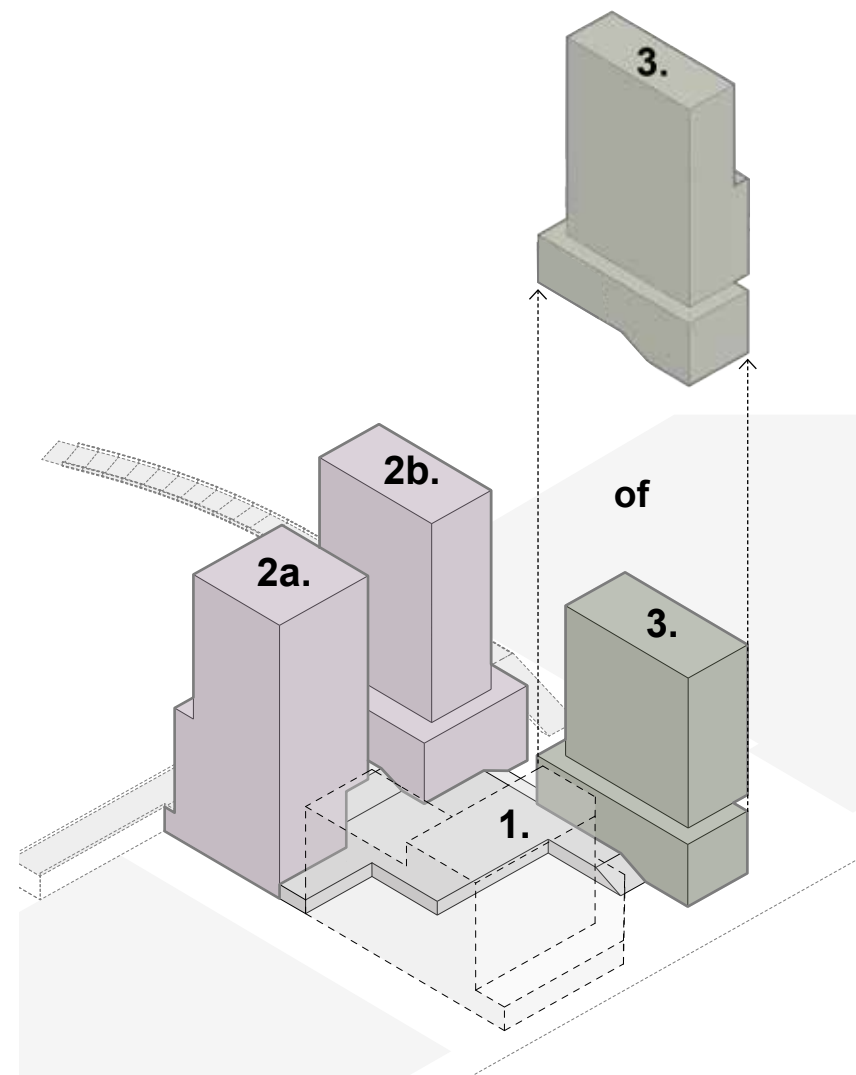
4.2 Ruimtelijke randvoorwaarden

De ruimtelijke voorwaarden hebben betrekking op rooilijnen, bouwhoogten, plintheogten, overstekken en afstanden tussen gebouw(onder)delen. Deze zijn concreet gemaakt in randvoorwaarden kaarten en doorsneden.

Massaopbouw

DOEL: Het Knoopcomplex complementeert de bebouwing in het Stationsgebied met een aantrekkelijk gebouwsilhouet.

- De opbouw van de drie gebouwen bestaat telkens uit twee onderdelen: een sokkel met daarop een toren(volume);
- De sokkels staan op de grond (maaiveld), aan het Knoopplein, aan het Forum en vormen een stevig basement;
- Alle gebouwonderdelen bestaan uit eenvoudige, heldere hoofdvormen;
- De gebouwen zijn alzijdig vormgegeven;
- Aanvullende (ondergeschikte) bouwwerken in de stedelijke ruimte of op daken, tasten het onderscheid tussen toren en sokkel niet aan;
- Luchtbruggen en looproutes op hoogte tussen gebouwen zijn niet toegestaan;
- Insnijdingen in de gebouwvolumes zijn toegestaan maar te alle tijde ondergeschikt aan het hoofdvolume. Datzelfde geldt voor eventuele externe loggias ten behoeve van de woningen;
- De bebouwing krijgt, net als de omliggende bebouwing, een plat dak.



Verhoogd maaiveld

DOEL: Het Knoopcomplex sluit naadloos aan op de verschillende aangrenzende maaiveldhoogtes. Het verhoogde Knoopplein is het verbindingsniveau tussen de omliggende openbare ruimtes.

- Het Knoopcomplex is zowel aan de Croeselaan (maaiveld), het Knoopplein (+4,5 m t.o.v. maaiveld) als het Forum (+7,8 m t.o.v. maaiveld) gelegen en sluit hier met de gebouwen op aan. De aangrenzende vloerpeilen sluiten aan op het peil van het omliggende terrein;
- Er zijn goede relaties tussen alle niveaus in de openbare ruimtes en een goede relatie met de parkeergarage/ fietsenstalling;
- Tussen Fase 2a en 2b is een stijgpunt (bebouwing) naar de garage / Knoopstalling mogelijk in het aangegeven zoekgebied (zie randvoorwaardenkaart);
- De hoogteverschillen in het maaiveld (maaiveld, Knoopplein, Forum) tussen de oplopende peilen worden overbrugd in de daarvoor aangegeven zone. Dit gebeurt op een landschappelijke en gelijkmatige wijze, zodat er geen (keer)wanden tussen de sokkels ontstaan;
- Kleine hoogteverschillen in het maaiveldniveau kunnen worden opgelost door te spelen met het afschot in het terrein. Trappen en hellingbanen dienen te worden vermeden;
- De ruimte onder het Knoopplein en het Forum wordt benut voor het realiseren van functies die qua ruimte en uitstraling aan de openbare ruimte onttrokken dienen te worden. Denk aan:

- > Gebouwgebonden parkeergarage (auto en fiets),
- > De bestaande garage van Knoop Fase 1,
- > Uitbreiding van de openbare fietsenstalling,
- > Ondersteunende functies ten behoeve van deze ontwikkeling.

Sokkels

DOEL: De sokkels begeleiden de stedelijke ruimte en verbinden de verschillende maaiveldhoogtes. Door rooilijnen vast te leggen en minimale tussenmaten te borgen wordt er een aangename maat van stedelijke (semi-) openbare ruimten gegarandeerd. Daarbinnen wordt er voldoende ontwerprijheid geboden.

- Vaste bebouwingscontouren liggen aan de omliggende openbare ruimte (Forum, Croeselaan, Mineurslaan en Knooppassage). Hier wordt in de rooilijn gebouwd;
- De bebouwingscontouren gelegen rondom het Knoopplein zijn flexibel. Er gelden alleen minimale afstanden tussen de sokkels;
- *De rooilijn aan het Forum van Fase 2a ligt ten opzichte van het Beatrixgebouw terug en geeft – vanaf het station gezien – een introductie op het Knoopplein;*
- *De rooilijn aan het Forum van Fase 2b sluit aan op de rooilijn van het Beatrixgebouw en zorgt voor een continu bebouwingsbeeld;*
- *De rooilijn aan de Croeselaan van Fase 3 voegt zich in de rooilijn van de plint van de Rabobank. De sprong in de rooilijn die hierdoor binnen het cluster ontstaat, introduceert zo het Knoopplein en verbijzondert de ruimte voor de trap naar het Knoopplein;*

•

Torens

DOEL: De torens kennen een eenduidige verschijningsvorm en dragen bij aan een evenwichtige skyline.

- De minimale afstand tussen rooilijnen van de sokkel en de toren zijn op de randvoorwaardenkaarten vastgesteld (maten zijn exclusief marge). Daarbinnen ligt het zoekgebied voor de toren;
- Aan de footprint van de torens is een maximum verbonden;
- Torens bestaan uit één eenduidig hoofdvolume.

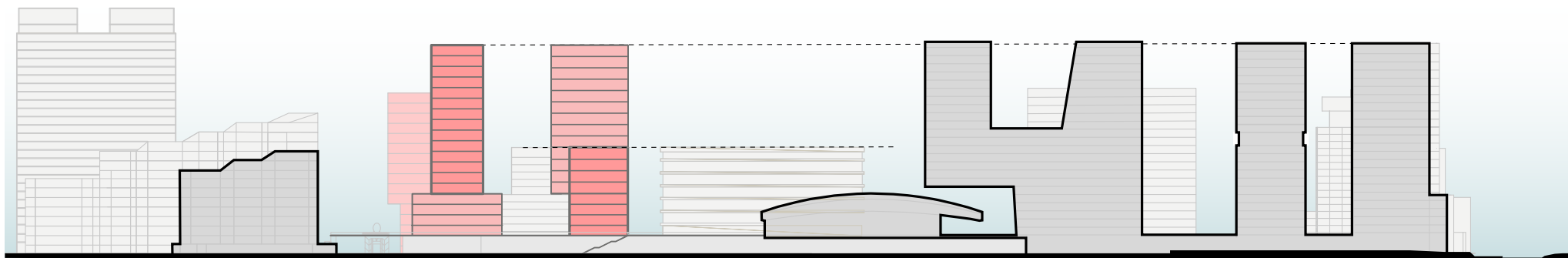
Afbeelding:

Aanzicht Spoorzijde.

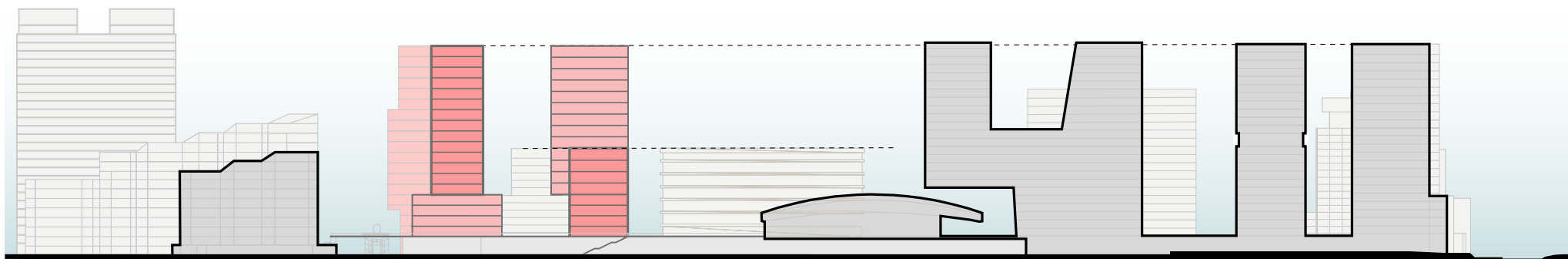
Bouwhoogte

DOEL: De bouwhoogtes sluiten aan op de rest van het Stationsgebied en vormen hiermee een samenhang. De hoogtes van de torens aan het spoor sluiten aan op de hoogtes van de bestaande hoogbouw langs het spoor (Stadskantoor, Central Park, De SYP). De sokkel van Fase 2a sluit aan op de hoogte van het Beatrixgebouw.

- Sokkels hebben een maximaal aantal bouwlagen;
- Torens hebben een vastgestelde hoogte (bovenkant dakrand);
- De bouwhoogtes van toren 2a en 2b zijn altijd gelijk;
- Overkraging Fase 2a en bovenkant sokkel van Fase 2b (bovenkant dakrand) bevinden zich op dezelfde hoogte



Fase 3 75 meter



Fase 3 Setback





Afbeelding:

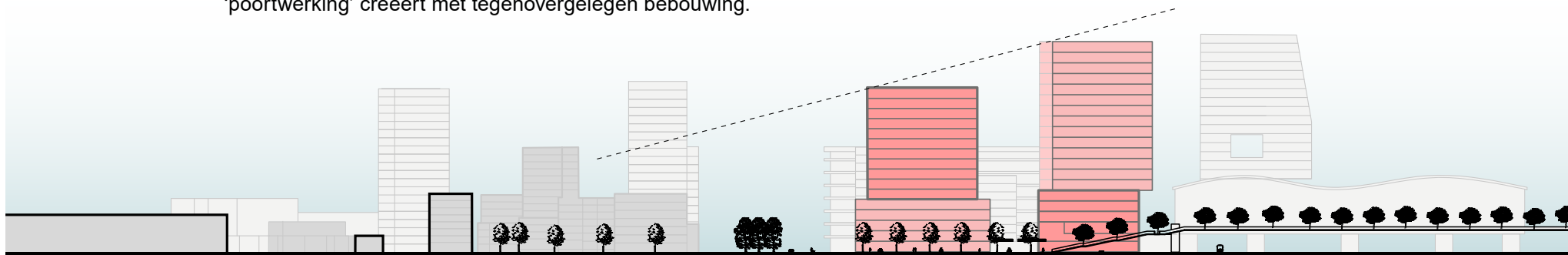
Aanzicht
Knooppassagezijde.

Setbacks & overkragingen

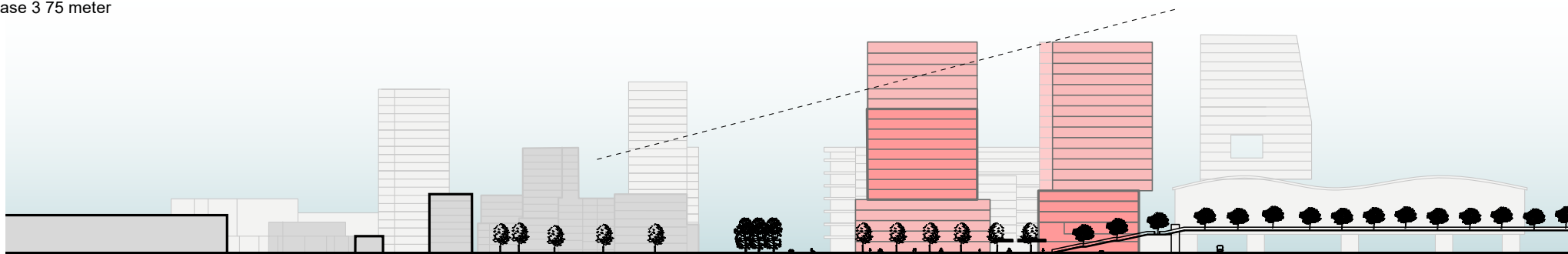
DOEL: Setbacks en overkragingen zorgen voor een gebalanceerd stadssilhouet. Tevens zorgt de combinatie van setbacks en overkragingen voor een optimale menselijke maat en een goede verblijfskwaliteit op straatniveau. Daarbij mogen de overkragingen de openbare ruimte niet te veel domineren.

In het geval dat Fase 3 een hoogte heeft van 85 - 92,5 meter draagt een extra setback, ter hoogte van het woonprogramma, bij aan het tegenwerken van de schijfwerving aan de zijde van de Knooppassage. Ten slotte zorgt de setback aan de Croeselaan ervoor dat Fase 3 geen 'poortwerking' creëert met tegenovergelegen bebouwing.

- De extra setback van Fase 3, ter hoogte van het woonprogramma, biedt een kans om te worden gebruikt als een (gemeenschappelijke) buitenruimte voor de woningen;
- Binnen de setback is het mogelijk buitenruimtes (loggia's) te realiseren. Deze zijn niet dieper dan 1,5 meter en zijn ondergeschikt aan het hoofdvolume;
- Overkragingen dienen zonder constructie of steunpunten (kolomvrij) te worden gerealiseerd.



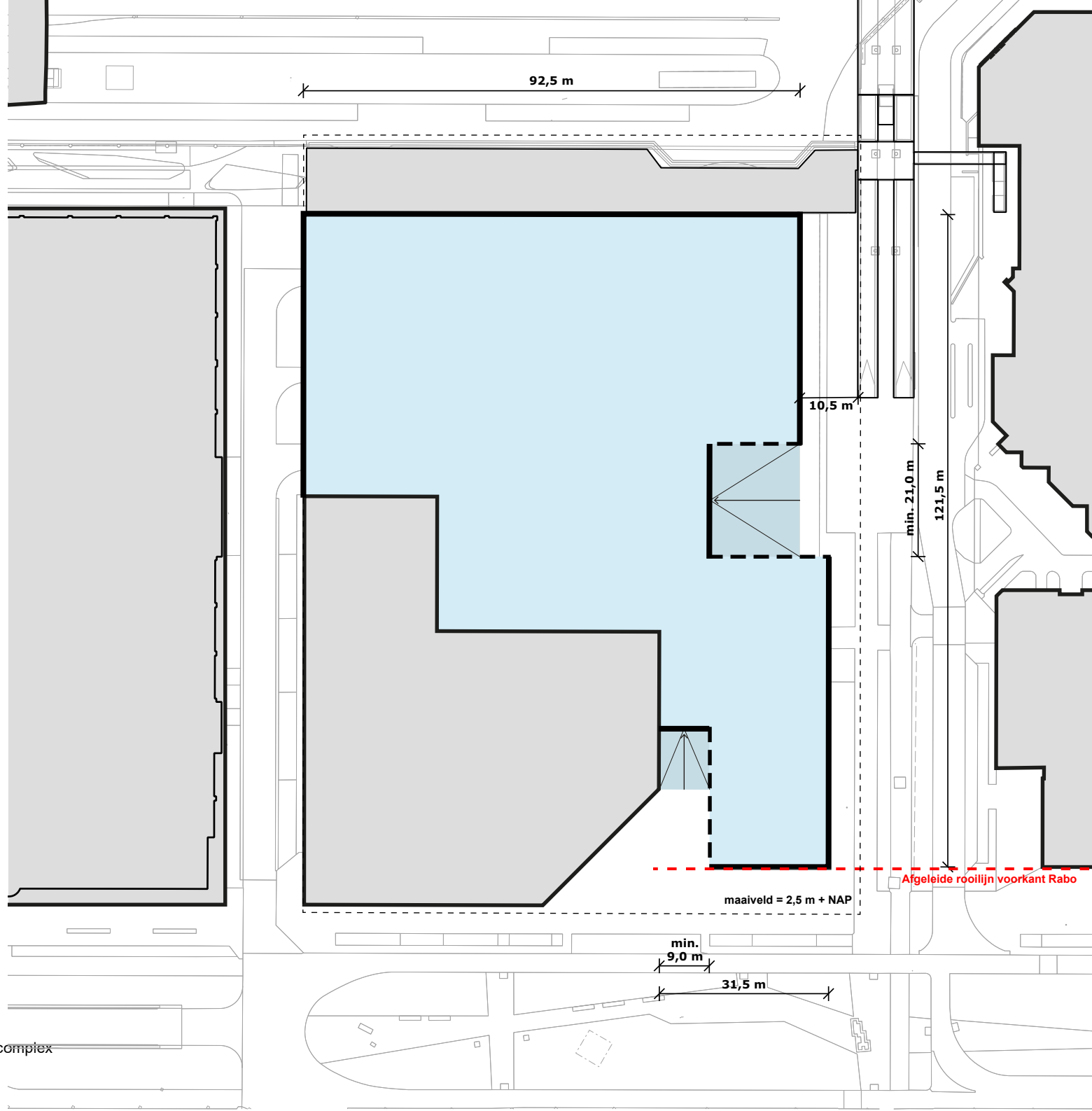
Fase 3 75 meter



Fase 3 Setback

Ruimtelijke
randvoorwaardenkaart:
begane grond.

- **Verplichte rooilijn**
- **Flexibele rooilijn**
- **Afgeleide rooilijn omgeving**
- **Footprint**
- **Zone voor overbrugging hoogteverschil**
- **Bestaande bebouwing**
- **Plangrens n.t.b.**

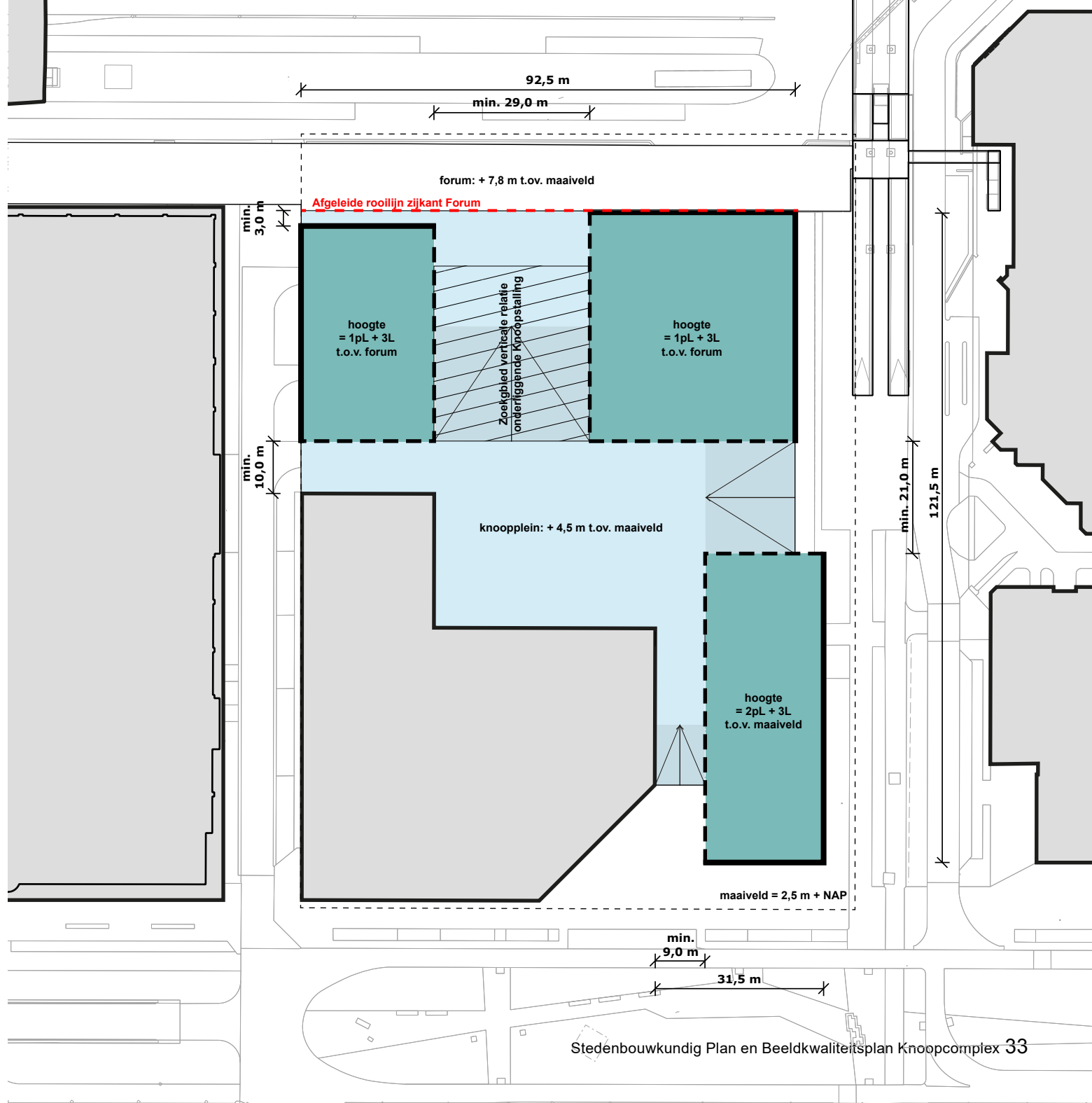


Afbeelding:

Ruimtelijke
randvoorwaardenkaart:
Knoopplein en Forum.

Legenda

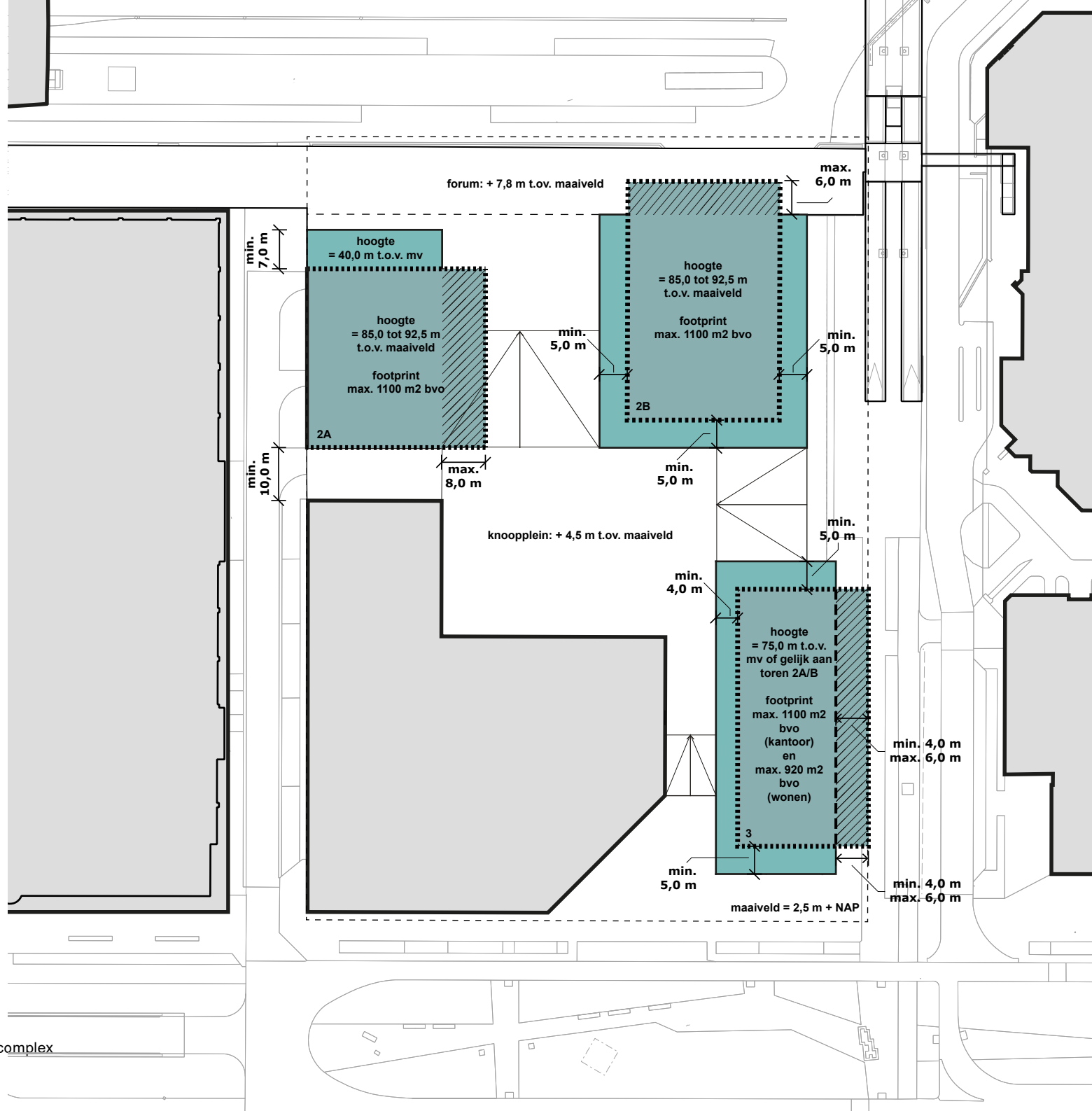
- Verplichte rooilijn
- - - Flexibele rooilijn
- - - Afgeleide rooilijn omgeving
- Footprint
- ▧ Zone voor overbrugging hoogteverschil
- ▨ Zoekgebied ontsluiting Knoopstalling en parkeergarage lift en trap
- Bestaande bebouwing
- - - Plangrens n.t.b.
- pL = Plintlaag
- L = Bouwlaag



Afbeelding:
Ruimtelijke
randvoorwaardenkaart:
hoogbouwvolumes.

Legenda

- Verplichte rooilijn
- Zoekgebied toren
- Setback t.h.v. woonprogramma
- Footprint
- Kolomvrije overkraging
- Bestaande bebouwing
- Plangrens n.t.b.



Afbeeldingen:

Aanzichten (ruimtelijke randvoorwaarden).

Legenda

— Bepaalde hoogte

— Vaste rooilijn

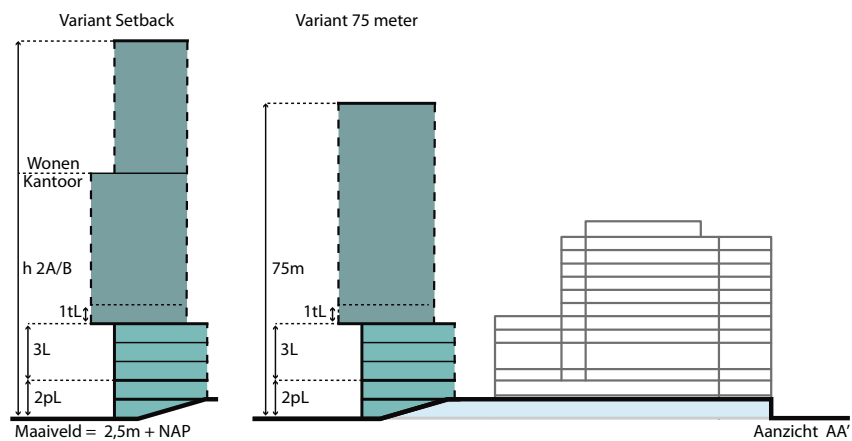
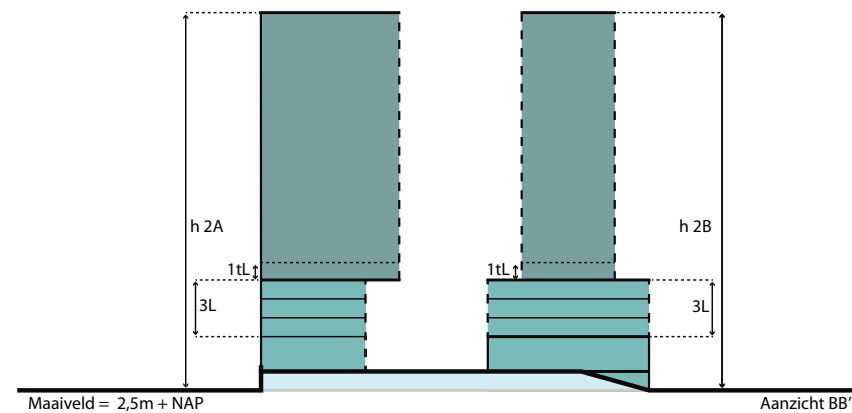
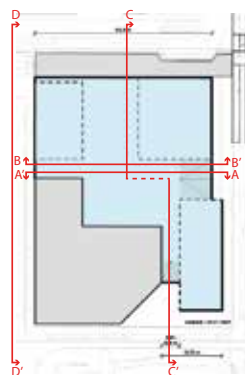
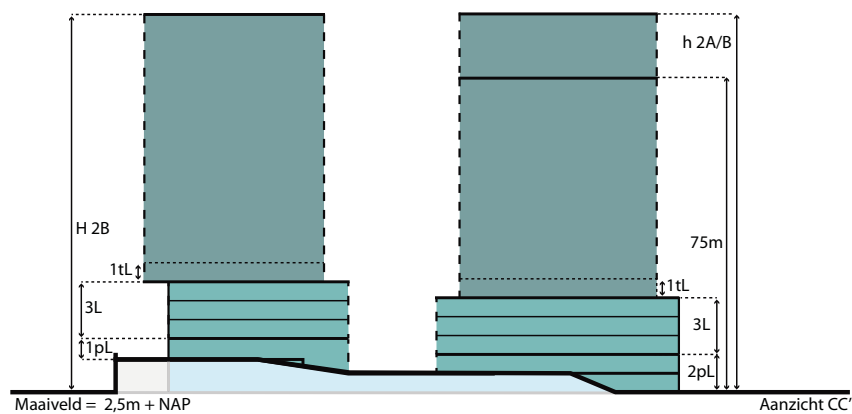
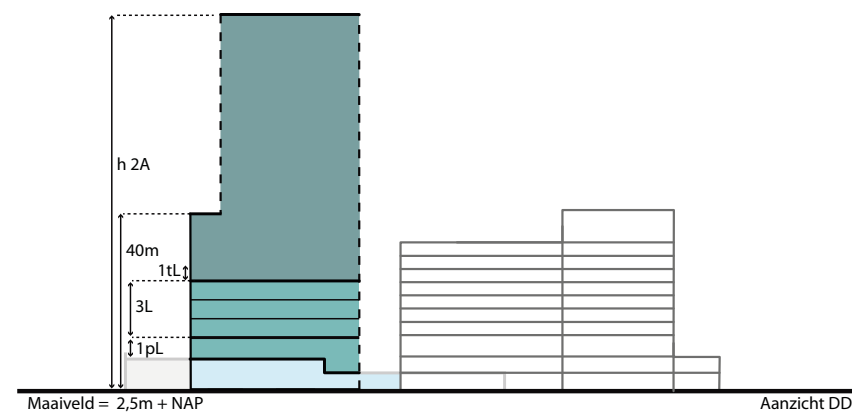
- - Flexibele rooilijn

pL = Plintlaag > 4,5m

L = Bouwlaag

tL = Tussenlaag > 4,5m

$h\ 2A = h\ 2B = 85 - 92,5m$



Kwaliteit van de leefomgeving

DOEL: Het Knoopcomplex levert een positieve bijdrage aan het verblijfsklimaat van het Knoopplein en omliggende openbare ruimte. Mensen voelen zich prettig door middel van een aantrekkelijke buitenruimte met aandacht voor groen, wind, bezonning, architectuur en beleving. Het gebouw en omliggende openbare ruimte zijn toegankelijk en bereikbaar voor iedereen (Agenda 22).

Groen en bomen

Met betrekking tot de groene inrichting en de bomen worden uitspraken gedaan in hoofdstuk 5 Beeldkwaliteit. Bij voorkeur loopt de inrichting met groenelementen helemaal door tot in de overgangen naar het Forum en de Croeselaan. De uitwerking van de inrichting met groenelementen van de intern openbaar toegankelijke buitenruimte dient in samenhang met factoren als wind en bezonning nader beschouwd te worden.

Om de haalbaarheid van de groenambities in beeld te krijgen, is door RVB een oriënterend onderzoek uitgevoerd om deze te toetsen (Tauw, 2021). De toets vanuit dit onderzoek valt gunstig uit.

Windhinderonderzoek

De eisen die worden gesteld aan het windklimaat zijn gebaseerd op wat realistisch verwacht mag worden op basis van uitgevoerde windtunnelonderzoeken en een daarop gebaseerde verwachting bij de uiteindelijk gekozen planopzet zoals in dit SP is opgenomen.

Als uitgangspunt geldt dat de situatie rond de bebouwing als “goed” moet worden beoordeeld (criterium doorlopen), met incidentele plekken “matig”. Gebaseerd op de eerdere windstudies zijn op de volgende plekken incidenteel overschrijdingen van het criterium “goed” toelaatbaar: Mineurslaan, aanlanding Moreelsebrug en tussenruimte sokkels.

Hieraan moet ten minste aan worden voldaan, waarbij moet worden gestreefd naar verbeteringen zodat de categorie slenteren in ieder geval op het Knoopplein zoveel mogelijk kan worden gehaald.

De eerder genoemde vergroeningsopgave kan hierbij een belangrijke positieve rol spelen. Op geen enkele plaats mag een “slecht” windklimaat gelden. Als om wat voor reden dan ook de hier omschreven minimale eisen (tijdelijk) niet worden gehaald, dan moeten (tijdelijke) maatregelen worden getroffen in de vorm van luifels en/of schermen. Daarbij moet worden voldaan aan de eisen die hieraan worden gesteld in hoofdstuk 5 Beeldkwaliteit.

Afbeelding:

Bezonningsdiagram.
(Fase 3 90 meter).

Bezonning

Uitgangspunt is dat er binnen het plangebied altijd open plekken op loopafstand beschikbaar zijn waar een goede bezonning is. De stedenbouwkundige opzet is als het ware daaromheen ontworpen. Mede op grond hiervan is ook de positie van de hoogteaccenten bepaald. Het gebruik van de openbare ruimte is gekoppeld aan de bezonning op het moment van de dag. In het bijzonder is hier aandacht geschonken aan de centrale ruimte.

Er bestaan in Nederland geen formele wettelijke normen en eisen ten aanzien van de buitenplanse bezonning voor bebouwing. Gemeentes zijn daarom vrij om een eigen invulling te geven aan de eisen omtrend bezonning. Bij het toetsen van Knoop Fase 2 en 3 op de effecten van bezonning wordt primair uitgegaan van tenminste twee (mogelijke) bezonningsuren per dag en de toetsingsdata worden gelegd op 21 maart en 21 september.

Deze normen worden alleen toegepast op gevels die zon kunnen ontvangen. Om in in kritische gevallen het toetsen mogelijk te maken wordt een vast meetpunt gebruikt volgens de TNO norm. De bezonning wordt gemeten in het midden van de vensterbank aan de binnenzijde van het glas in de woonkamer. Uit simulaties is gebleken dat de bezonning buiten het plangebied hieraan ruimschoots voldoet.



21 maart 09.00



21 september 09.00



21 maart 12.00



21 september 12.00



21 maart 15.00



21 september 15.00

Afbeelding:
 Programmatabel en
 Fasering.

4.3 Programmatische randvoorwaarden

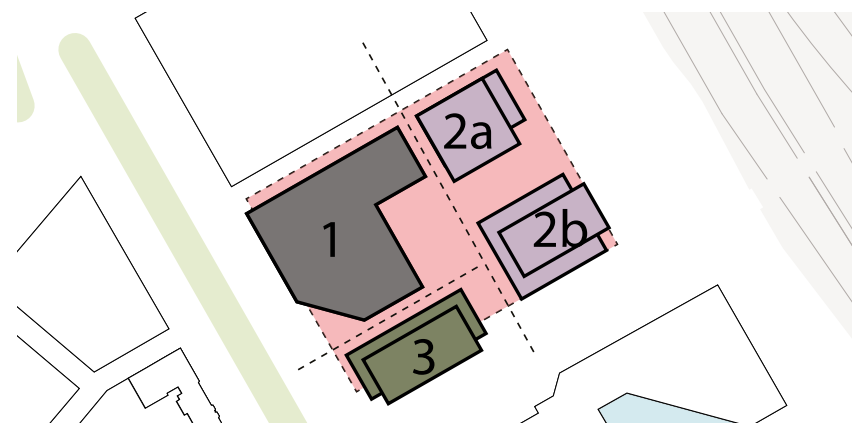
Een goede mix van functies zorgt voor verschillende vormen van gebruik op alle tijdstippen van de dag. De mix aan functies in het Knoopcomplex dragen daarmee bij aan de levendigheid van het vergrote centrum.

Stedelijk plint (niet woon- en kantoorprogramma)

DOEL: Het stedelijk programma in de plint zorgt voor een aantrekkelijk straatbeeld. De plint vormt de schakel tussen binnen en buiten, waarmee wordt bijgedragen aan het functioneren en de beleving van het gehele Stationsgebied.

- Voor de concrete invulling en de daarbij behorende verschijningsvorm geldt het 'Handboek voor plinten' (2017) als uitgangspunt;
- De programmatische invulling van het stedelijke programma betreft creatieve of zakelijke dienstverlening, ambachtelijke bedrijvigheid / werkplaatsen harmoniërend met de (stations) omgeving, kunst, cultuur, buurtfuncties en horeca;
- De eenheden kunnen eigenstandig functioneren en zijn niet afhankelijk van de openingstijden van het kantoorprogramma;
- De openbare fietsenstalling Knoop wordt met ten minste 3.000 fietsparkeerplekken uitgebreid;
- Er ontstaan geen lange gesloten plinten (blinde gevels) op maaiveld (uitzondering Mineurslaan). De maximale lengte van een gesloten plint is 5 meter;
- Een eventuele stadslobby is voorzien in de sokkel van Fase 2b en legt de verbinding met het Forumniveau, het Knooppaleisniveau en de Knooppassage.

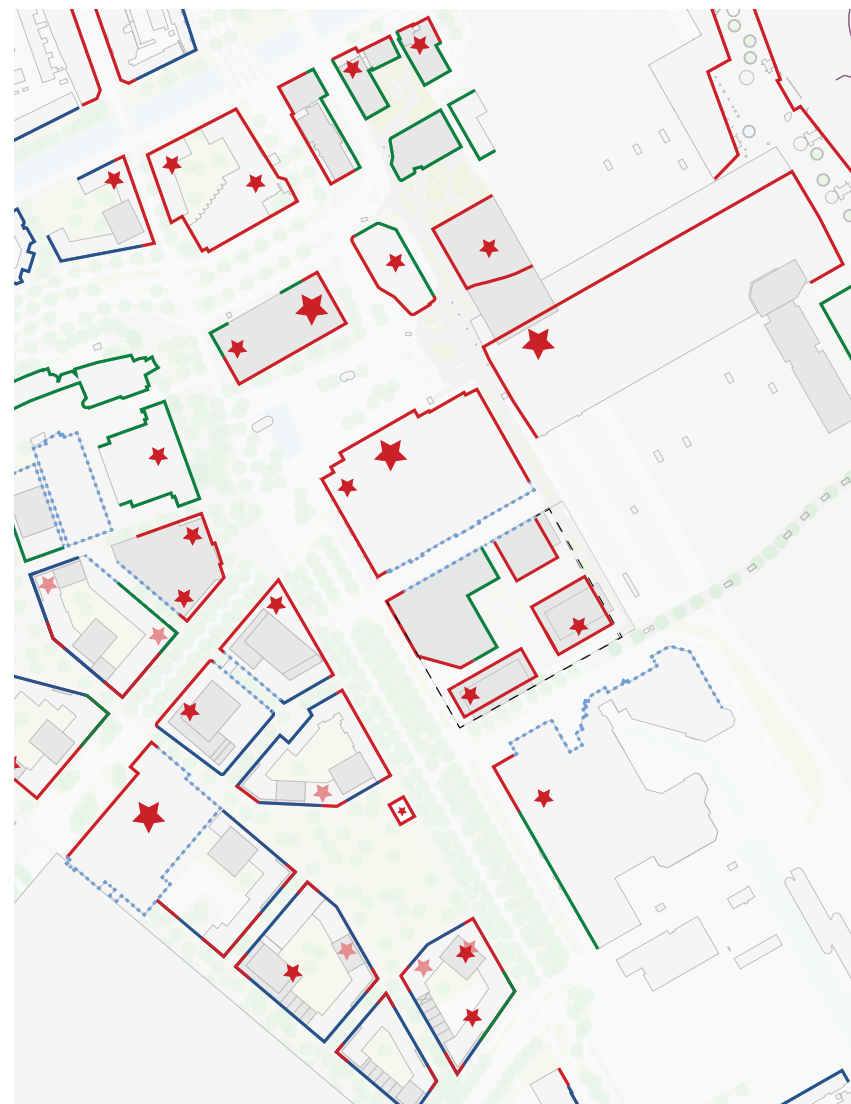
FASE	2A	2B	3
Plintfunctie in m2	min. 1.500		min. 1.000
Kantoor in m2	max. 38.500		max. 14.000
Wonen in m2			min 7.000
Metrage totaal in m2	max. 40.000		max. 22.000
FASE	2A	2B	3
OV Stalling in FPP	min. 3000		



Afbeelding:

Toekomstige plinten
Stationsgebied.
Excl. ontwikkeling Fase
2/3 (L)
Incl. ontwikkeling Fase
2/3 (R)

- Publieke, levendige plint
- Aantrekkelijke woon/ werk plint
- Kantoorplint
- - - Plint met utilitaire functies
- ★ Voorziening/ trekker



Afbeeldingen:

Referentiebeeld
stadslobby - Lochal,
Tilburg - Civic
Architecten / BR / Inside
Outside.

Kantoorprogramma

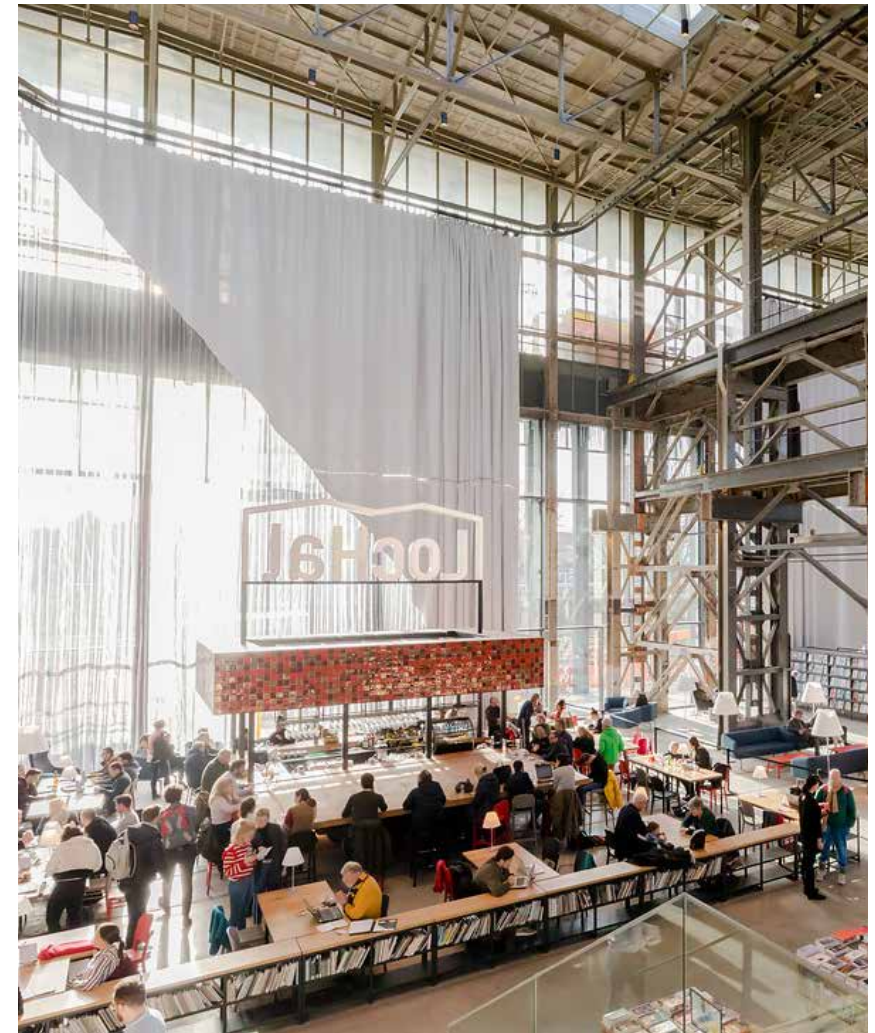
DOEL: Het accent van kantoorgebruik verandert steeds meer van ouderwets concentratiewerk naar ontmoeting, verbinding en samenwerking. Die verschuiving brengt een landelijke concentratiebeweging op gang en dat verklaart ook de sterke positie van Utrecht Centraal. Het kantoorprogramma in het Knoopcomplex speelt in op deze landelijke concentratiebeweging.

- Het kantoorprogramma vormt het hoofdonderdeel van deze ontwikkeling. In totaal wordt er max. 52.500 m2 BVO kantoor toegevoegd verdeeld over Fase 2a, 2b en 3;
- Een eventuele stadslobby is voorzien in Fase 2b en meet circa 2.500 m2 BVO;
- De stadslobby beoogt een ontmoetingsplaats te zijn voor iedereen: rijksmedewerkers, bewoners en bezoekers.

Woonprogramma

DOEL: Het woningbouwprogramma draagt bij aan het vergroten van de voorraad betaalbare middenhuurwoningen. Daarnaast biedt het plan ruimte voor bewonersinitiatieven en mensen die duurzaam en betaalbaar willen wonen binnen wooncoöperaties.

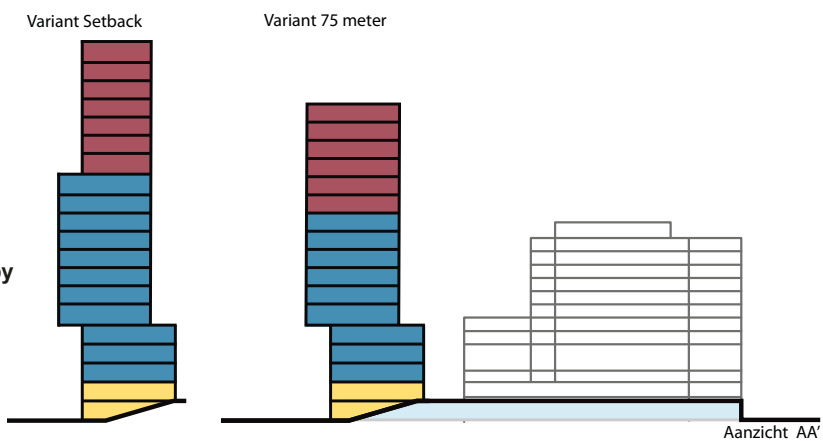
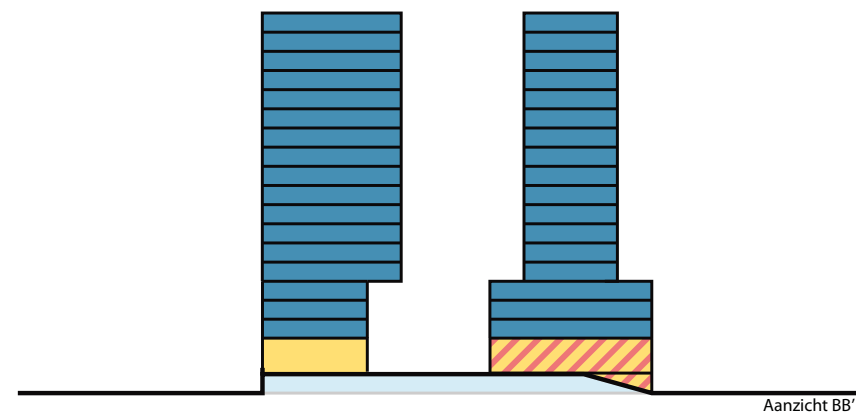
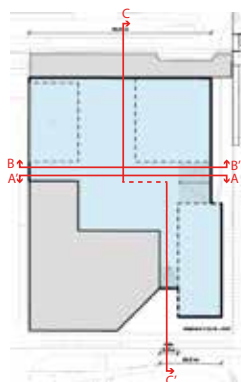
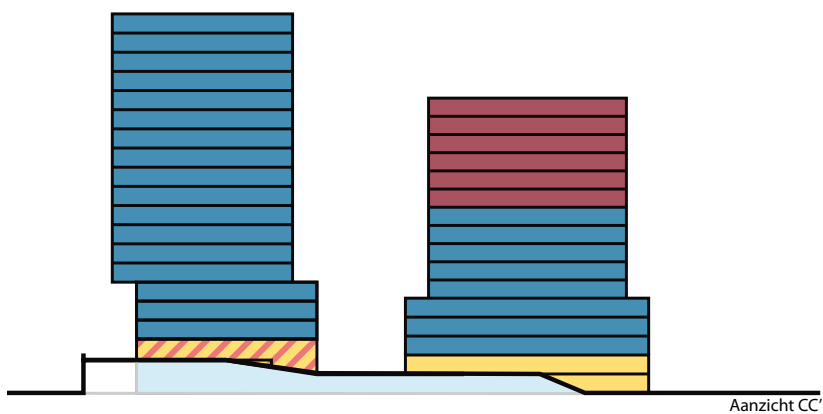
- Het woonprogramma heeft een oppervlak van min. 7.000 m2 BVO;
- Het woonprogramma is beoogd in Fase 3;
- Het woonprogramma bestaat uit middenhuur;
- De woningen zijn minimaal 40 m2 – 60 m2 GBO groot en volgen de prijsstelling van het Actieplan middenhuur (onderdeel van de Woonvisie). De gemiddelde woninggrootte bedraagt 50m2 GBO;
- Bij benadering worden er 70 tot 100 woningen gerealiseerd;
- De woningen moeten levensloopbestendig zijn;
- Een gemeenschappelijke binnen- en buitenruimte(n) voor bewoners is wenselijk. Hierbij kan gedacht worden aan een wasruimte (bij voorkeur in de plint) en/of buitenruimte(n).



Afbeelding:
Programmatische aanzichten.

Legenda

- Kantoor
- Plintfunctie
- Wonen
- Zoekgebied stadslobby

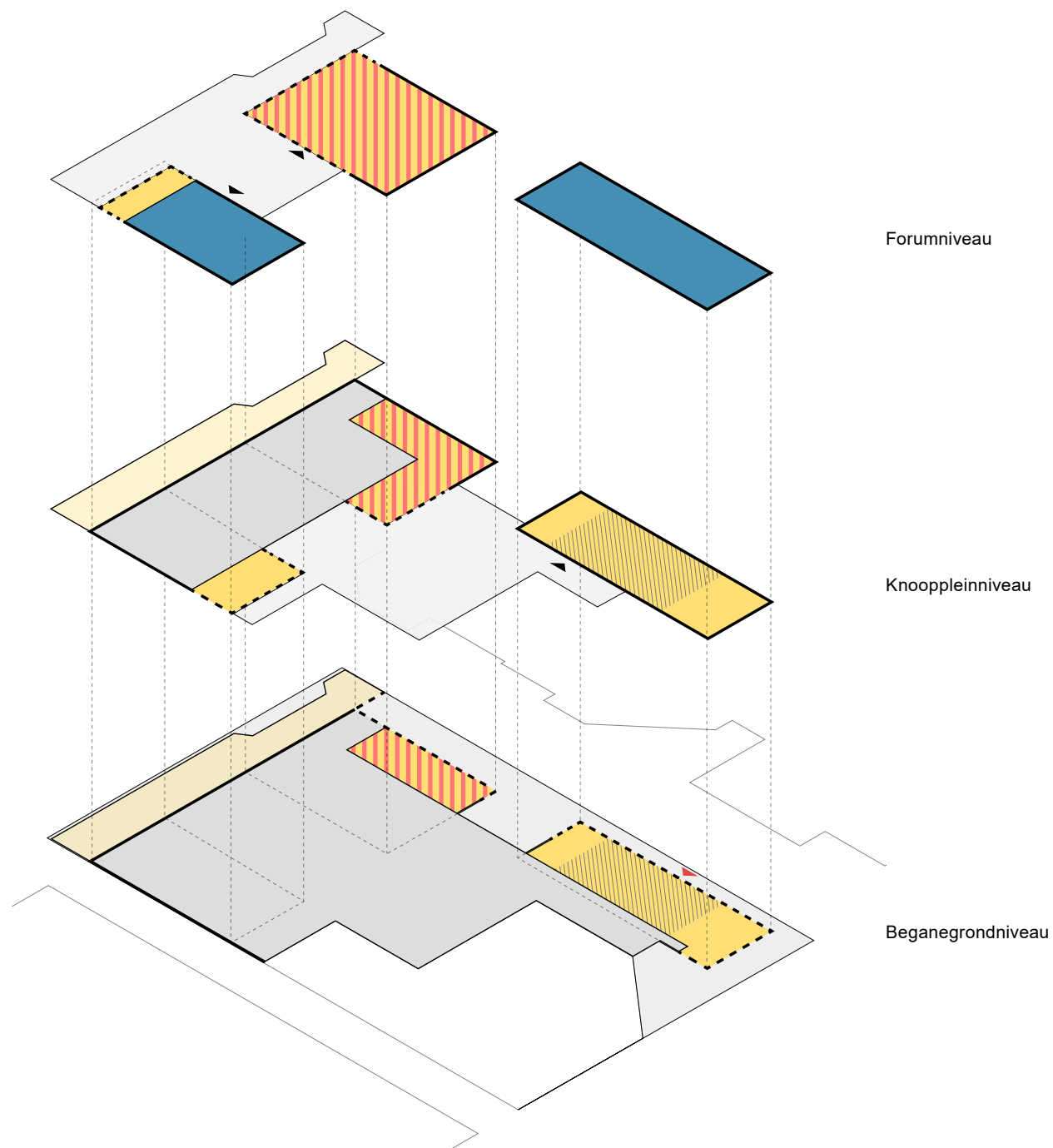


Afbeelding:

Programmatische randvoorwaarden:
Isometrie plintlagen.

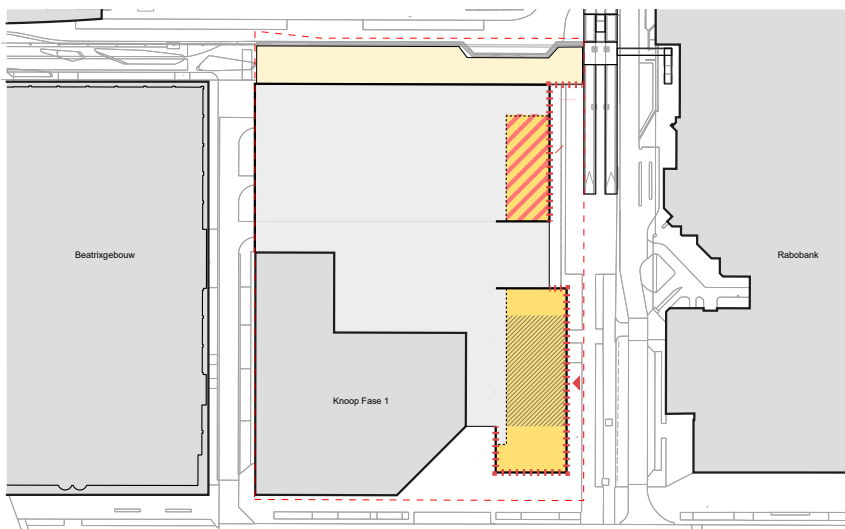
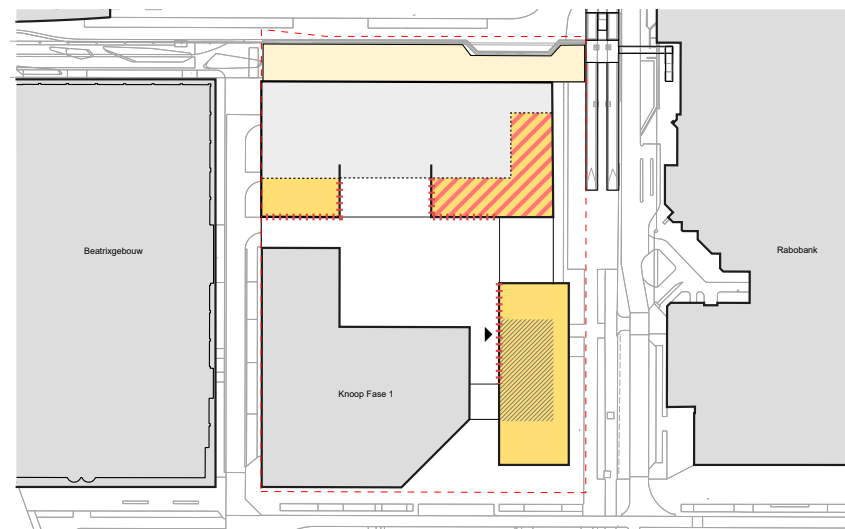
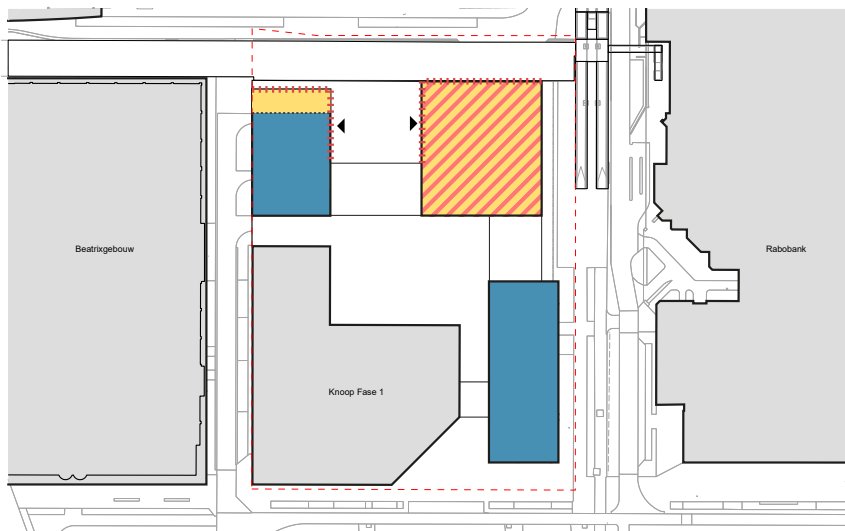
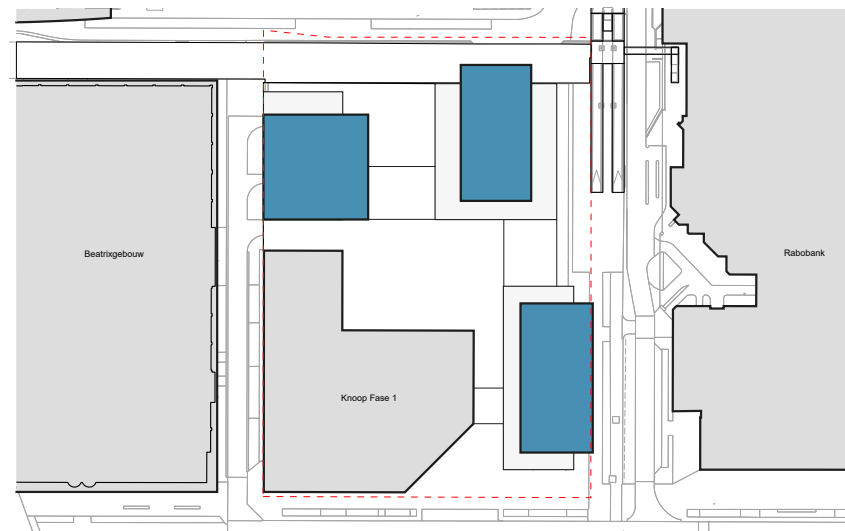
Legenda

- Bestaande openbare fietsenstalling
- Zoekgebied vestibule kantoor/ wonen
- Zoekgebied entree(zone)
- Entree kantoor
- Kantoor
- Plintfunctie
- Zoekgebied stadslobby
- Plangrens



Afbeelding:

Programmatische
randvoorwaardenkaarten
plintlagen:
beganegrondniveau;
knoopleinniveau;
forumniveau;
torenniveau.



4.4 Randvoorwaarden gezonde verstedelijking

Hieronder volgen de randvoorwaarden voor gezonde verstedelijking naar thema. Uiteindelijk gaat het hierbij altijd om een integrale afweging tussen alle thema's.

Mobiliteit

DOEL: De automobilititeit in het gebied zo laag mogelijk houden, onder meer door het gebruik van de fiets als alternatief voor de auto te stimuleren en een comfortabel voetgangersgebied te realiseren.

Daartoe zal in de bepaling van de parkeerbalans worden ingespeeld op de mogelijke maatregelen zoals STOMP (Stappen, Trappen, OV, MaaS (Mobility as a Service) en tenslotte de Privéauto), dubbelgebruik en dergelijke met de daaraan gekoppelde reducties zoals omschreven in het parkeerbeleid. De resulterende berekening wordt onderbouwd in het mobiliteitsplan.

Uitgangspunten parkeerbeleid

Door de nieuwbouw in het plangebied ontstaat een behoefte aan extra parkeergelegenheid. Het voldoen aan die parkeerbehoefte is een onderdeel van de ontwikkeling van het gebied. De gemeente heeft beleid vastgesteld om ervoor te zorgen dat planontwikkelingen voorzien in voldoende parkeergelegenheid voor auto's en fietsen en om de partij die ontwikkelt duidelijkheid te geven over wat dan "voldoende" is. Het beleid is vastgelegd in de Parkeervisie 2021 (vastgesteld door de gemeenteraad op 25 november 2021). In deze parkeervisie zijn o.a. de geactualiseerde parkeernormen opgenomen en is aangegeven op welke wijze en onder welke voorwaarden afgeweken kan worden van de standaard parkeernormen. De parkeerbalans De Knoop is conform dit nieuwe parkeerbeleid opgesteld.

Programma

Het beoogde programma van de totale ontwikkeling van de Knoop bestaat uit:

- ca. 82.500 m2 BVO kantoorfunctie (inclusief Fase 1);
- ca. 100 woningen in het middenhuur in Fase 3 en;
- vooralsnog ca. 2.500 m2 BVO plinten in Fase 2 en 3.

Aangezien de programmering van de plintfuncties nog niet bekend is, is voor de parkeereis vooralsnog uitgegaan van een middeling van bestemd programma (dienstverlening en lichte horeca) en zijn vooralsnog bijhorende functies met de zwaarste parkeernormering aangehouden (commerciële dienstverlening en café/bar/restaurant).

Duurzame mobiliteit

De Parkeervisie 2021 biedt ruimte om met maatwerkopties invulling te geven aan de basis parkeereis. Daarnaast treft het RVB zelf enkele mobiliteitsmaatregelen die van invloed zijn op de basis parkeereis. De maatwerkopties en de mobiliteitsmaatregelen van het RVB en het effect daarvan op de basis parkeereis worden hieronder toegelicht

Mobiliteitsbeleid Rijksoverheid

Het overgrote deel van de ontwikkeling is bestemd voor kantoren van de Rijksoverheid. De Rijksoverheid heeft een vervoersbeleid waarmee het gebruik van duurzame mobiliteit wordt gestimuleerd. Werknemers reizen met het openbaar vervoer of de fiets tenzij het echt niet anders kan. De toewijzing en het gebruik van parkeerplaatsen volgt in beginsel uit het Rijksparkeerbeleid. Daarnaast blijft een deel van de huidige parkeercapaciteit in stand, te weten 50 parkeerplaatsen. Voor de overige 262 parkeerplaatsen komt bij het geldende mobiliteitsbeleid het aantal plaatsen voor personeel uit op 208.

Inzetten op deelauto's

Volgens het parkeerbeleid van gemeente Utrecht is het mogelijk om maximaal 100% van de bruto parkeerbehoefte voor woningbouwontwikkelingen om te zetten naar deelauto's. Daarbij vervangt 1 parkeerplaats voor een deelauto 4 reguliere parkeerplaatsen. Voor de 100 woningen wordt volledig ingezet op inzet van deelauto's. Dit vraagt om 11 deelautoplekken.

Dubbelgebruik autoparkeren

Indien binnen de ontwikkeling verschillende functies worden gerealiseerd, is het mogelijk om, bij het bepalen van de parkeereis, rekening te houden met dubbelgebruik van parkeerplaatsen, bijvoorbeeld overdag door werkenden en 's avonds door bewoners. Voorwaarde is dan wel de voor dubbelgebruik meegerekende parkeercapaciteit ook daadwerkelijk door alle gebruikers van het plan gebruikt kan worden. Dat betekent dat exclusief voor functies gereserveerde parkeerplaatsen daarvan geen deel uitmaken. Om de mogelijkheid van dubbelgebruik te bepalen worden aanwezigheidspercentages uit het parkeerbeleid gehanteerd.

Parkeren op loop- fiets- of OV-afstand

Wanneer in de omgeving op acceptabele afstand in de nodige parkeerruimte wordt voorzien, bijvoorbeeld in een openbare of particuliere parkeergarage of fietsenstalling, kan worden afgeweken van de parkeereis voor de ontwikkeling. Aangetoond moet worden dat deze alternatieve parkeer- of stallingsruimte structureel en duurzaam beschikbaar is op tijden dat het nodig is voor de parkeervraag van de ontwikkeling. Het RVB is voornemens om bezoekers van de Knoop Fase 2 en 3 die met de auto komen (bezoekers kantoorfuncties, bewoners én plintfuncties) op afstand te laten parkeren. Dat betekent dat de totale parkeereis van 54 parkeerplekken voor het parkeren van bezoekers op afstand wordt gerealiseerd.

Netto autoparkeerbehoefte auto

In onderstaande tabel is de basis parkeereis opgenomen minus het effect van de maatwerkopties en de mobiliteitsmaatregelen van het RVB.

Fietsparkeren

De netto fietsparkeerbehoefte is berekend op basis van het parkeerbeleid van de gemeente Utrecht. In de tabel op de volgende pagina is de fietsparkeerbehoefte van de totale ontwikkeling weergegeven. Voor woningen wordt rekening gehouden met een berging met ruimte voor het stallen van fietsen van bewoners.

Openbare fietsenstalling

- De openbare fietsenstalling Knoop wordt verdubbeld, zie programma tabel.
- De (bestaande) entree van de fietsenstalling is herkenbaar, royaal en uitnodigend vormgegeven;
- De (bestaande) entree van de fietsenstalling is gelegen aan de Knooppassage.

Ten aanzien van het ruimtebeslag moet in ieder geval rekening worden gehouden met:

- 1,5 m² BVO per fietsparkeerplaats waarbij het uitgangspunt wordt gehanteerd dat fietsen in dubbellaagse rekken gestald kunnen worden. Dit vereist een vrije hoogte van minimaal 3 meter. Onder vrije hoogte wordt het hoogteverschil tussen vloerniveau en onderkant van installaties verstaan;
- Een (extra, vergrootte) beheerdersruimte (10 m² BVO);
- Een ruimte voor het in- en uitchecken;
- Een fietstrap;
- Een voetgangerstrap, lift of roltrap;
- Voorzieningen ten behoeve van de fietsenstalling (bijvoorbeeld hellingbanen) dienen binnen de rooilijnen te worden gerealiseerd;
- Nadere eisen zoals ontwerpvoorschriften en ontwerprijlijnen worden uitgeschreven in de aanbestedingsstukken.

Afbeelding:
Basisparkeereis,
capaciteitseis en
realisatie-eis auto / fiets.
RVB 18-05-2022.

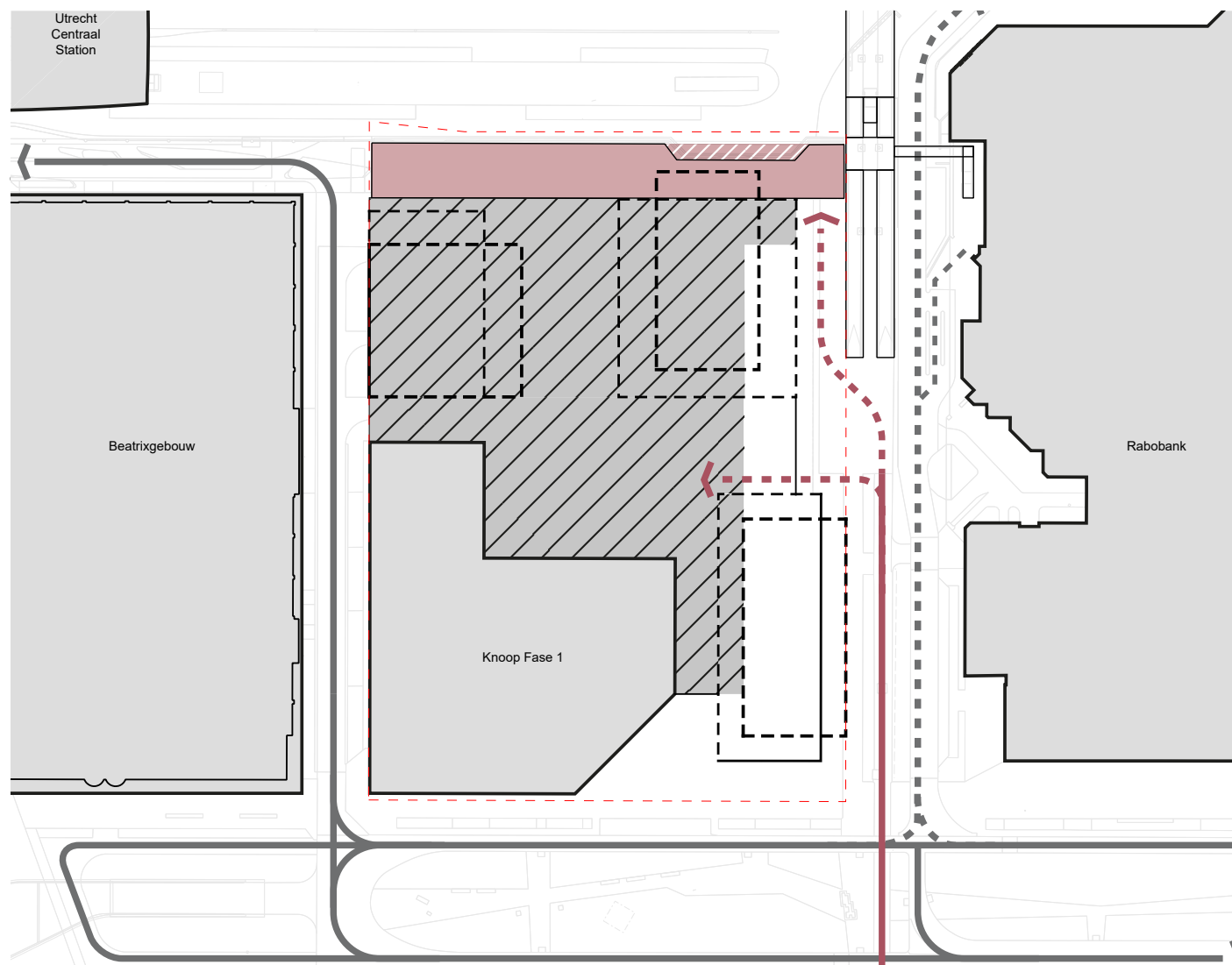
functie	kantoor fase 1, 2 en 3		plinten fase 1, 2 en 3		woningen fase 3		totaal
oppervlakte BVO	82.500 m2		2.775 m2		7.000 m2		
	medewerkers	bezoek	medewerkers	bezoek	bewoners	bezoek	
basisparkeereis auto (pp)	314	16	10	24	41	10	
capaciteitseis auto (pp)	minus 50 te handhaven plekken fase 1 = 264	16	10	24	41	10	
afwijken parkeereis auto	mobiliteitsbeleid Rijksoverheid	100% parkeren op afstand	-	100% parkeren op afstand	100% deelmobiliteit 4 parkeerplekken = 1 deelparkeerplek	100% parkeren op afstand	
realisatie-eis auto (pp)	maximaal 209	0	10	0	11	0	230
basisparkeereis fiets (fpp)	1881	99	63	274	0, onderdeel berging	50	
realisatie-eis fiets (fpp)	1881	99	63	274	0	50	2367

Afbeelding:

Randvoorwaardenkaart ontsluiting
fiets en fietsparkeren.

Legenda

-  Bestaande fietsenstalling Knoop
-  Zoekgebied fietsparkeren
-  Hoofdontsluitingsroute (Croeselaan)
-  Fietsverbinding
-  Ontsluiting fietsenstalling(en)
-  Plangrens

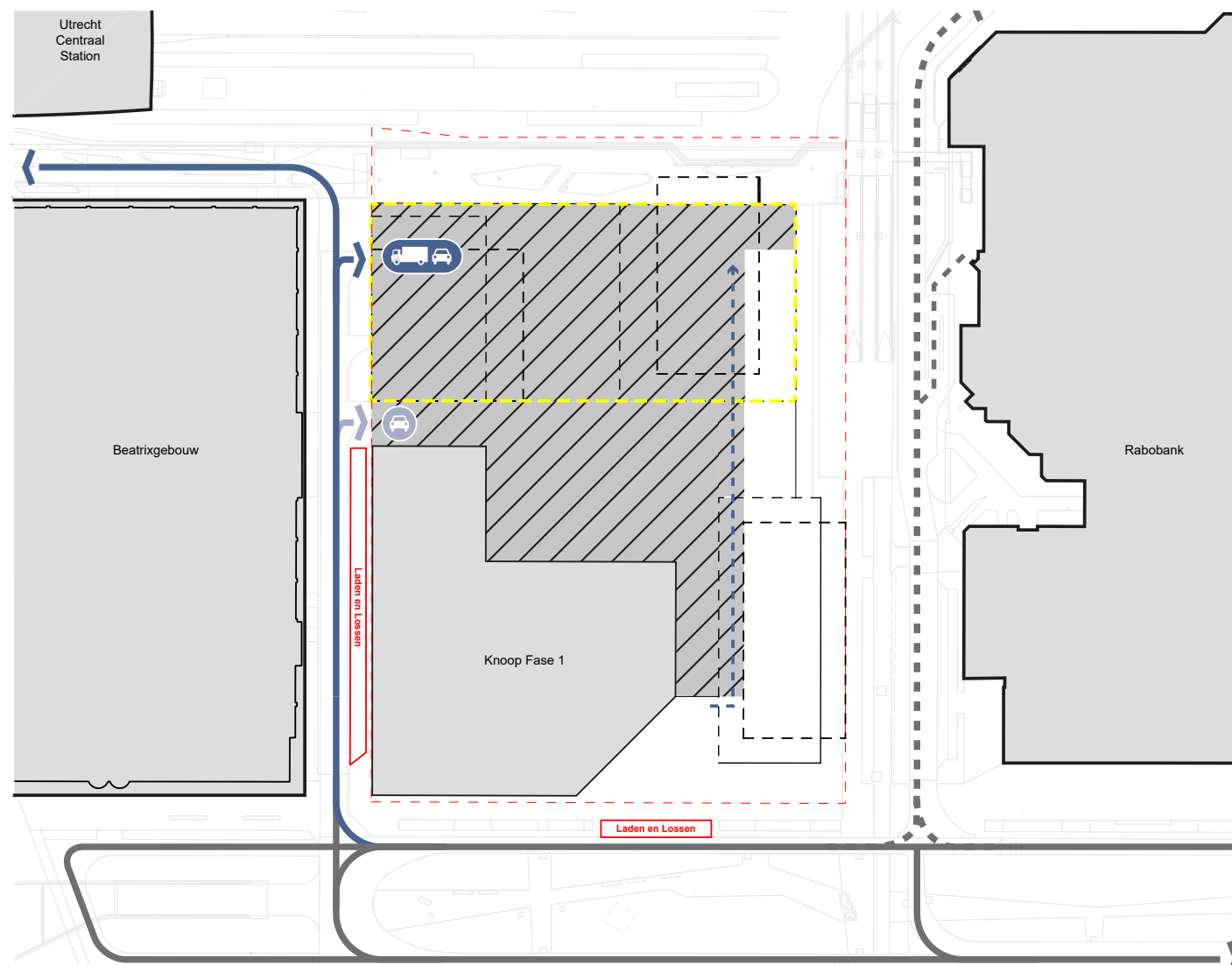


Afbeelding:

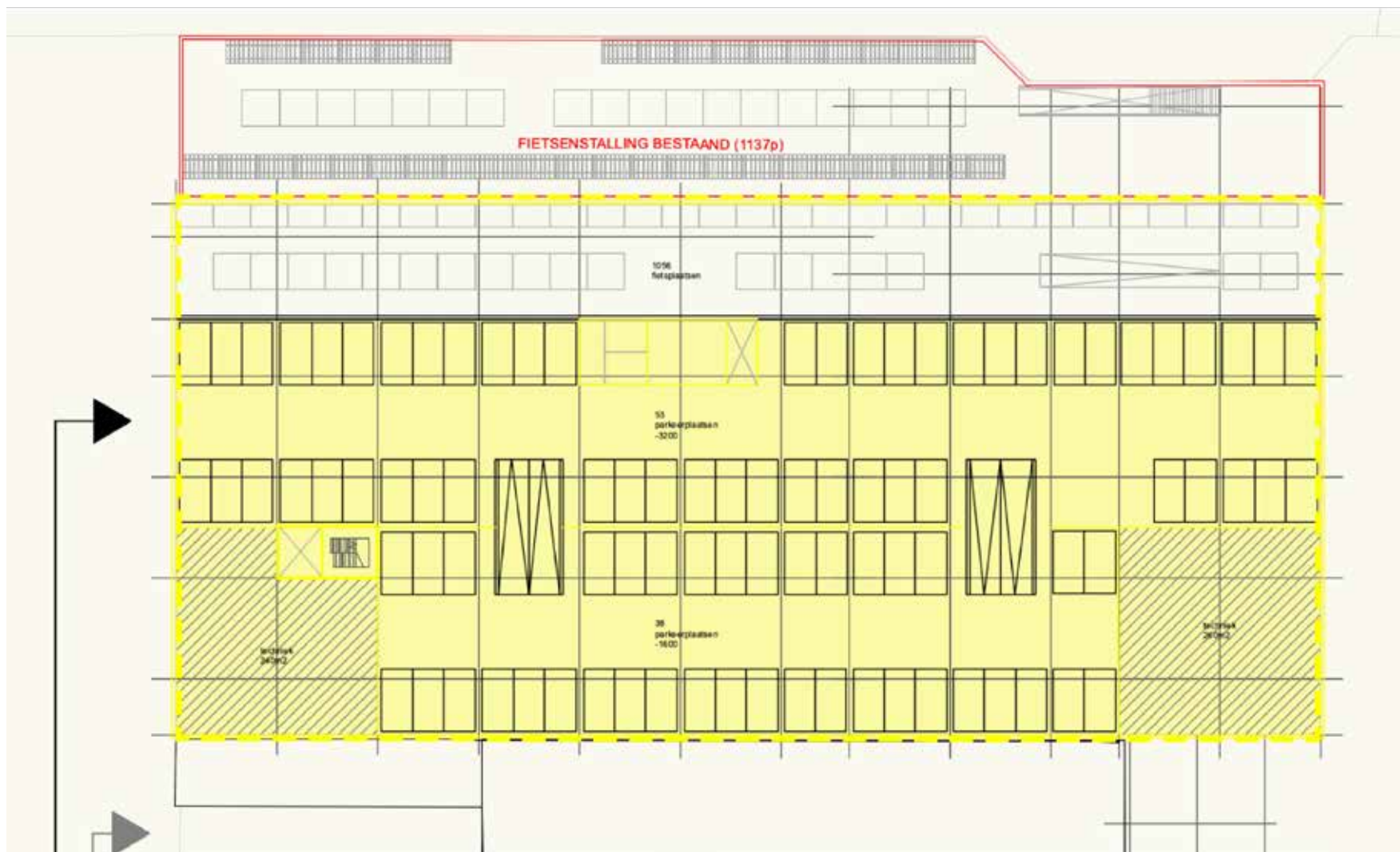
Randvoorwaardenkaart
ontsluiting, logistiek en
parkeren.

Legenda

- Hoofdontsluitingsroute (Croeselaan)
- — Interne expeditiegang
- Ontsluiting t.b.v. Knoopcomplex /
expeditieverkeer (Mineurslaan)
- Ontsluiting Rabostraat
- Voorbeelduitwerking logistiek en
parkeren



Afbeelding:
Voorbeelduitwerking
logistiek en parkeren.



Gezondheid

DOEL: Het Knoopcomplex draagt bij aan een gezond stedelijk leven voor iedereen. Het complex stimuleert gezond gedrag, zorgt dat mensen zich prettig voelen en is zo gebouwd dat de druk op gezondheid zo laag mogelijk is.

- De prioriteit ligt in dit plan bij de voetganger en fietser en stimuleert gezonde mobiliteit als alternatief voor de auto;
- De horeca in de plint en de kantines in de kantoren beschikken over een gezond aanbod ter bevordering van een gezonde voedselkeuze;
- Geluid heeft invloed op de gezondheid van mensen. Het is daarom nodig om de geluidsbelasting op de woningen in het plan zoveel mogelijk te beperken; (zie 6.1)
- Er dient daarnaast goed nagedacht te worden hoe de geluidsbeleving geoptimaliseerd kan worden. Denk aan het inrichten van de buitenruimte zodanig dat er een logische ordening ontstaat van drukke en stille functies en door geluidsbronnen uit het zicht te houden; (Zie 6.1)
- Het plan heeft een GPR Gebouwscore van tenminste 8,0 of is BREEAM Excellent of beter;
- Er wordt daarnaast zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de WELL systematiek voor de gezondheid van de kantoormedewerkers. Te denken valt hierbij aan dat het gebouw beweging stimuleert (goed bereikbare en aantrekkelijke trappen), goed toegankelijk is voor mensen met een beperking, en plekken heeft om te ontmoeten (bijvoorbeeld de stadslobby). Er is veel groen op, in en rondom het gebouw;
- Verblijfsgroen is aanwezig in het plan ter verkoeling en ontspanning. Er wordt ingezet op een goede balans tussen rust en reuring;
- Ontmoeten wordt gestimuleerd, zowel in de gebouwen als in de publieke ruimte daaromheen;
- Dit project is een pilot in een internationaal onderzoek naar het verwezenlijken van Sustainable Development Goals (ook wel SDG's) in de bebouwde omgeving. De nadruk ligt hierbij op het realiseren van een gebied dat "open, sociaal inclusief en toegankelijk" is voor iedereen.

Nutsvoorzieningen

DOEL: Positionering nutsvoorzieningen mag niet ten kosten gaan van de ruimtelijke kwaliteit van de stedelijke assen.

- Alle voor de ontwikkeling benodigde technische voorzieningen dienen inpandig te worden voorzien;
- Gezien het belang van de ruimtelijke kwaliteit aan de stedelijke assen is het niet wenselijk om nutsvoorzieningen in deze gevels te positioneren, daarvoor is de Mineurslaan meer geschikt.

Afvalinzameling, laden en lossen

DOEL: Afvalinzameling, laden en lossen hebben een zo min mogelijk impact op de openbare ruimte en gebeurd inpandig, tenzij nadrukkelijk anders overeengekomen.

- Indien mogelijk sluiten we aan bij de afvalverwerkingsstrategie Beurskwartier, waarbij inpandige afvalinzameling het uitgangspunt is. De mate van afvalscheiding komt daarbij overeen met die in het Beurskwartier.
- Bevoorrading (aan- en afvoer) van alle functies vindt altijd inpandig plaats. Er wordt één of meerdere inpandige ruimte voor laden en lossen in de bebouwing opgenomen;
- Er is voldoende inpandige ruimte(n) gereserveerd voor de (opstelplaatsen van) afvalcontainers ten behoeve van de inzameling van afval van de gebruikers van het gebouw. Het opstellen van containers en goederen is buiten niet toegestaan;
- Voor het aantal afvalcontainers t.b.v. het woonprogramma dient de berekening van Stadswerken te worden gevolgd;
- De bestaande laad- en losplek aan de Croeselaan wordt bestemd voor afvalinzameling alsmede het laden en lossen van het stedelijk plintprogramma in Fase 2b en 3, alsmede ten behoeve van facilitaire functies bij het woonprogramma;

- Het stedelijk plintprogramma aan het Forum (Fase 2a en 2b) wordt zoveel mogelijk via de Mineurslaan bevoorraad. Een alternatief is bevoorrading via de logisiteke lift van de NS en het Forum;
- Als onderdeel van het te maken ontwerp dient er een plan te worden opgesteld voor de afvalinzameling en het daarbij behorende ruimtebeslag.

Energie

DOEL: Het gebouw geeft een zo hoogwaardig mogelijke invulling van het Utrechts Energieprotocol. Daarbij wordt ingezet op:

- Het minimaliseren van de energievraag door energiezuinig te bouwen en efficiënte installaties toe te passen;
- Het op jaarbasis voorzien in eigen gebruik via zoveel mogelijk hernieuwbare opwek, ook buiten het plot;
- Er wordt gebruikgemaakt van de BENG methodiek cf. NTA8800 om de energieprestatie aan te tonen (wettelijke verplichting). Doel is om BENG 2 zo laag mogelijk te maken en BENG 3 zo hoog mogelijk; (Energie-neutraal BENG2=0 en BENG3=100%)
- Als het niet mogelijk is om voldoende hernieuwbare energie op het eigen gebouw op te wekken dan is het mogelijk dit te compenseren door elders hernieuwbare opgewekte energie te realiseren. Dit geldt alleen voor het deel dat verder gaat dan de wettelijke eisen en wanneer de lokale mogelijkheden zijn uitgeput;
- Het Knoopcomplex sluit aan op het te ontwikkelen collectieve WKO systeem aan de westzijde van het Stationsgebied, tenzij er onvoldoende capaciteit blijkt te zijn of dat het een duurzamer alternatief kan realiseren;
- Pellet kachels of andere vormen van biomassaverbranding zijn niet toegestaan.

Circulair

DOEL: Een zo hoogwaardig mogelijke invulling van circulariteit. Dit wordt aangetoond via een toelichting op circulair bouwen en gebruik. Daarbij vragen we aandacht voor de drie levensfasen van het gebouw:

1. Ontwerp-/Bouwfase

Het gebouw wordt zo circulair mogelijk ontworpen. In Utrecht hanteren we de MPG Schaduwprijs om een zo laag mogelijke milieubelasting vanuit de materialen te realiseren. Het is de ambitie om die snel omlaag te brengen. Binnen de gemeente Utrecht willen we een schaduwprijs van ten hoogste €0,70/m²BVO.jr en hebben we de ambitie deze zo snel mogelijk naar €0,50/m²BVO.jr te brengen. Dit kan o.a. bereikt worden door milieuvriendelijker materialen toe te passen, minder materialen toe te passen of hergebruikte materialen toe te passen.

Tijdens de bouwfase is het van belang om afval zoveel mogelijk te vermijden en grondstoffen maximaal te benutten.

2. Gebruiksfase

Door het gebouw aanpasbaar te ontwerpen kan het blijven voldoen aan de wensen van de tijd. Hier wordt een visie op gevraagd, onderbouwd in het ontwerp. Naast het gebouw zijn er kansen voor circulair gebruik, zoals lokale toepassing van opgevangen hemelwater of betere afvaltoepassingen.

3. Demontagefase

Het gebouw wordt zo demontabel mogelijk gemaakt zodat het aan het einde van de gebruikscyclus hoogwaardig hergebruikt kan worden binnen de circulaire economie. Ook wordt het gebouw opgenomen in een materialenpaspoort zodat de restwaarde geborgd is.

Klimaatadaptatief bouwen

DOEL: Het Knoopcomplex draagt bij aan de klimaatadaptatieve ambities van de stad. Daarmee draagt het bij aan het tegengaan van o.a. wateroverlast, hittestress en verdroging.

Wateroverlast

- Het plangebied wordt zo ingericht dat bij een extreme regenbui van 80 mm in een uur geen schade optreedt aan het gebouw en aangrenzende percelen;
- Voor het verwerken van regenwater wordt de voorkeursvolgorde aangehouden. Allereerst wordt water zoveel mogelijk vastgehouden om te hergebruiken. Pas daarna stroomt regenwater oppervlakkig af naar bovengrondse bergingsvoorzieningen t.b.v. infiltratie. Als dat niet kan wordt water geborgen en geïnfiltreerd in ondergrondse voorzieningen. Pas als het niet anders kan, mag worden afgevoerd op een gemeentelijke hemelwaterstelsel of rechtstreeks naar oppervlaktewater;
- Ten behoeve van de waterberging wordt bij voorkeur zoveel mogelijk groen toegepast.

Hittestress

- Het gebouw wordt op een zodanige manier gebouwd dat koeling door middel van airco's beperkt nodig is;
- De openbare ruimte en toegang naar het gebouw worden zo gemaakt dat deze ook tijdens de zomer een prettige plek vormen om te verblijven en te bewegen. Zo kan een koele route worden gerealiseerd langs het gebouw;
- Het gebouw verlaagt de hittestress;
- Er wordt voorkomen dat de uitstraling van stenen de avondlucht opwarmt door meer schaduw op verharding door bomen, groene gevels, groene daken;
- Alle maatregelen voor klimaatadaptatie samen zorgen ervoor dat zowel overdag als 's nachts het hoofd koel gehouden kan worden.

Hiervoor moet voldoende schaduw worden gecreëerd, bij voorkeur door middel van bomen;

- Iedereen moet in elke straat de mogelijkheid hebben in de schaduw te lopen, bij voorkeur schaduw van bomen. Op de belangrijkste looproutes op het heetst van de dag is de ambitie 40% schaduw, in overige loopgebieden 30%;
- Iedereen heeft binnen 200 m van zijn woning in de openbare ruimte een koele plek van minimaal 200 m² beschikbaar;
- We realiseren koele corridors (groene routes de stad in en uit, die ook koele lucht aanvoeren).

Verdroging

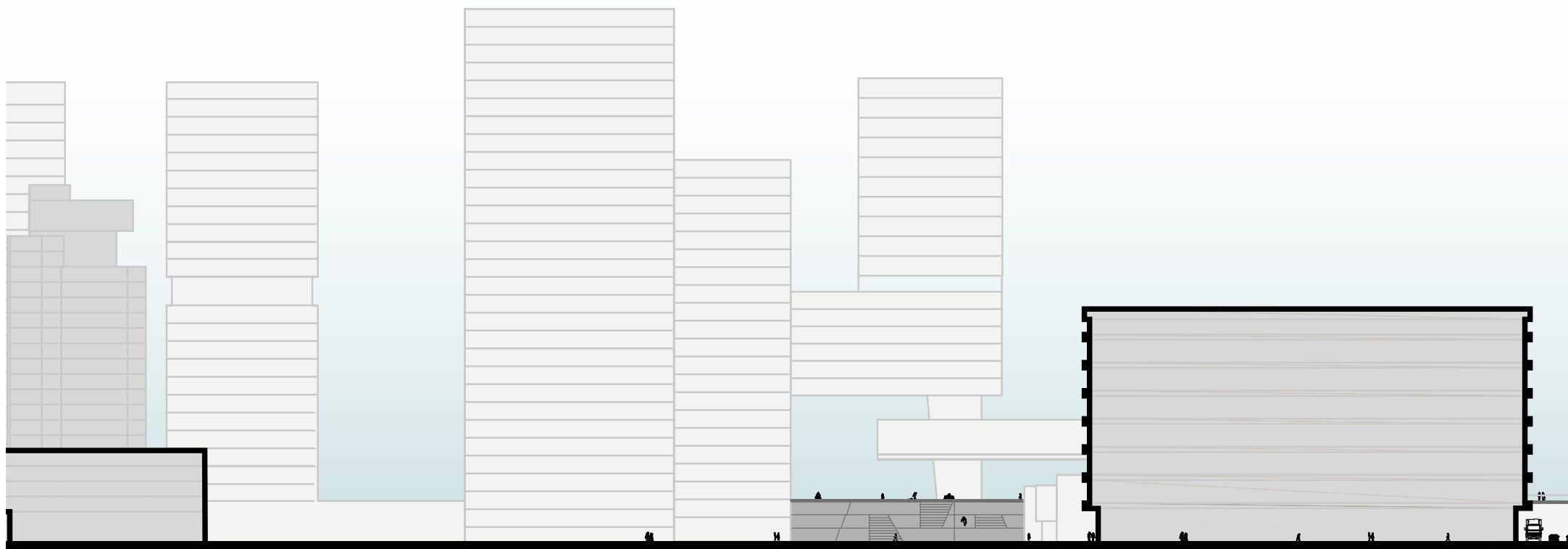
- We gebruiken de bodem als spons, waarbij we zoveel mogelijk water in de bodem opvangen, en er in droge periodes nog water beschikbaar is vanuit de bodem. Het hemelwater wordt vastgehouden waar het valt en wordt nuttig gebruikt. We houden minimaal 90% neerslag vast op de plek waar het valt. Om hieraan te voldoen moet 15 mm per m² verharding worden vastgehouden;
- Droge zomers leiden tot een toename van beheerkosten voor de gemeente. Het aanplanten van plantensoorten die goed tegen droogte kunnen, is een van de oplossingen die de gemeente kan toepassen. Dit doen we pas als het bestaande groen vervangen moet worden.

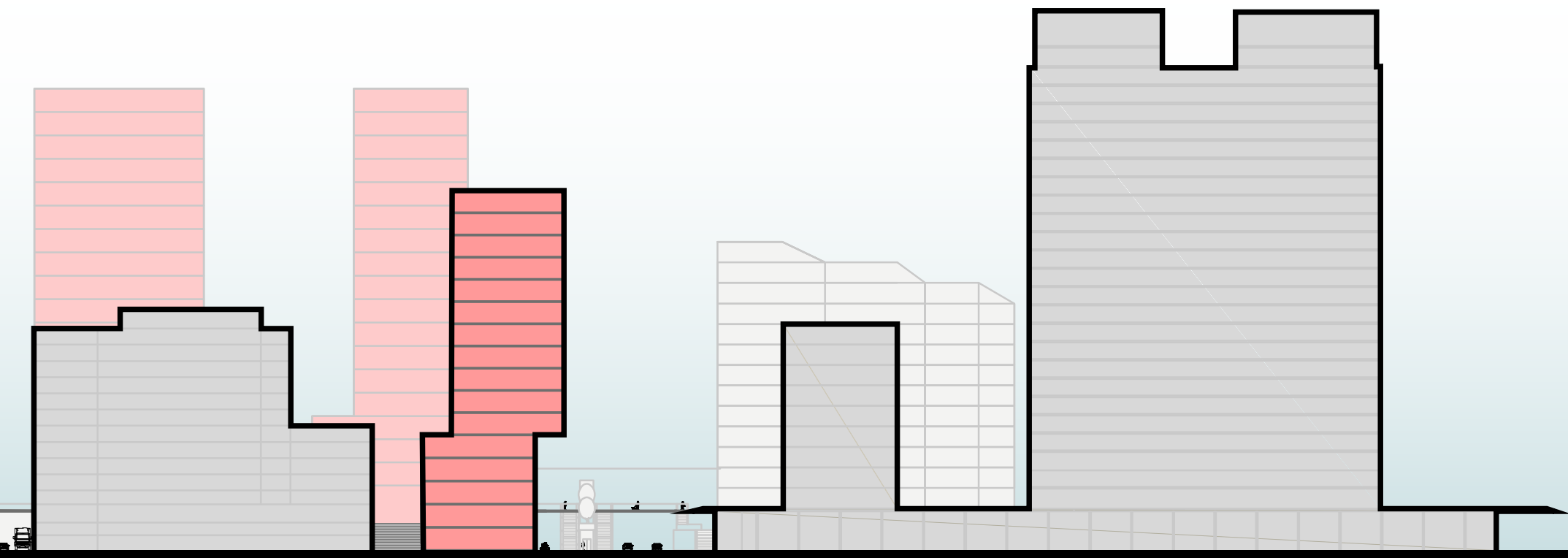
Natuurinclusief bouwen en biodiversiteit

DOEL: De ontwikkeling van het Knoopcomplex draagt bij aan de biodiversiteit in het Stationsgebied en de stad.

- Het groen biedt een geschikt leefgebied voor de doelsoorten (huismus, vlinders, bijen en zangvogels van de Utrechtse soortenlijst);
- Er wordt diervriendelijk gebouwd, met als richtlijn één verblijfplaats per woning of 100 m² BVO geïntegreerd in de gevel (voor gierzwaluw, huismus en vleermuis);
- Er zijn ecologisch rustige zones (plekken waar fauna voldoende rust en dekking vindt);
- Er worden bij voorkeur inheemse soorten aangeplant en soorten die bijdragen aan de Utrechtse soorten;
- Borgen dat een minimaal pakket aan maatregelen wordt bereikt:
 - > Door de oppervlakten van intensief groene daken en gevels zoals vastgelegd in de randvoorwaardenkaarten en beschreven in het hoofdstuk Beeldkwaliteit,
 - > Door de positionering van de hoogtes van de groene daken,
 - > Door het voorschrijven van volwaardige bomen en daarbij behorende plantomvang in het hoofdstuk Beeldkwaliteit.
- Mogelijkheden scheppen voor een veel verdergaande vergroening door overdimensionering groene daken en gevels en de introductie van insnijdingen in de torens met groene inrichting.

Afbeelding:
Aanzicht Croeselaan.





5. Beeldkwaliteit

Dit hoofdstuk heeft als doel om te komen tot een rijke en gelaagde architectuur c.q. beeldkwaliteit, en schrijft een breed palet aan middelen voor - deels om vrij mee te ontwerpen en deels in de vorm van sturing middels richtinggevende spelregels. De spelregels zijn gegeven per planonderdeel, conform het schema op pagina 57.

5.1 Ensemble

Algemene uitgangspunten

- **gezonde stedenbouw, natuurinclusief plan**
- **samenhang binnen skyline centrum / westflank**
- **evenwichtig ensemble**
- **eigentijds plan, warme sfeer**
- **geleding en lijnenspel bepalen mate van abstractie en geven samenhang**
- **eenheid in verscheidenheid**
- **verloop in materialisatie, van tactiel op maaiveld naar abstracter in de hoogbouw**

De directe omgeving van de Westflank Zuid, het Stationsgebied en het aangrenzende Beurskwartier krijgt een levendig hoogstedelijk karakter. Dit vraagt om een beeldkwaliteit die bijdraagt aan deze nieuwe stedelijkheid: niet alleen door hoogbouw (torenvolumes) maar vooral ook door bebouwing met een goede aansluiting op de stad en de straat (sokkels en plinten). De verschillende gebouwen van het complex kennen samenhang enerzijds en variatie anderzijds. Dat maakt het ensemble van Het Knoopcomplex zowel aangenaam als interessant en overtuigend. Samen met een hoogwaardig ingerichte buitenruimte zorgt dit voor een aantrekkelijk en levendig stuk stad met aangename verblijfsplekken en comfortabele verbindingen. De gebouwen hebben een menselijke maat en schaal, zijn uitnodigend en hebben een representatief karakter. De architectuur is hedendaags, warm en met name

op ooghoogte en ter plaatse van de sokkels tactiel.

De beeldkwaliteit van het Knoopcomplex is een samenspel van de volgende basiselementen:

- Het Knoopcomplex vormt één herkenbaar ensemble. Opgave is interessante balans tussen eenheid enerzijds én verscheidenheid anderzijds voor de drie nieuwe gebouwen en het bestaande gebouw;
- Het ensemble krijgt een warme hedendaagse architectuur en de buitenruimte is ingericht volgens het principe 'groen tenzij';
- Er is extra aandacht voor de stad op ooghoogte. In de architectuur neemt de mate van verfijning, tactiliteit en detail toe richting maaiveld en de plinten zijn uitnodigend en verlevendigen de buitenruimte.

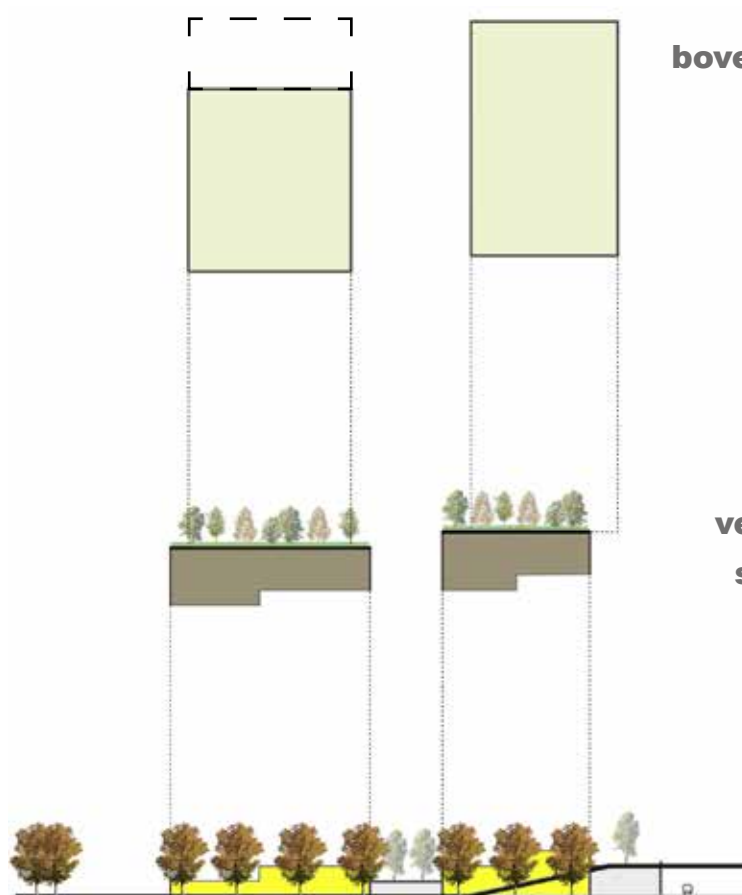
Een aantrekkelijk stuk stad waarin ook alle ambities op het vlak van gezonde duurzame verstedelijking worden waargemaakt vraagt om integrale afwegingen tussen beeldkwaliteit en overige aspecten.

Eenheid in verscheidenheid

De ambitie is een nieuw stuk stad dat enerzijds prettig samenhangend is, maar echter ook voldoende variatie heeft passend bij en daarmee reagerend op de context. Door een rijk palet aan middelen aan te reiken wordt zo een gelaagd beeld mogelijk gemaakt. Het doel is een evenwichtig en interessant geheel én om te grote uniformiteit (eenvormigheid) te voorkomen, maar tevens ook kakofonie of gebruik van gevelarchitectuur te ondervangen. Hierop wordt in de volgende paragrafen per onderdeel meer specifiek ingegaan.

De ontwerpuitdaging op deze plot is inzet van middelen op verschillende schaalniveaus, waardoor er enerzijds een doordacht ensemble ontstaat en er anderzijds aantrekkelijke en te onderscheiden gebouwen in een aangename stedelijke ruimte worden gerealiseerd.

Afbeelding:
Ruimtelijke opbouw
van het plan.

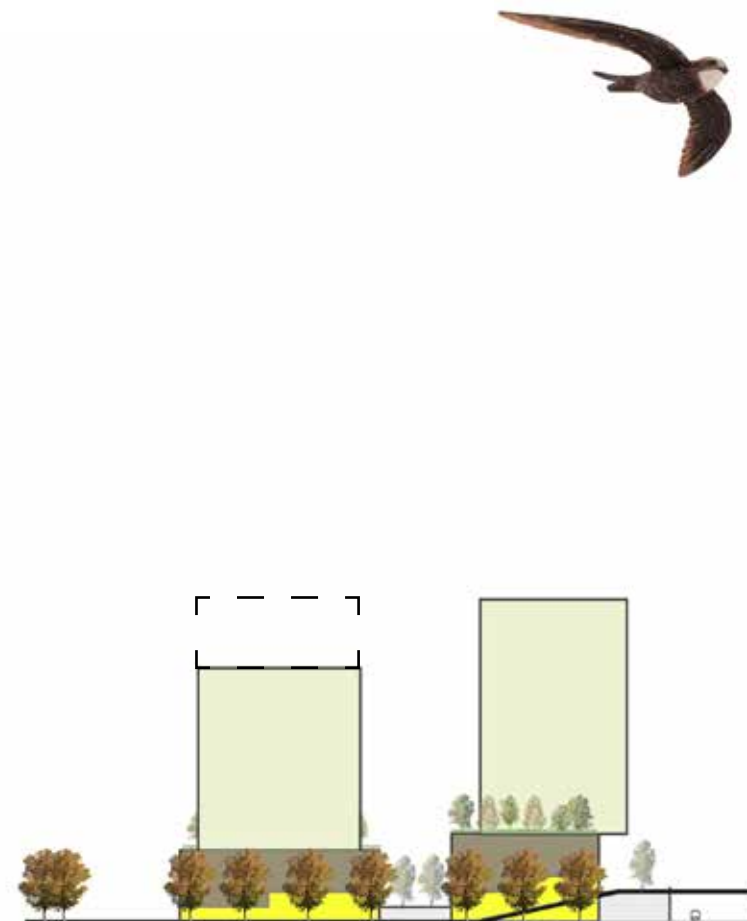


Ruimtelijke opbouw

bovenbouw torens

**verbindingslaag
sokkels torens**

plint



Ensemble

Afbeeldingen:

Impressie vanaf
Moreelsebrug.

Het ruimtelijk beeld is opgebouwd uit een samenspel van bouwmassa's, de compositie (zie ook hoofdstuk 3). Drie gebouwen, elk opgebouwd uit twee elementen: een sokkel en toren. Het Knoopcomplex bestaat uit de al gerealiseerde Fase 1 en de drie nieuw te realiseren volumes. De verhoudingen tussen sokkel en toren en de positionering van de torenvolumes op de sokkels en de relatie tot elkaar zijn bepalend voor de leesbaarheid van de totaalcompositie. De massaopbouw van sokkel en torenvolume is bepalend in de geleiding van elk gebouw. Deze zijn los van elkaar herkenbaar en afleesbaar in het ensemble.

Het ensemble is niet volledig vrij te bepalen, aangezien er al onderdelen zijn gerealiseerd. De nieuwbouw dient zich te verhouden tot de gerealiseerde onderdelen, zoals het reeds gerealiseerde rijkskantoor (Fase 1) en de Knoopstalling. Het is cruciaal dat er met de nieuwbouw relaties worden gelegd met Fase 1 met als doel om Fase 1 onderdeel te laten uitmaken van het geheel, als eenheid in verscheidenheid. In de volgende paragrafen wordt hierop nader ingegaan. Hiervoor is de samenhang geduid op het bouwblokniveau (ensemble Knoopcomplex) tussen de verschillende torens en tussen de verschillende sokkels.

Binnen het ensemble bestaat ruimte om de verschillende gebouwen van elkaar te onderscheiden. In elke hoek van het ensemble staat een gebouw met een eigen identiteit. Deels ontstaat dat door de verschillende posities in het stedelijke raamwerk, door de specifieke vorm van de bouwmassa of door de verschillende functies in het gebouw. Per gebouw is er een beeldtaal die zorgt voor samenhang, welke sokkel en toren familie van elkaar maakt. Op elk van de schaalniveaus (die van het ensemble, gebouw, element (toren of sokkel), tussenschaal tot aan detaillering) doet de architectuur uitspraak. Er is niet voorgeschreven op welke wijze samenhang of variatie gemaakt wordt. Om te komen tot een gebalanceerde "eenheid

in verscheidenheid" voor het totale ensemble zal een breed palet aan middelen ingezet moeten worden. Veelheid van middelen is geen doel op zich, maar een manier om een gelaagd gevelbeeld te realiseren. Het leidt tot een zorgvuldig en rijk beeld wanneer het wordt ingezet op basis van een concept en niet als onderdeel van ornamentatie (facade-architectuur).

Flexibiliteit / Hardheidsclausule

De in de inleiding van dit SP beschreven hardheidsclausule is ook van toepassing op de beeldkwaliteit.



Duurzaamheid en natuurinclusiviteit

De ambities op gebied van duurzaamheid zoals beschreven in het Stedenbouwkundig Plan dienen zich op alle niveaus in het plan te manifesteren en daarmee bij te dragen aan de verblijfskwaliteit voor mens en dier. Er wordt een zorgvuldige afweging gemaakt voor beplanting. Beplanting en water trekt niet alleen mensen aan maar is ook een habitat voor een uiteenlopende reeks van dieren, resultaat van een natuurinclusieve strategie.

De natuur die wordt toegevoegd kent biodiversiteit en moet niet alleen de seizoenen doorstaan, maar ook bestand zijn tegen langdurige droge en natte periodes. Voorkomen dan wel verminderen van hittestress dient uitgangspunt te zijn van het ontwerp.

Materialisatie, detaillering en reclame

Veroudering en weersinvloeden hebben geen negatieve effecten op de

beeldkwaliteit. Zonwering moet binnen het gevelvlak vallen en wordt mee ontworpen; het toepassen van spiegelen glas is niet toegestaan. Eventuele zonnepanelen zijn onzichtbaar geplaatst op de hoogstegelegene daken; als daarnaast panelen in de gevels worden toegepast dan zijn ze onderdeel van de architectuur.

Naast alle ruimte voor interpretatie en keuzes in de architectuur staat vast dat het palet van toegepaste materialen en kleuren aansluit bij de typering van warme hedendaagse architectuur. Bij de diverse planonderdelen wordt daarop nader ingegaan. Naast een keuze op basis van uitstraling en sfeer is het van belang om materialen te selecteren die robuust zijn, mooi verouderen en goed te onderhouden zijn.

Reclame en belettering dient conform de algemene welstandscriteria ondergeschikt te zijn aan het gebouw, mee-ontworpen met de architectuur en aan de gevel te zitten (niet op het gebouw). Een reclameplan is onderdeel van het gevelontwerp. Zie algemene welstandscriteria van de Welstandsnota Utrecht (juni 2015, p.32 e.v.).



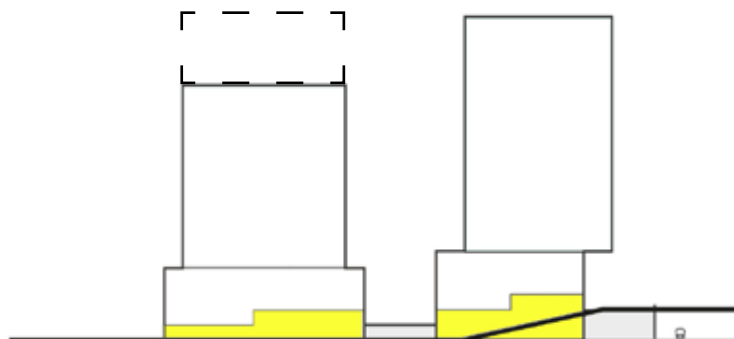
Een natuurinclusief plan, duidelijk afleesbaar in de gebouwen en openbare ruimte.



Voorbeeld van een natuurinclusief plan:
25 Verde, Torino - Luciano Pia.



Met materialen die op een mooie manier verouderen.



5.2. Plinten

Uitgangspunten:

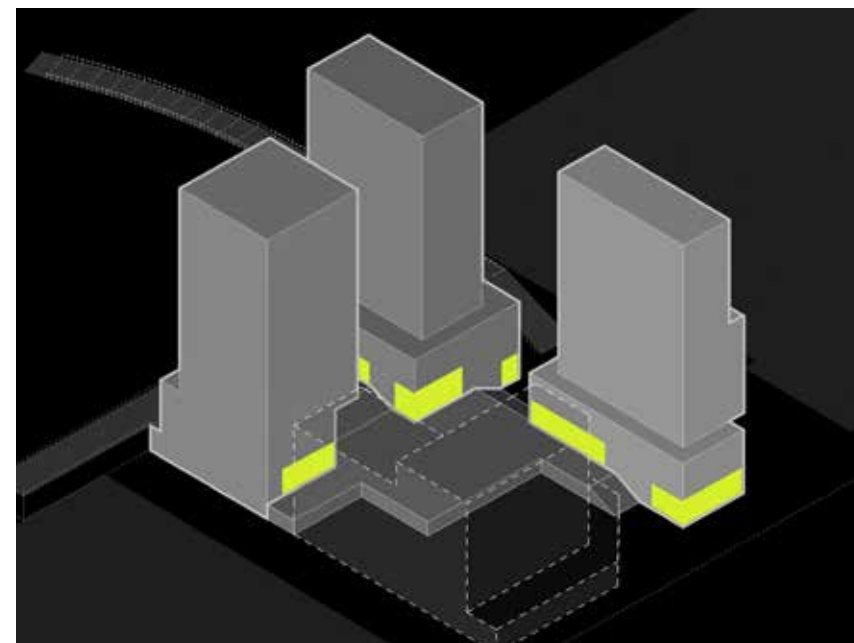
- plinten weerspiegelen levendigheid, maken het plan toegankelijk en inclusief
- bij relatie binnen-buiten aaneengesloten, liefst overhoekse openingen, afleesbaar in plastic
- puien bij openingen zijn tactiel en geven overgang binnen-buiten zorgvuldig vorm
- bij openingen lopen materialen buiten / binnen zoveel mogelijk in elkaar over

Met de ambities van de stad voor verdichting met behoud van leefkwaliteit voor inwoners is extra aandacht voor de stad op ooghoogte cruciaal. Van belang is dat de plint onderdeel is van het (bovenliggende) gebouw en een representatieve en levendige uitstraling heeft.

Bij een publieke functie heeft de plint een open en transparant karakter en legt zo de verbinding tussen binnen en buiten. Om diezelfde reden vormt de Mineurslaan een uitzondering, hier bestaat geen interactie anders dan logistieke ontsluitingen en nutsruimten.

Open en dicht

De plint is levendig en afwisselend. Daarbij hoort dat de interactie met de straat optimaal dient te zijn. Om dat te bereiken moet nauwkeuriger worden gewerkt dan simpelweg veel glas toepassen. De interactie van het programma van de plint met de openbare ruimte is hierbij leidend.



Plint open waar ook echt interactie is, bij voorkeur overhoekse.



Referentie stadslobby
 Lochal, Tilburg - Civic Architecten / BR / Inside Outside.

Dat betekent dat openingen in de plint zorgvuldig worden ontworpen in samenhang met het achterliggende programma. Waar de interactie bestaat is de plint zo open mogelijk, bij voorkeur in de vorm van aaneengesloten, bij voorkeur overhoekse openingen. Op plekken waar de interactie niet bestaat lopen de sokkelvolumes juist door tot op het maaiveld, waardoor de torens landen.

Stadslobby

Het RVB heeft het voornemen om in de sokkel van toren Fase 2b een zogenaamde “stadslobby” op te nemen in het plan. Die sluit aan op de Knooppassage, het Knoopplein en het Forum en biedt daarnaast ruimte voor externe plintfuncties. (zie afbeeldingen volgende pagina).

De eventuele stadslobby vervult een belangrijke rol binnen de plint en als verbinding tussen de niveaus maaiveld, Knoopplein en Forum.



Referentie stadslobby
 Forum Groningen - NL-Architects / DMDJ Architecten.

Materialisering en detaillering

In de architectuur neemt de mate van verfijning, tactiliteit en detail toe richting maaiveld en de plinten zijn uitnodigend en verlevendigen de buitenruimte. Plinten zijn gerelateerd aan de achterliggende functies, hoofdfuncties afgewisseld met additionele functies, horeca e.d. units en entrees:

- openingen liggen minimaal 30 cm verdiept tov de sokkel (negge);
- hoofd-entreepartijen zijn duidelijk afleesbaar in de gevel.

Ontsluiting, expeditie en technische voorzieningen

De onderbouw ten behoeve van logistiek en parkeren is aangenaam van karakter: kleur, materiaalkeuze en verlichting zijn hiervoor de middelen. Toegangen naar de garages zijn volledig in de bebouwing opgenomen aan de Mineurslaan.

De plaatsing en de vormgeving van de voetgangersentrees is onderdeel van de ontwerp-opgave. Expeditie moet in pandig plaatsvinden. Enige uitzondering op bovenstaande zijn de woningen en plintfuncties in Fase 2a en 3. Dit geldt niet voor het kantoren-programma in Fase 3 of plintfuncties in andere fases. Zij mogen via een laad- en losplek aan de Croeselaan expediëren.

Technische installaties zijn niet zichtbaar vanaf het maaiveld, tenzij onvermijdelijk; in dat geval zijn ze onderdeel van de architectuur.

Ook opslag- en afvalruimten worden binnen het bouwvolume gerealiseerd.



Overgang binnen buiten: Bezoekerscentrum Hoge Veluwe - Monadnock / Zwarte Hond.



Overgang binnen buiten: Brabants Museum, 's Hertogenbosch, BiermanHenket Architecten.



Tactiele detaillering pui: woongebouw, Eindhoven - Grosfeld Bekkers van der Velde.



5.3. Sokkels Torens

Uitgangspunten

- beeldgrammaticaal primair: leesbaar als stevig volume
- beeldgrammaticaal secundair : rijke gelaagdheid en diepte werking > lijnenspel
- natuurlijk materialen
- minimaal de gevels aan het Knoopplein vergroend
- eenheid in verscheidenheid
- o.a. door verschillende kleuren maar binnen een reeks
- geleiding, lijnenspel en grid (sokkels) bepalen mate van abstractie en geven samenhang
- geen PV panelen in sokkels

De sokkels sluiten aan op de schaal van de stad en de straten, waarboven de torens de positie in het stedelijk landschap bepalen. De drie torenvolumes presenteren zich gezamenlijk in het silhouet van de Westflank van het Stationsgebied. De sokkels vormen met de plint de straatwanden en leggen zo de verbinding met de stad aan de stedelijke assen.

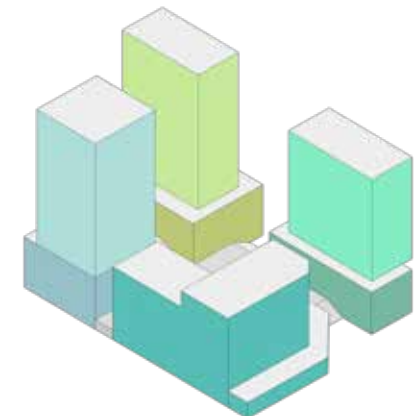
De sokkels staan stevig geaard op de grond en aan de straten en pleinen, waar de torens licht de lucht in gaan. Dit principe van verloop en nadruk op stad op ooghoogte is zichtbaar in het beeld. In de materialisering van de gebouwen ontstaat een verloop in verfijning, tactiliteit en detail van top tot basis (verfijning neemt toe richting het maaiveld). Het leidt tot aantrekkelijke en aanraakbare gebouwen aan de straat en plinten met rijkdom en diepte in de gevel.

Plastiek en lineariteit

De volumes van de sokkel zijn stevig en tactiel gematerialiseerd en primair leesbaar als volume. Dat betekent dat de glasopeningen zijn vormgegeven als uitsnedes in het volume.

Daarnaast zijn de sokkels deel van een ensemble dat op zijn beurt weer een plek heeft in de ruimtelijke compositie van de omgeving. Met dat doel dient een tweede laag te worden toegevoegd aan het gevelontwerp, namelijk lineariteit. De lineariteit verstrekt onderlinge samenhang en reageert daarnaast op het horizontale lijnenspel van het Beatrixgebouw en het verticale lijnenspel van het reeds gerealiseerde rijkskantoor Knoop 1.

Samenhangende beeldtaal op niveausokkel en plint. Eénheid in verscheidenheid.





Gelaagdheid en lijnenspel in een baksteengevel:
De Nieuwe Kolk, Assen - de Zwarte Hond Architecten.



Gelaagdheid en lijnenspel in een houten gevel:
Sluisbuurt, Amsterdam - Cepezed.



Verschillende kleuren binnen een samenhangende reeks: Badhuisjes Bornemouth.



Buitenzijde groen als deel gelaagdheid:
Apartments, Massagno - Gazzaniga Architetti.



Zachtere groene gevels binnenzijde:
Showroom, Beijin - Vector Architects.

Materialisering en kleuren

De sokkels zijn uitgevoerd in een materiaal met een natuurlijke uitstraling. De lineariteit ontstaat door bijvoorbeeld reliefs in de vorm van banden of terugliggende stroken, of door duidelijke variaties in structuur of verbanden. De sokkelvolumes kunnen verschillend zijn gematerialiseerd en gedetailleerd, maar de kleuren vallen in een samenhangende reeks.

Groene gevelmaterialen mogen hier worden toegepast maar onder voorwaarden: aan de buitenzijde van de sokkels is groen onderdeel van de gelaagde gevelopbouw zonder dat dit ten koste gaat van de gewenste robuustheid en samenhang.

Aan de zijde van het Knoopplein wordt uitgegaan van groene gevels waarbij de leesbaarheid van het volume als geheel belangrijk is.

Deze groene geveldelen kunnen dichte gevels zijn maar ook schermen op basis van net- of draadstructuren die de buitenbegrenzing vormen van een buitenruimte. Om de samenhang van het plan op sokkelniveau te waarborgen wordt bij toepassing van groene gevels ook de bestaande gevel van Fase 1 indien mogelijk meegenomen.

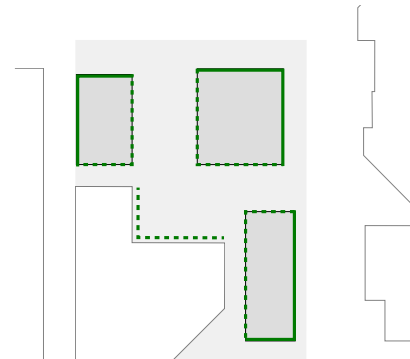
Als uit windonderzoek blijkt dat schermen of luifels nodig zijn dan zijn die onderdeel van de structuur en detaillering van de groene gevels.



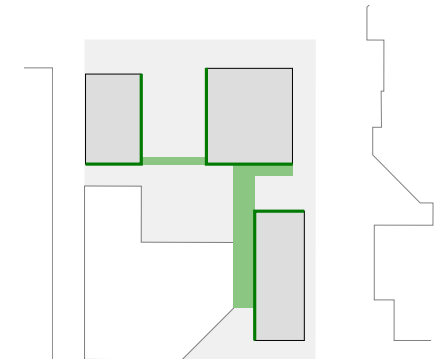
Groen scherm: MFO House, Zürich. Raderschall + Partner.



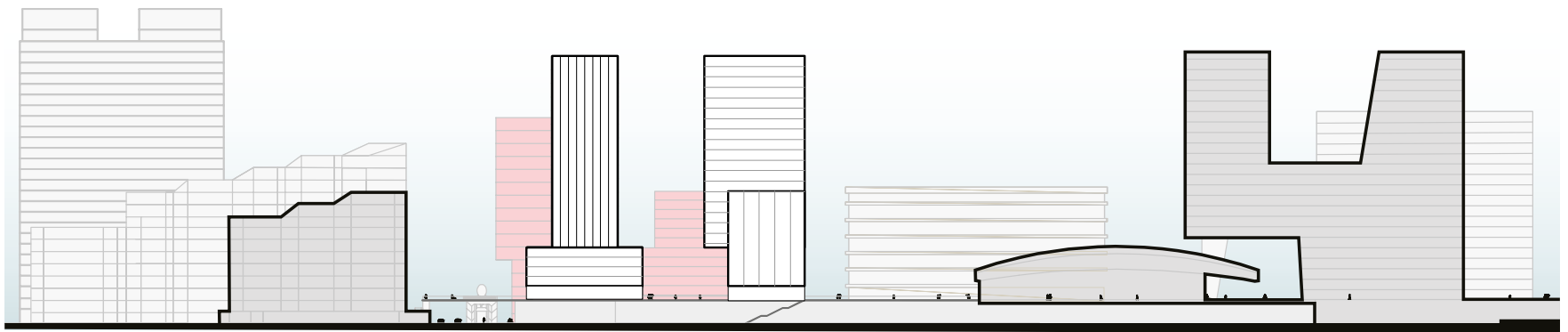
Groene gevel met open plint:
New Street Square, Holborn - Biotecture.



Binnenkant zacht / buitenkant robuust.



Luifels en schermen icm groene gevels.

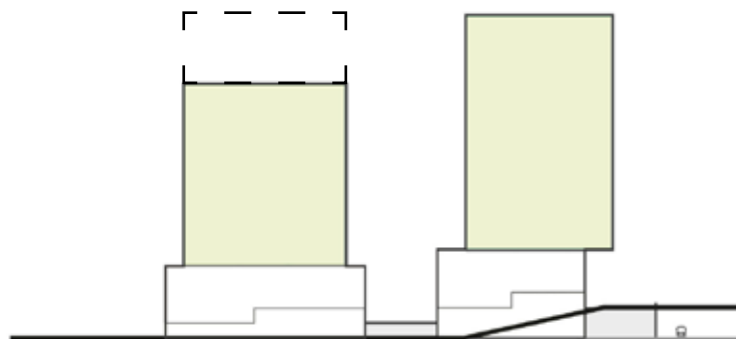


Spoorzijde

Voorbeeld van lineariteit binnen het totaalbeeld van sokkels en torens.

Om samenhang te bereiken binnen de skyline maar ook binnen het complex wordt gewerkt met het beeldmiddel van lineariteit.

Zowel de torens als de sokkels kennen als tweede laag in het gevelontwerp een vorm van gelaagheid en lineariteit. De dominante richting kan vrij worden vastgesteld maar moet ten opzichte van de andere delen van het ensemble en de omgeving een afwisselend beeld geven. Het hier getoonde schema geeft geen voorschrift voor de richtingen maar een beeld hoe dat eruit zou kunnen zien.



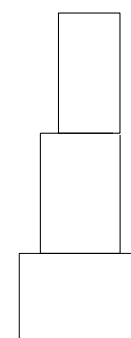
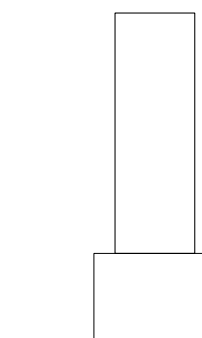
5.4. Torens

Uitgangspunten

- **abstracter dan sokkels maar warme uitstraling**
- **gelaagde gevel door dieptewerking en lijnenspel**
- **middenschaal door insnijdingen**
- **de groene ambities van het project worden bij de torens vertaald door groene invullingen van de insnijdingen**
- **lijnenspel als middel voor samengang met omgeving en binnen complex**

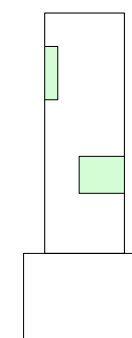
Verschijningsvorm torens

De torens zijn éénduidig van vorm. Verbijzonderingen zijn ondergeschikt aan het hoofdvolume. Een uitzondering is de toren Fase 3: als deze toren wordt uitgevoerd in 90 meter hoogte dan wordt een verspringing toegepast om het woondeel van het kantoordeel te differentiëren.

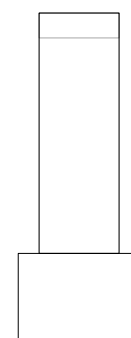


Eenduidige vorm

Alleen Fase 3 heeft eventueel een setback.



Insnijdingen ondergeschikt aan volume.



Subtiële afronding binnen de architectuur van bovenste twee lagen.

In het silhouet is speciaal aandacht voor de kroon van de gebouwen als beëindiging van de torens. De kroon is een verbijzondering van de toren en gaat niet ten koste van het torenvolume als geheel. In Fase 3 is een woondeel opgenomen. In de architectuur is dit duidelijk afleesbaar

Plastiek en lineariteit

Ook de torenvolumes kennen binnen het gevelontwerp een gelaagdheid in de vorm structuur en lineariteit. Net zoals bij de sokkels verstrekt dit de onderlinge samenhang en reageert daarnaast op het lijnenspel van de omgeving. In het geval van de torens wordt het lijnenspel gerealiseerd in de vorm van lamellen, profielen of banden

die in materiaal mogen afwijken van het geveloppervlak. Zie impressie “lineariteit binnen het totaalbeeld van sokkels en torens” op voorgaande pagina’s.

Materialisering

De volumes van de torens zijn abstracter gematerialiseerd en primair leesbaar als volume. De uitstraling is warm, rijk en gelaagd.

Openingen zijn ondergeschikt aan het geheel van de gevel. Zolang aan het beoogde beeld wordt voldaan is toepassing van biobased materialen daarbij mogelijk. Materialen mogen per toren verschillen maar de kleuren van de torens vallen binnen een samenhangende reeks.



Abstracter maar warme uitstraling:
Kantoor, Ittingen - Berrel Kräutler Architekten.



Abstracter maar gelaagd:
Appartementen, Leiden - Studio Akkerhuis.



Abstracter maar warme uitstraling: *Rockery and the Hyde, London - Studio Egret West.*

De middenschaal

Utrechtse hoogbouw wordt veelal gekenmerkt door de middenschaal. Het maakt gebouwen leesbaar en draagt bij aan de menselijke maat. Bij de ontwikkeling van het Knoopcomplex wordt hieraan invulling gegeven door introductie van insnijdingen die duidelijk leesbaar zijn als nuancerings van het volume. Deze verbijzonderingen kennen in contrast met de rest van de gevels een uitgesproken groene uitstraling en inrichting, aansluitend op de ambities van natuurinclusiviteit. De afmetingen en inrichting van de insnijdingen maken dit mogelijk.

Buitenruimtes woningen

De woningen die worden opgenomen in Fase 3 worden voorzien van een buitenruimte. Buitenruimten mogen de rooilijn overschrijden en kunnen worden ingezet als middel om het woondeel te differentiëren van het kantoordeel mits ze een duidelijke gezamenlijke structuur hebben die ondersteunend is aan de hoofdvorm van het gebouw.



Groene buitenruimte kantoren:
Max and Moore, Amsterdam - Mei Architects.



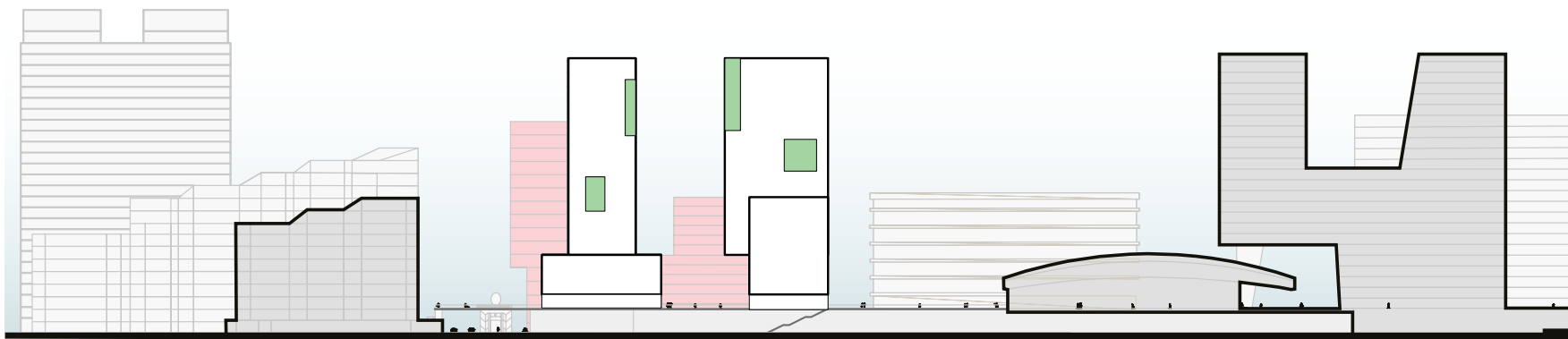
Groene buitenruimte kantoren:
Max and Moore, Amsterdam - Mei Architects.



Groene buitenruimte : Office Building,
Ho Chi Minh City - VTN Architects.



Groene buitenruimte : Savonnerie Hey-
mans, Brussel - MDW Architecture.



Spoorzijde

Referenties binnen Utrecht en voorbeeld van middenschaal binnen het totaalbeeld van sokkels en torens - deze referenties zijn een illustratie van de bedoelde middenschaal en hebben geen betrekking op de in dit geval gewenste groene invulling.



Middenschaal: Stadskantoor, Utrecht
Kraaijvanger Architects.



Middenschaal: City Campus Max, Utrecht
Klunder Architecten.



Middenschaal: World Trade Centre, Utrecht
MVSA.



5.5. Daken en Verbindingsniveaus

Uitgangspunten

- **daken van de sokkels ingericht met bomen, struiken en of vegetatiedaken met voldoende pakketopbouw**
- **aangevuld met terrassen**
- **op de verbindingsniveaus geen PV of installaties**
- **relatie binnen - buiten tpv verbindingsniveaus**

Daken en dakterrassen zijn vormgegeven als een vijfde gevel. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de hoogstgelegen daken en de verbindingsniveaus.

Daken

Voor de hooggelegen daken van de torens geldt het volgende: Installaties voor glasbewassing en hoogstnoodzakelijke liftuitlopen dienen vanaf begin mee ontworpen te worden en geïntegreerd in de architectuur. Dakopbouwen zijn niet toegestaan.

Overige dakinstallaties inclusief eventuele aan- en afvoeren zijn door hun plaatsing, inpassing en middels gebruik van dakopstanden niet zichtbaar vanuit de omringende openbare ruimte. Op deze daken zijn zoveel mogelijk de eventueel benodigde zonnepanelen aangebracht.

Verbindingsniveaus

De plaatsen waar de sokkels overgaan in de opbouw van de torens, alsmede ter plaatse van een eventuele setback in de toren van Fase 3 (zie randvoorwaardenkaarten, hoofdstuk 3), zijn vormgegeven als een verbindingsniveau. Hier gelden de volgende randvoorwaarden:

De verbindingsniveaus zijn nadrukkelijk vormgegeven als daktuinen met een hoogwaardige inrichting van kruiden, struiken en bomen. Dikte en opbouw van de betreffende vloer moet zodanig zijn dat voldoende substantiële beplanting kan worden aangebracht waarbij drempelloze toegankelijkheid van de betreffende buitenruimten uitgangspunt is. De verdiepingen zijn op deze plaatsen bij voorkeur extra hoog en hebben een gemeenschappelijke functie zodat de kwaliteit van de groene daken zoveel mogelijk wordt benut. De daktuinen bestaan daartoe deels uit dakterrassen.

Binnen de randvoorwaarden van de bestaande constructie zou daarbij naar een oplossing kunnen worden gezocht die in elk geval in beeld zoveel mogelijk aansluit bij de andere verbindingsniveaus.

In het geval dat de toren van Fase 3 wordt uitgevoerd in 90 meter hoogte dan bevindt zich op de overgang tussen de kantoren en het woongedeelte in dit volume een setback die ook als verbindingsniveau wordt vormgegeven. Dezelfde eisen zijn hier van toepassing. Ook hier bij voorkeur collectieve ruimten, eventueel in combinatie met buitenruimten van individuele woningen.



Groene terrassen:
Ekouin Nenbutsudo Temple, Tokyo - Yutaka Kawahara.



Groene terrassen: Central Parc Utrecht - GroupA.



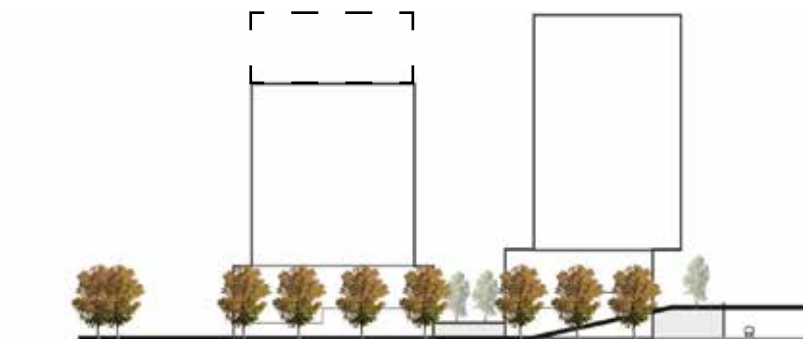
Groene terrassen: kantoor Taiwan
Keywow architecture.



Groene terrassen: Sammlung Boros Berlin
Realarchitekten.



Groene terrassen: woontoren Casanova,
Rotterdam - Barcode Architects.



5.6. Openbare ruimte

STATUS ONDERDEEL KNOOPPLEIN EN KNOOPPASSAGE

Als gevolg van contractuele verplichtingen hebben de delen die betrekking hebben op het bestaande Knoopplein de status van "gezamenlijk ambitie" en zijn derhalve niet bindend.

Dat geldt ook voor de Knooppassage, herinrichting is gezien de ontwikkeling wenselijk maar ligt buiten de scope van het plan.

Uitgangspunten

- streven naar vergroening openbare ruimte inclusief bestaande Knoopplein en Forum
- Samenhang met forum door materialen en inrichting
- volwaardige bomen is, waar mogelijk, uitgangspunt
- groene sfeer en rijk palet aan kleuren hele jaar door
- vergroening trappen

Gemeente Utrecht als ook RVB hebben hoge ambities op het punt van duurzaamheid, biobased bouwen en natuurinclusiviteit. Dit dient op alle niveaus in het plan afleesbaar te zijn en daarmee effectief bij te dragen aan de verblijfskwaliteit voor mens en dier.



Groen binnenterrein : Pancras Square,
London - Townshend Landscape Architects.

Uitgangspunten beeldkwaliteit openbare ruimte

1. Er ligt een vergroeningsopgave voor de openbare ruimte.
Dit is essentieel voor het welzijn van mensen, voor bevordering van biodiversiteit en voor klimaatbestendigheid.
Dat heeft ook consequenties voor het bestaande Knoopplein.
2. Ten behoeve van een samenhangende openbare ruimte dient de verbindende functie van het Forum afleesbaar te zijn. Dat gebeurt door toepassing van dezelfde materialen en details als het Forum op het punt van banden, verhardingen en straatmeubilair
3. Tegelijkertijd wordt recht gedaan aan de verschillende functies en identiteit van de verschillende plekken in het weefsel grenzend aan het Forum en in de directe omgeving.
Differentiatie ontstaat door:
 - percentage groen (zie bijgaande kaart);
 - inrichting van de plantvakken relief en beplanting;
 - in geval van het Knoopplein een gedeeltelijke vergroening van de trappen.
4. Waar mogelijk worden volwaardige bomen geplant. Indien nodig worden daarvoor constructieve voorzieningen opgenomen.
5. De waterhuishouding van het gebouwcomplex dient zorgvuldig te worden vormgegeven ten behoeve van natuurlijke bewatering van de beplanting en ter bestrijding van hittestress.
6. Het beplantingsplan dient zodanig te worden gemaakt dat het hele jaar door een groene en geschakeerde sfeer bestaat.
7. De keuze van planten en bomen is vrij te bepalen, mits aan de bovenstaande uitgangspunten wordt voldaan.
8. Bestaande boomstructuren uit de omgeving worden, waar nodig, aangevuld met bomen van gelijke soort en plantomvang.
9. Hoewel buiten het plangebied is in samenhang met deze ontwikkeling herinrichting van de Knooppassage zeer wenselijk.
10. Eveneens buiten de scope van het plan maar wenselijk is een herinrichting van het gebied entree fietsenstalling, aanlanding Moreelsebrug en de Knooppassage.



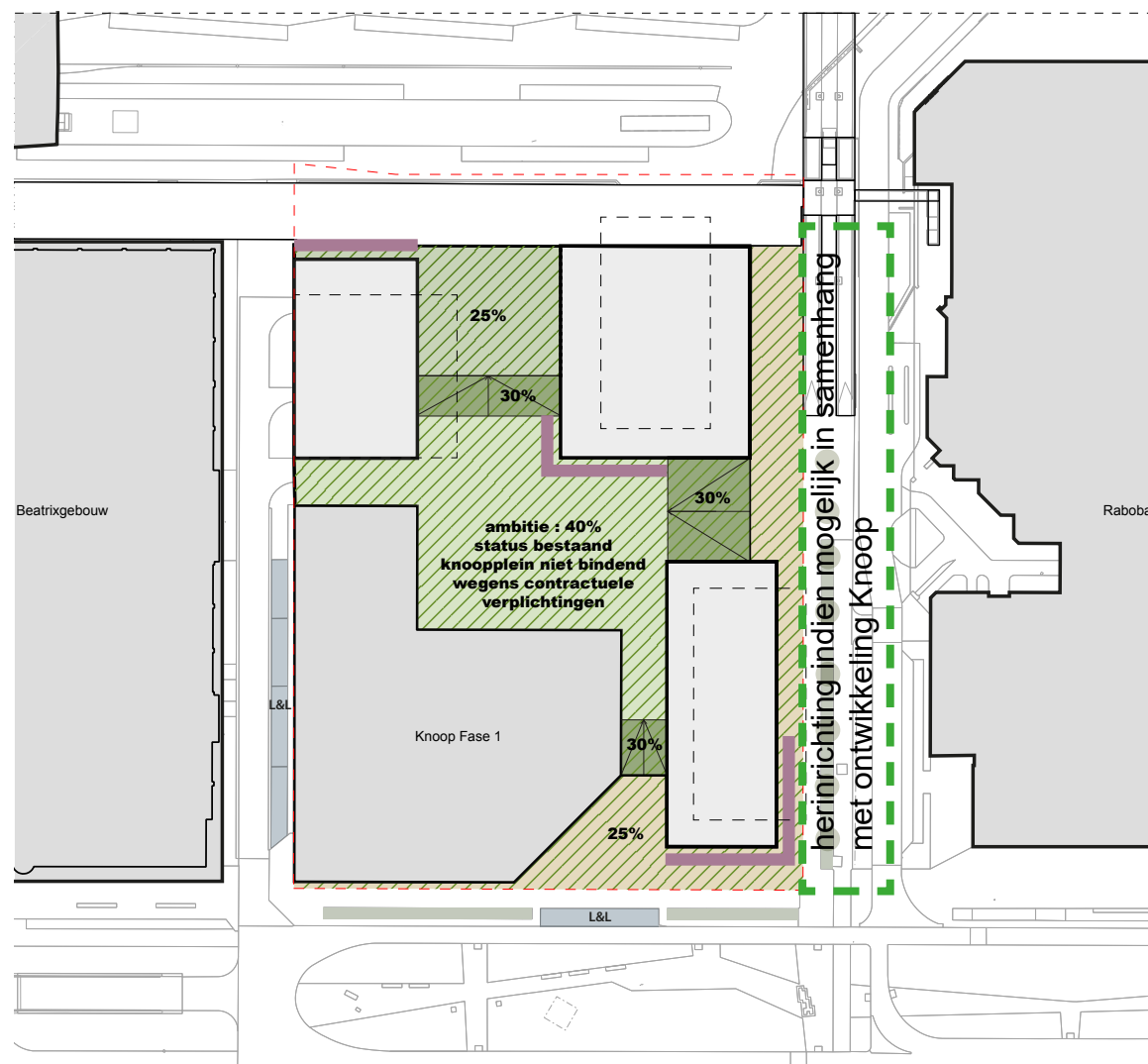
Vergroening trappen : Apartment building Bühlstrasse, Zürich Guignard & Saner Archit.

Afbeelding:

Randvoorwaardenkaart openbare ruimte.

Legenda

- Bebouwingscontour
- Footprint
- ▨ Zone voor overbrugging hoogteverschil
- ▨ Knoopplein - Forumniveau
- 40% Minimum percentage groen
- ▨ Aanhalen openbare ruimte
- ▨ Zoekgebied terras
- ▨ Laden en lossen
- - Plangrens



6. Onderzoek en haalbaarheid

6.1 Geluidhinder

Ten behoeve van het BP Westflank Zuid uit 2014 is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Omdat het SP geactualiseerd wordt en er een nieuwe planologisch kader komt, moeten de milieuonderzoeken worden geactualiseerd, zo ook het akoestisch onderzoek. Als er een gewijzigd bestemmingsplan gemaakt wordt, zijn de regels van de Wet geluidhinder (Wgh) nog van kracht (en niet de gewijzigde regels voor geluid uit de Omgevingswet). Op basis van de uitkomsten van het geluidsonderzoek kunnen de randvoorwaarden voor woningbouw vastgelegd worden. De realiserende partij zal bij de uitwerking van het bouwplan moeten voldoen aan de kaders die het (nieuwe) bestemmingsplan vaststelt.

Kader

In het onderzoeksgebied zijn de volgende geluidbronnen van invloed:

1. Spoorweglawaaai van alle treinen van en naar Utrecht Centraal (GPP-brongegevens obv treinen in dienstregeling);
2. Wegverkeerslawaaai van busbanen en wegen (30km/u);
3. Emplacementslawaaai (rangerende treinen van en naar 'Emplacement Utrecht CS en Cartesiusweg').

Voor het geluid vanwege het railverkeerslawaaai geldt dat voldaan moet worden aan de grenswaarden uit de Wgh. De regels van de Wgh gelden alleen binnen de zone van de betreffende geluidsbron. Rondom het Knoopcomplex hebben alle wegen (en busbanen) een maximumsnelheid van 30 km/u. Wegen met een maximum snelheid van 30 km/u hebben wettelijk gezien geen zone waarvoor de Wgh van toepassing is. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dienen deze wegen echter ook te worden onderzocht. Mede met het oog op gezonde verstedelijking zijn hierbij de eisen en uitgangspunten overeenkomstig met de Wgh onverkort van toepassing. Tevens zal de

verkeersaantrekkende werking van het plan op de omgeving moeten worden onderzocht.

Vanuit het oogpunt van volksgezondheid wordt geadviseerd verder geen hogere geluidsniveaus toe te staan dan de zogenaamde 'ambitiewaarde' van 63 dB voor zowel geluid van weg- als railverkeer. Dit is 5 dB lager dan de wettelijke grenswaarde. Geluidsniveaus boven deze waarde worden immers als "zeer slecht" bestempeld. De ambitiewaarde is vastgelegd in de Nota Volksgezondheid ('Gezondheid voor Iedereen' Volksgezondheidbeleid 2019-2023).

Verder dient er rekening te worden gehouden met de volgende uitgangspunten uit de Geluidnota Utrecht 2014-2018:

- a. iedere woning dient te beschikken over een geluidsluwe gevel;
- b. de woning bevat voldoende verblijfsruimten aan de geluidsluwe gevel, te weten 30% van het aantal verblijfsruimten of 30% van de oppervlakte van het verblijfsgebied;
- c. indien de woning beschikt over een buitenruimte, dan is deze bij voorkeur gelegen aan een geluidsluwe zijde. Het geluidsniveau mag er in ieder geval niet meer dan 5 dB hoger zijn dan aan de geluidsluwe gevel.

Op basis van de resultaten uit het bestemmingsplan onderzoek uit 2014 worden er geen onoverkomelijke problemen verwacht. De Croeselaan ter plaatse is inmiddels afgewaardeerd naar 30 km/u waardoor de Wgh niet meer van kracht is en er geen hogere waarden verleend hoeven te worden. De geluidbelasting vanwege het railverkeer voldoet waarschijnlijk aan de geldende voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Bij de bepaling van de geluidwering van de gevels moet het geluid van de 30km/u-wegen wel worden betrokken. Het geactualiseerde akoestisch onderzoek zal bovenstaande moeten aantonen.

6.2 Trillingen

De gemeente Utrecht hanteert sinds enkele jaren de onderstaande werkwijze bij het opstellen van nieuwe ruimtelijke plannen nabij het spoor, waarbij de Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen als leidraad dient. Om trillinghinder vanwege het spoor bij nieuwe bouwplannen te voorkomen worden door de gemeente Utrecht grenswaarden voor trillingssterkte opgelegd bij bouwaanvragen binnen 100 meter naast het spoor (middels een voorwaardelijke verplichting in de regels in het bestemmingsplan). Afhankelijk van de functie van het gebouw gelden er richtwaarden. De gemeente Utrecht stelt alleen eisen voor de functies wonen, gezondheidzorg en onderwijs.

Fase 3 van het Knoopcomplex (waar alle woningen voorzien zijn) ligt meer dan 100 meter van het treinspoor vandaan. Er zijn dan ook geen trillingen van het spoor te verwachten en er is geen nader onderzoek voor deze trillingsbron vereist.

6.3 Luchtkwaliteit

Vanuit het aspect luchtkwaliteit zijn er geen wettelijke belemmeringen voor het realiseren van De Knoop Fase 2 en 3. De verkeersgeneratie is niet dusdanig dat daardoor overschrijdingen van de grenswaarden zullen ontstaan. Bij het opstellen van het bestemmingsplan moet echter nog wel een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd worden waarmee aangetoond wordt dat voldaan wordt aan de grenswaarden uit de Wet Milieubeheer.

Daarbij moet ook gekeken worden naar het behalen van de WHO advieswaarden, omdat de gemeenteraad het college (motie 2015-78) heeft opgedragen om te streven naar het halen van deze advieswaarden en het voortdurend verbeteren van de luchtkwaliteit.

6.4 Externe veiligheid

In de omgeving bevinden zich geen buisleidingen of inrichtingen met gevaarlijke stoffen die vanuit het oogpunt van externe veiligheid relevant zijn voor de realisatie van de plannen. Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van het doorgaande spoor waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Het plan bevindt zich niet binnen de maatgevende risicocontour of een plasbrandaandachtsgebied. Aan deze minimale afstandsbepalingen wordt dus voldaan. Wel moet het groepsrisico verantwoord worden.

6.5 Bedrijven en milieuzonering

Voor geluid van bedrijven en bedrijfsmatige activiteiten hanteert de gemeente Utrecht de beoordelingssystematiek van de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' aangevuld met geluidbeleid (Geluidnota Utrecht 2014-2018). Daarbij worden richtafstanden in acht genomen die afhangen van de zwaarte van de bedrijfsbestemming. Bij lichte bedrijvigheid zoals kantoren, horeca en detailhandel is menging verantwoord in een gebied waar ook woonbestemmingen zijn toegestaan; er hoeft dan geen afstand te worden aangehouden.

De (kantoor)panden zullen gebruik maken van installaties voor luchtbehandeling en verwarming/koeling. Meestal bevinden die zich op het dak of de bovenste verdieping, al of niet in pandig of omgeven door geluidsschermen. Ook zullen er mogelijk terrassen worden gerealiseerd waar stemgeluid van bezoekers de bepalende bron is. Gezien de grootte van de ontwikkeling is het aan te bevelen om bij de uitwerking rekening te houden (onderzoek te doen) met het geluid van bovengenoemde bronnen.

Afbeelding:

Uitsnede archeologische waardenkaart, West-Flank Zuid

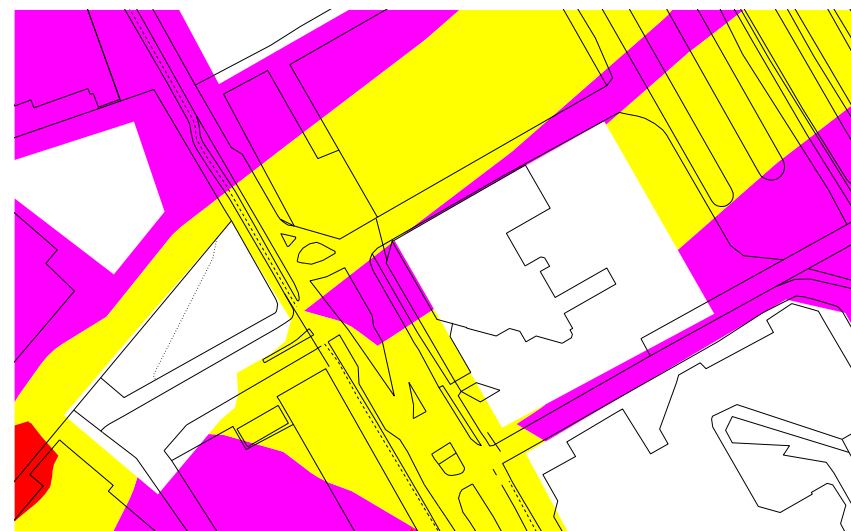
Gebiedsaanduidingen

av-2	overige zone - archeologische verwachting 2
av-3	overige zone - archeologische verwachting 3
av-4	overige zone - archeologische verwachting 4
av-5	overige zone - archeologische verwachting 5
av-6	overige zone - archeologische verwachting 6

6.6 Archeologie

Het plangebied bevindt zich op de geactualiseerde gemeentelijke archeologische waardenkaart, die in 2022 zal worden vastgesteld, deels in een gebied van hoge archeologische verwachting (WA4), deels in een gebied van middelhoge archeologische verwachting (WA5) en deels in een gebied zonder archeologische waarde (WA7). Voor WA4 (hoge archeologische verwachting) geldt dat verstoringen van de bodem groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm vergunningplichtig zijn. Voor WA5 (middelhoge archeologische verwachting) geldt dat bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 30 cm vergunningplichtig zijn. Voor WA7 (zonder archeologische waarde) verwachting geldt geen vergunningplicht. Aan de vergunning kunnen voorwaarden ten aanzien van het archeologisch onderzoek worden verbonden. Of er archeologisch onderzoek noodzakelijk is, is afhankelijk van de ontwikkelplannen (bodemingrepen) in relatie tot de gespecificeerde archeologische verwachting. Voor gebieden waar geen verwachting (meer) geldt, geldt de wettelijke meldingsplicht ten aanzien van toevalsvondsten (conform art. 5.10 van de Erfgoedwet).

De hoge archeologische verwachting is gebaseerd op een oude Rijnloop. De middelhoge archeologische verwachting is gebaseerd op de ligging op de stroomrug waar bewoningsresten vanaf de prehistorie verwacht kunnen worden. Onderzoek heeft aangetoond dat de hoofdgeul van de Rijn in de Romeinse tijd en Middeleeuwen tot aan het einde van de twaalfde eeuw na Christus dwars door de deelgebieden Westflank Noord en Zuid gelopen heeft. De exacte ligging en loop van de oude Rijngeul in de Romeinse tijd en (vroeg) Middeleeuwen is een belangrijk thema in de archeologie binnen de gemeente Utrecht. In- en langs de rijnlopen kunnen archeologische waarden worden verwacht. Direct ten zuiden van het plangebied is op kronkelwaardafzettingen een middeleeuwse vindplaats aangetroffen. Mogelijk kunnen resten van deze vindplaats in het plangebied aanwezig zijn.



6.7 Bodemkwaliteit

Het huidige Knoopgebouw ligt binnen de voormalige locatie van de Utrechtse Veekoekenfabriek. In 1874 werd ter plaatse de Willemskazerne gevestigd. In 1989 is de voormalige Knoopkazerne gerealiseerd. Deze is in 2018 getransformeerd naar de huidige situatie. In 2010 is door Oranjewoud een verkennend bodemonderzoek verricht (Oranjewoud, 236417, 14-12-2010). Uit dit onderzoek blijkt dat zowel de grond als het grondwater maximaal licht verontreinigd zijn. Bij het in 2016 door TAUW verrichte actualiserend en aanvullend bodemonderzoek (TAUW, R001-1240992MBQ-agv-V01-NL, 20-07-2016) is eveneens vastgesteld dat de vaste bodem slechts licht verontreinigd is. Ná eventuele sloop van de opstallen moet een actualiserend onderzoek plaatsvinden van de planlocatie, teneinde de geschiktheid definitief vast te stellen.

De locatie bevindt zich in de dynamische zone van het Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer. Voor WKO en grondwateronttrekking kan worden aangesloten bij dit Gebiedsplan. WKO mag alleen in het eerste watervoerende pakket, tot circa 50 meter -mv, plaatsvinden. Het doorboren van de scheidende laag tussen eerste en tweede watervoerende pakket is niet toegestaan.

Het verdient aanbeveling bij het ontwerp goed na te denken over hoe het ondergronds ruimtegebruik (kabels, leidingen, (parkeer)kelders, infiltratie hemelwater, bomen, etc.) zo efficiënt mogelijk kan worden ingericht.

De locatie is minder gevoelig voor zettingen. De toepassingseis voor grond voor de planlocatie is op basis van de Nota Bodembeheer 2017 – 2027 “landbouw, natuur”.

6.8 Water

In het kader van het bestemmingsplan moet een watertoets uitgevoerd worden. Naast de eerder genoemde randvoorwaarden voor weers-extremen zijn ook andere randvoorwaarden op het gebied van water en riolering van belang. De volgende punten zijn van toepassing bij het verwerken van afvalwater, hemelwater en grondwater:

- Knoop Fase 2 en 3 sluit voor het huishoudelijk afvalwater aan op de gemeentelijke riolering;
- Afvalwater dat wordt geloosd op de openbare vuilwaterriolering voldoet aan de geldende regels;
- Overtollig hemelwater dat wordt geloosd op het openbare hemelwaterstelsel voldoet aan de geldende regels;
- Overtollig grondwater dat wordt geloosd op het openbare ontwaterings- of hemelwaterstelsel voldoet aan de geldende regels.

- Er moet goed gekeken worden naar de wisselwerking tussen WKO's en het infiltreren van grondwater;
- Afvalwater, overtollig hemelwater en overtollig grondwater worden gescheiden aangeleverd;
- Het leidingwerk dat nodig is voor de aansluiting van afvalwater, overtollig hemelwater en overtollig grondwater voldoet aan de geldende regels;
- Bouwwerken en percelen zijn minimaal bestand tegen grondwaterstanden die fluctueren tussen de representatieve hoogste en laagste grondwaterstand;
- Verblijfsruimtes zijn waterdicht conform de geldende bouwregelgeving.

In de aanvraag omgevingsvergunning moet het leidingplan voor riolering en hemelwater tot en met de grens van het terrein of erf zijn uitgewerkt.

6.9 Flora en fauna

Op grond van de Wet natuurbescherming moeten initiatiefnemers onderzoek doen naar de effecten van hun activiteiten op beschermde dier- en plantensoorten en beschermde gebieden. Bij het vaststellen van een bestemmingsplan moet van tevoren duidelijk zijn dat de Wet natuurbescherming niet in de weg staat aan de uitvoering van het plan. Daarnaast moet worden gekeken naar de regels in de Omgevingsvisie en Interim Omgevingsverordening. Vanaf 1 juli 2022 geldt de omgevingsverordening. Zie: Omgevingswet en Omgevingsvisie | provincie Utrecht (provincie-utrecht.nl). Het RVB heeft in juli 2021 een “Natuurtoets herontwikkeling Fase 2 en 3 Generaal Knoopkazerne” laten doen. Op basis van dit onderzoek zien wij geen reden, dat het plan niet uitgevoerd kan worden.

7. Uitvoerbaarheid

7.1 Economische uitvoerbaarheid

Het project De Knoop Fase 2 en 3 valt binnen de grondexploitatie Stationsgebied. Deze grondexploitatie vormt het financiële kader voor de ontwikkeling. In de grondexploitatie Stationsgebied is een opbrengst voor het Knoopcomplex als geheel geraamd.

De kosten voor het project worden geheel gedragen door de initiatiefnemer, met uitzondering van de uitbreiding van de openbare fietsenstalling. Hierover worden nog nadere afspraken gemaakt met de gemeente. Ook zijn afspraken gemaakt over de exploitatiebijdragen. Het voorgestelde programma uit dit SP is financieel haalbaar. Het resultaat is afhankelijk van de mogelijkheden om het volume te optimaliseren, het gebouwwontwerp en de daarmee samenhangende bouwkosten. Voor de uitbreiding van de Knoopfietsenstalling is de dekking van de investering vooralsnog onzeker. Cofinanciering door het Rijk en de provincie is hiervoor randvoorwaardelijk.

De initiatiefnemer neemt het beheer, de exploitatie en het onderhoud van de te realiseren kantoren en plintfuncties voor haar rekening. Voor de woningen en de fietsenstalling is nog niet definitief wie verantwoordelijk wordt voor beheer, exploitatie en onderhoud. Dit zal mede afhankelijk zijn van de toekomstige eigendomssituatie.

De initiatiefnemer is (financieel) verantwoordelijk voor de ontwikkeling van het plan. Er wordt een situatie gecreëerd waarin de gemeente geen financieel risico loopt en de economische uitvoerbaarheid van het project gewaarborgd is. De ambtelijke kosten voor de toetsing van het bouwplan worden door middel van leges gedekt.

Planschade

Naast de kosten voor het maken van het bestemmingsplan moet een inschatting worden gemaakt van het risico van planschade. Deze

ontwikkeling is planologisch grotendeels al mogelijk. De initiatiefnemer zal een planschaderisico-inventarisatie uitvoeren. Met het RVB zal een overeenkomst worden gesloten, met een paragraaf planschade zoals bedoeld in artikel 6.4a van de Wro. Hierin zal worden opgenomen dat eventuele planschadekosten voor rekening komen van het RVB.

7.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Gelet op de recente ontwikkelingen in het Stationsgebied met de aanleg van het Forum en de Moreelsebrug verwachten we met de actualisatie van het SP en vervolgens met het bestemmingsplan dit gebied een volgende impuls te geven. Hierbij hebben we nadrukkelijk rekening gehouden met de toekomstige ontwikkelingen in het gebied, waarvan het Beurskwartier op dit moment de belangrijkste is. Het Knoopcomplex komt op belangrijke verbindingroutes naar deze nieuwe wijken te liggen. Juist de actualisatie van het SP zorgt dat het Knoopcomplex zal bijdragen aan een “natuurlijke” en logische overgang tussen het Stationsgebied en het Beurskwartier.

7.3 Technische uitvoerbaarheid

Bereikbaarheid, Levendigheid, Veiligheid en Communicatie (BLVC)

In de directe omgeving van het Knoopcomplex bevinden zich diverse andere functies. Tijdens de bouwwerkzaamheden gaan de dagelijkse zaken in de directe omgeving door. Hierdoor is het mogelijk dat de werkzaamheden en de omgevingsfactoren elkaar beïnvloeden.

Het is van belang dat de bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid en communicatie goed en tijdig in beeld wordt gebracht om de veiligheid tijdens de realisatie te kunnen waarborgen en om evenwicht te vinden tussen het goed blijven functioneren van de omgeving, de realisatie van aangrenzende bouwprojecten en de tijd en ruimte die de bouwer

nodig heeft om het project te kunnen realiseren. Voorzienbaarheid van eventuele hinder en het daarover tijdig informeren van de omgeving vormt het uitgangspunt. Dit voorkomt klachten, maar ook vertragingen en/of meerkosten en faalkosten in de realisatie.

In het Stationsgebied kunnen de geadviseerde bouwveiligheidszones niet altijd gehanteerd worden terwijl de bouw wel veilig moet plaatsvinden. Vanwege de beperkte beschikbare ruimte moet de bouwer rekening houden met extra beheersmaatregelen.

Voor ontwikkelingen in het Stationsgebied zijn BLVC- eisen opgesteld waar de ontwikkelaar tijdens het ontwikkeltraject rekening mee moet houden en invulling aan moet geven.

Deze BLVC-eisen omvatten onder andere het opstellen van een BLVC-paragraaf in iedere ontwerpfase en een BLVC-plan voor de uitvoering. De BLVC- eisen en relevante procesafspraken hierover worden nader geformuleerd in het separate document BLVC-eisen en zullen als bijlage bij de uitvraag van de aanbesteding worden toegevoegd.

Technische randvoorwaarden en raakvlakken

Naast de BLVC-eisen moet bij de ontwikkeling van het Knoopcomplex rekening worden gehouden met technische randvoorwaarden als gevolg van raakvlakken met de omgeving.

Deze technische randvoorwaarden worden uitgewerkt in een nog op te stellen document voor de aanbesteding en zo mogelijk worden deze weergegeven op een randvoorwaardenkaart. De technische randvoorwaarden hebben onder andere betrekking op de volgende zaken:

- Kabels en leidingen;
- Bestaande WKO's;
- Bouwen nabij de fietsenstalling De Knoop;
- Uitstraling bouwterrein;
- Bouwterrein, route bouwverkeer etc.;
- Bouwen nabij het Forum, busstation en spoor.

8. Proces en vervolgtraject

8.1 Het samenwerkingsproces

Dit nieuwe en geactualiseerde SP is in samenspraak met de initiatiefnemer RVB opgesteld. Het RVB en gemeente Utrecht zijn in 2021 een intentieverklaring overeengekomen met daarin intenties, ambities en afspraken over de wijze waarop we willen samenwerken in gebiedsontwikkelingen. Met dit SP wordt hier nader invulling aan gegeven voor de Knoop-locatie. De ambities geven aan waar we als overheden gezamenlijk voor staan. Het Knoopcomplex draagt op basis van dit SP bij aan een gezonde, inspirerende, duurzame en leefbare werk-, verblijf en woonomgeving. Hiermee levert het een belangrijke bijdrage aan de ambities van de gemeente om het Stationsgebied een grootstedelijk en leefbaar karakter te geven. Naast deze gemeentelijke ambities heeft de gemeente ook een belang omdat aanpassing van het bestemmingsplan nodig is voor een betere kwaliteit van de openbare ruimte en omdat de gemeente uitbreiding wenst van de openbare fietsenstalling. De gemeente hecht verder groot belang aan een goede communicatie en participatie met de stad, de omgeving en met de partijen in de buurt.

8.2 Het participatieproces

Het voorliggend SP is een actualisatie van het SP “Westflank Zuid” uit 2013. Het SP uit 2013 vormde de basis voor het huidige bestemmingsplan “Westflank Zuid; Stationsgebied” uit 2014. Dit bestemmingsplan is tot stand gekomen op basis van de gebruikelijke wijze van participatie met de stad en de omgeving. Aangezien nu sprake is van een actualisatie van het SP naar de ambities van gezond stedelijk leven wordt niet opnieuw uitvoerig met de omgeving geparticipeerd. Wel zal een consultatie met de omgeving worden gehouden voordat het college het SP vaststelt. De ontwikkeling van het Knoopcomplex is planologisch al mogelijk, dus we zullen ons bij de consultatie vooral richten op de veranderingen naar aanleiding van de actualisatie.

In het vervolgtraject informeren we de omgeving via de reguliere Nieuwsbrief en website <https://cu2030.nl/page/rijkskantoordeknoop>. Op bepaalde momenten zullen we actief de omgeving benaderen en om input vragen.

8.3 Besluitvorming

Het SP is in door de gemeente in samenspraak met het Rijksvastgedbedrijf opgesteld. Het SP en de aanvullende anterieure overeenkomst worden in het tweede kwartaal van 2022 aan het College van B&W voorgelegd ter besluitvorming.

8.4 Planologisch juridisch proces

Vanwege de actualisatie van het SP moet er een nieuw planologisch kader worden opgesteld om de beoogde ontwikkeling mogelijk te maken. Aangezien de invoering van de Omgevingswet uitgesteld is tot 1 januari 2023 en de benodigde planologische wijzigingen ten opzichte van het huidige bestemmingsplan beperkt zijn, zal er een nieuw bestemmingsplan worden gemaakt. Het nieuwe bestemmingsplan zal het huidige bestemmingsplan “Westflank Zuid” uit 2014 gaan vervangen. Vaststelling van het bestemmingsplan wordt voorzien in 2023. In het kader van de milieueffectrapportage kan voor dit project kan worden volstaan met een (vormvrije) MER-beoordeling.

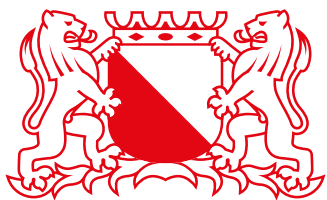
8.5 Planning

De belangrijkste mijlpalen voor het vervolgtraject zijn de volgende:

- Vaststelling SP door college (Q3 2022);
- Bestemmingsplan (Q3 2022 – Q2 2023);
- Aanbestedingprocedure (Q3 2023 – Q4 2023);
- Ontwerptraject vastgoed (Q1 2024 – Q4 2024);
- Verlening omgevingsvergunning (Q1 2025);
- Vroegst mogelijk realisatie (Q1 2026).

Bovenstaande is een streefplanning en van veel factoren afhankelijk.

Bijlage 1: Mobiliteitsplan



Gemeente Utrecht

Bezoekadres: Stadsplateau 1, 3533 JE Utrecht

Postadres: Postbus 8406, 3503 RK Utrecht

Telefoon: 030 - 286 00 00

Bijlage 2 M.e.r aanmeldnotitie



WESTFLANK ZUID, STATIONSGEBIED

GEMEENTE UTRECHT

Aanmeldnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling

07 april 2023

RHO ADVISEURS



RHO ADVISEURS

DATUM	07 april 2023
KENMERK	20220255.001
PROJECTLEIDER	
OPDRACHTGEVER	Rijksvastgoedbedrijf Korte Voorhout 7 2511 CW Den Haag
AUTEUR	



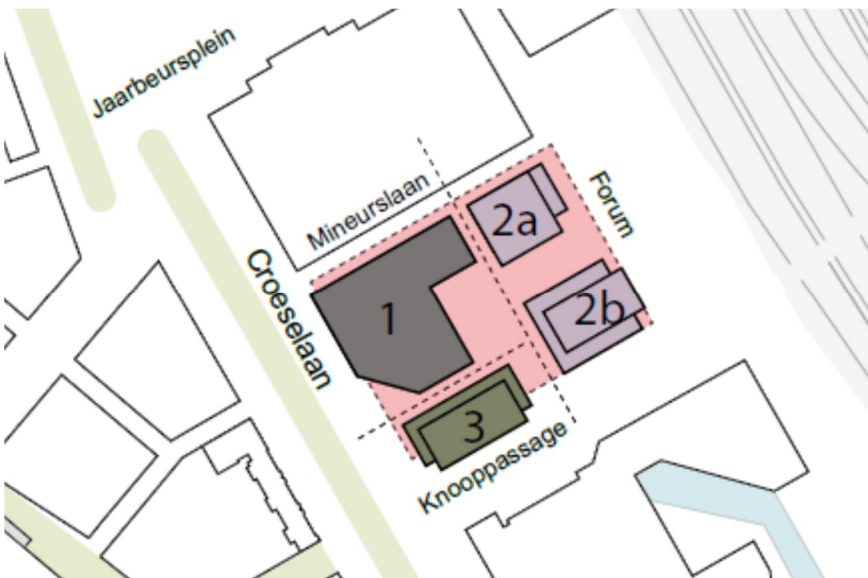
INHOUD

1. Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Wat houdt een m.e.r.-beoordeling in?	5
1.3 Leeswijzer	5
2. Plaats en omvang van het project	6
2.1 Plaats van het project	6
2.2 Kenmerken van het project	9
2.3 Realisatiefase	11
2.4 Verkeer	11
2.5 Parkeren	13
2.6 Gebruik natuurlijke hulpbronnen en productie van afvalstoffen	15
2.7 Circulaire economie en instrumenten duurzaam bouwen	16
2.8 Cumulatie	16
3. Kenmerken van de milieueffecten	17
3.1 Geluid	17
3.2 Bodem	17
3.3 Water	18
3.4 Natuur	19
3.5 Luchtkwaliteit	21
3.6 Externe veiligheid	21
3.7 Landschap, cultuurhistorie en archeologie	22
3.8 Gezondheid	22
3.9 Trillingen	23
3.10 Windhinder	23
3.11 Bezonning	24
3.12 Geur	25
3.13 Maatregelen	25
4. Conclusie	26

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

Het Rijksvastgoedbedrijf is voornemens om ten zuidwesten van het station Utrecht Centraal de verdere ontwikkeling van het Knoopcomplex mogelijk te maken. Voor het stationsgebied is in 2007 een MER opgesteld. In 2014 is het bestemmingsplan 'Westflank Zuid, Stationsgebied' vastgesteld. Dit vigerende bestemmingsplan maakt het Knoopcomplex mogelijk, waarin de ontwikkeling van vier gebouwen is voorzien. Knoop 1, Knoop 2 (fase 2a en 2b) en Knoop 3. Knoop Fase 1 is gerealiseerd en in 2018 in gebruik genomen door het Rijksvastgoedbedrijf. Fase 2 is overgenomen van de NS door het Rijksvastgoedbedrijf. In 2015 stelde de gemeenteraad het visiedocument 'A Healthy Urban Boost' vast en daarmee is opnieuw gekeken naar de stedenbouwkundige principes van het ontwikkelen van de stad. Het uitgangspunt van "Gezond Stedelijk Leven voor Iedereen" zoals geschreven in de Ruimtelijke Strategie is belangrijk in de gemeente Utrecht. Dit uitgangspunt is meegenomen in de wens om de ontwikkeling van het Knoopcomplex te actualiseren. De nieuwe ontwikkeling van het Knoopcomplex is al mogelijk in het bestemmingsplan uit 2014, maar voldoet niet meer geheel aan de wensen van deze tijd. Het gaat om de ontwikkeling van drie nieuwe bouwvolumes: Knoop Fase 2a en 2b en Knoop fase 3, zie figuur 1.1. De actualisatie betreft aanpassingen aan de rooilijnen en massaopbouw, het programma en een plintprogramma. In totaal wordt er maximaal 38.500 m² bvo kantoor, maximaal 2.500 m² bvo plintfuncties en 22.000 m² bvo aan een mix van wonen en kantoor gerealiseerd. Om dit planologisch-juridisch mogelijk te maken, is een nieuw bestemmingsplan opgesteld.



Figuur 1.1 Ontwikkeling van fasen

In het Besluit milieueffectrapportage is opgenomen dat de aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject m.e.r.-beoordelingsplichtig is bij vaststelling van een bestemmingsplan in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op 'een oppervlakte van 100 hectare of meer, een aaneengesloten gebied en 2000 of meer woningen omvat of een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m² of meer' (Besluit milieueffectrapportage, Bijlage onderdeel D11.2). Met de beoogde ontwikkeling wordt in totaal 63.000 m² bvo mogelijk gemaakt. Hiermee blijft de ontwikkeling ruim onder de drempelwaarde. Dit betekent dat een zogenaamde 'vormvrije m.e.r.-beoordeling' noodzakelijk is waarin dit document in voorziet.

1.2 Wat houdt een m.e.r.-beoordeling in?

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

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

Het bevoegd gezag (in dit geval het college van burgemeester en wethouders) moet een m.e.r.-beoordelingsbeslissing nemen waarin wordt aangegeven of wel of geen MER nodig is, gelet op de omvang van het project, de plaats van het project en de kenmerken van de potentiële (milieu)effecten en mogelijke mitigerende maatregelen. Deze beslissing wordt als bijlage bij het bestemmingsplan opgenomen.

1.3 Leeswijzer

Deze aanmeldnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling:

- beschrijft in hoofdstuk 2 de plaats en omvang van het project;
- licht in hoofdstuk 3 de verwachte effecten voor de verschillende milieueffecten toe;
- geeft ten slotte in hoofdstuk 4 de conclusie weer voor de m.e.r.-beoordeling.

Bij de analyse in hoofdstuk 2 en 3 is gebruik gemaakt van informatie uit de onderzoeken die te vinden zijn in de bijlagen van het bestemmingsplan.

2. PLAATS EN OMVANG VAN HET PROJECT

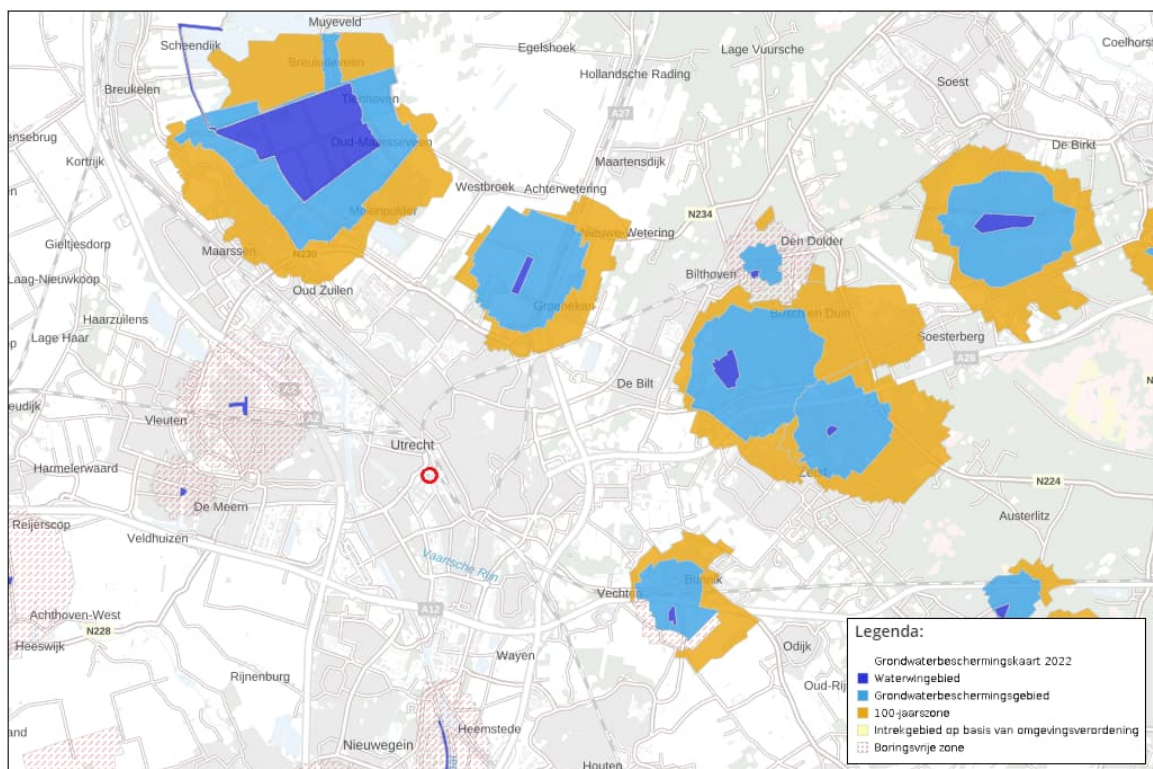
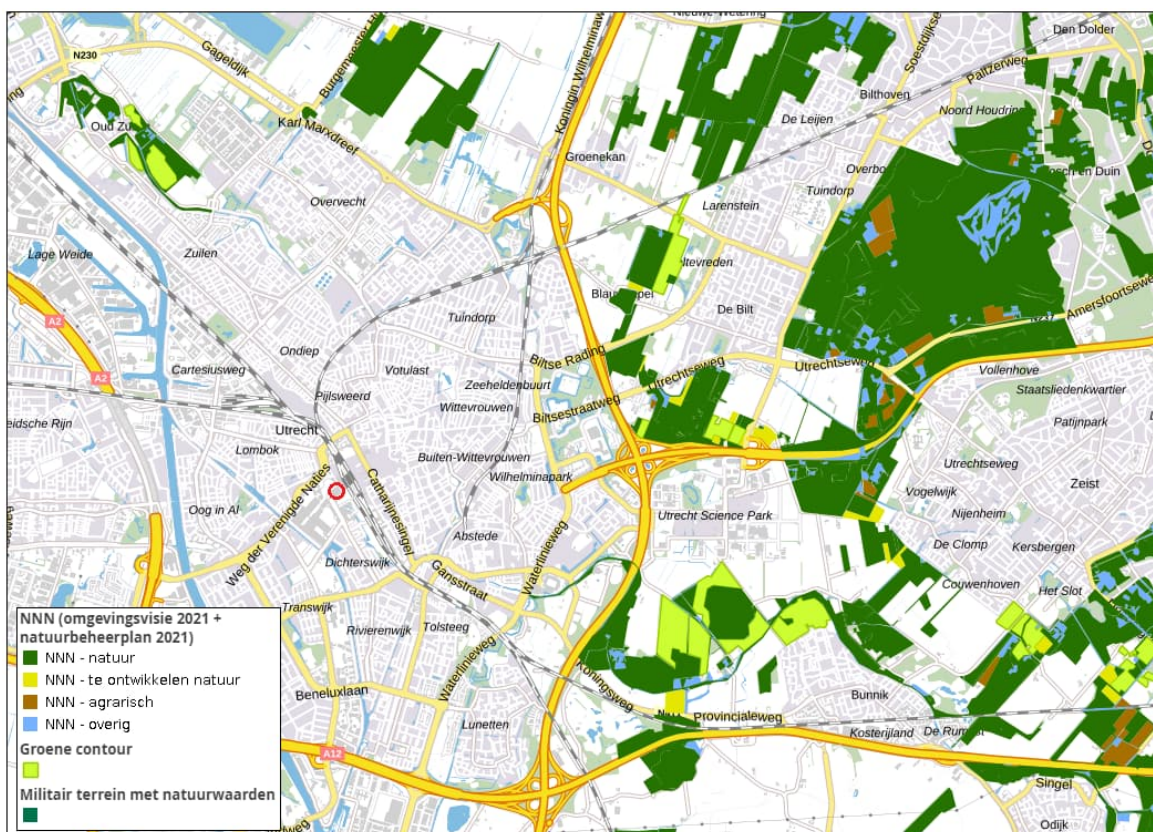
2.1 Plaats van het project

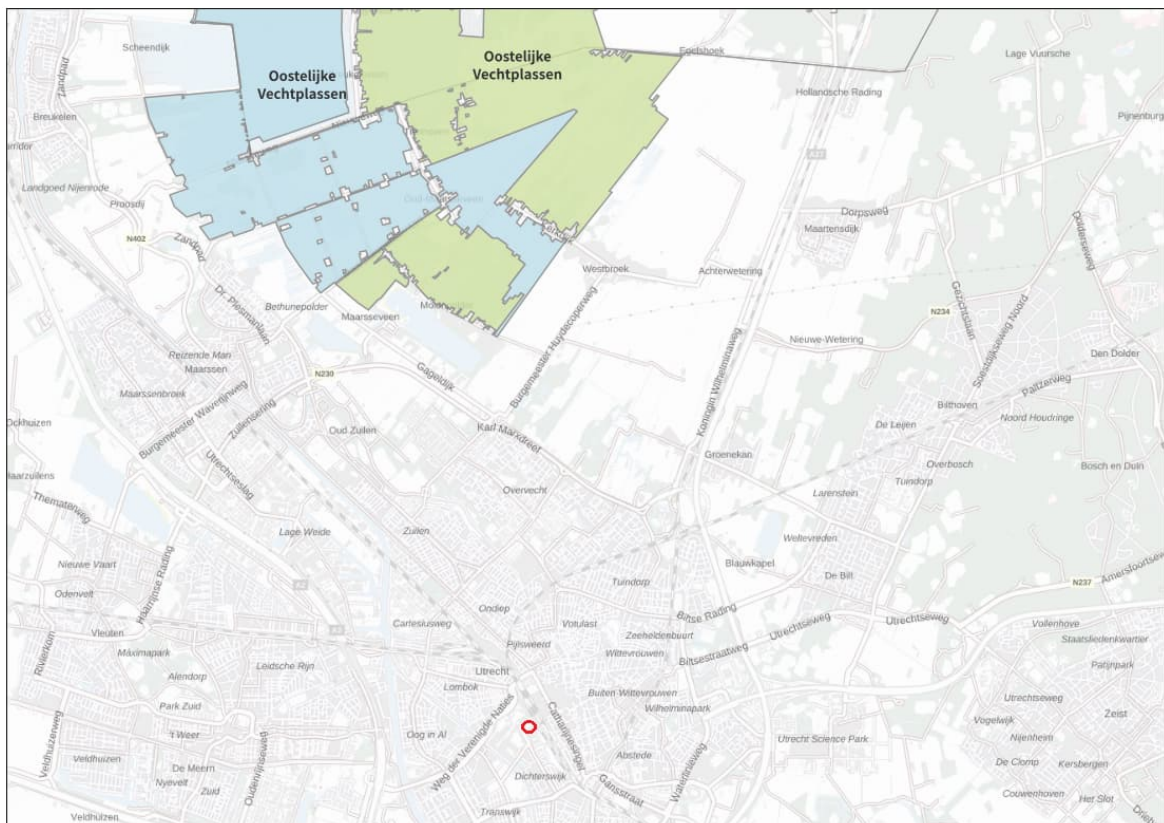
Het plangebied is gelegen ten zuidwesten van station Utrecht Centraal in het centrum van Utrecht. Het plangebied is begrensd door het Beatrixgebouw aan de noordkant, het spoor en de Moreelsebrug aan de oostkant, de Rabobank aan de zuidkant en de Croeselaan aan de westkant. Het planvoornemen bestaat uit de realisatie van fase 2 en 3 van het Knoopcomplex. De referentiesituatie bestaat uit de Knoopkazerne met bijbehorende parkeerplaats. De belangrijkste ontsluitingsroute is de Croeselaan die ervoor zorgt dat de publieke parkeergarage Croeselaan en de garages van Rabobank/Knoopcomplex bereikbaar zijn. De Croeselaan vormt tevens de ontsluiting voor logistiek verkeer in dit deel van het Stationsgebied.



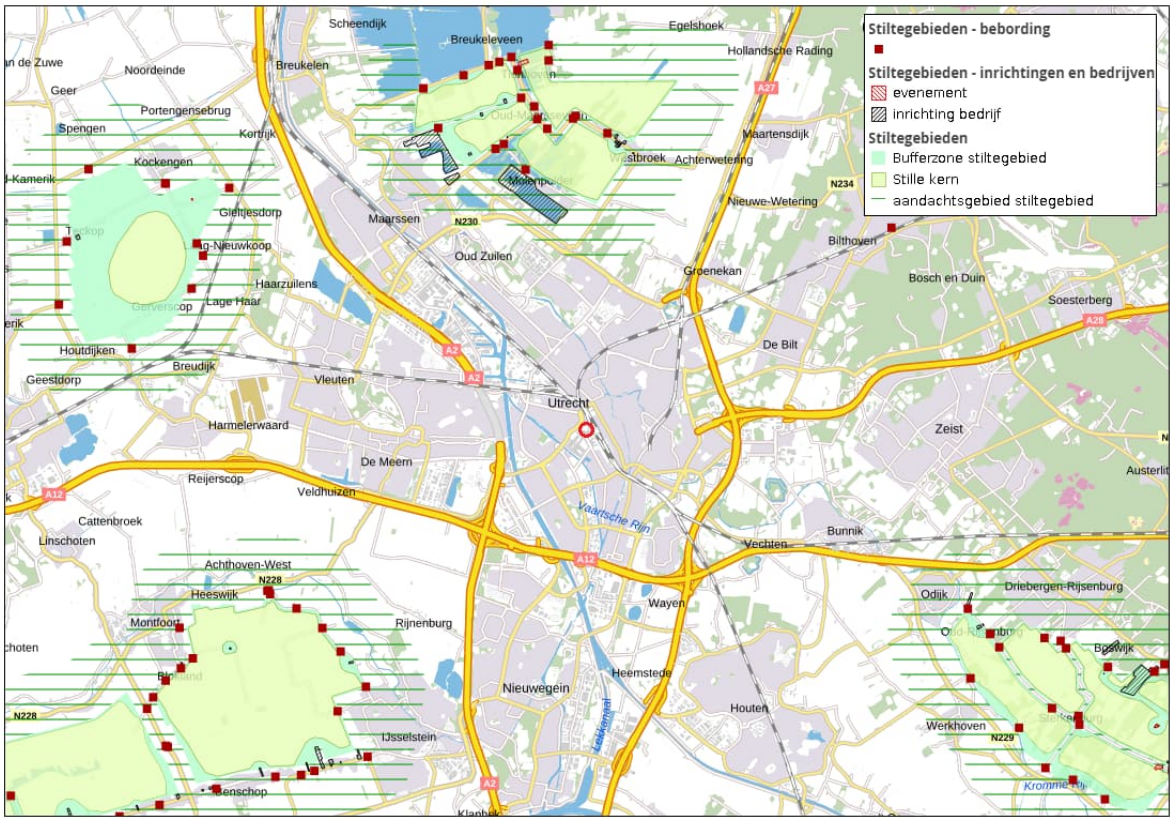
Figuur 2.1 Begrenzing plangebied

Het plangebied is niet gelegen in een kwetsbaar gebied en/of een gebied met beschermde status zoals grondwaterbeschermingsgebieden (zie figuur 2.2). Het plangebied vormt geen onderdeel van een natuur- of groengebied met een beschermde status, zoals Natura 2000 of Natuurnetwerk Nederland. De dichtstbijzijnde delen van het Natuurnetwerk Nederland bevinden zich op circa 2,4 kilometer ten westen van het plangebied (figuur 2.3). Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied 'Oostelijke Vechtplassen' bevindt zich op circa 6 kilometer (zie figuur 2.5). Ook bevindt het plangebied zich niet in een stiltegebied (zie figuur 2.6).





Figuur 2.4 Ligging plangebied (rood) ten opzichte van Natura 2000-gebieden (bron: AERIUS Calculator)



Figuur 2.5 Stiltegebieden nabij het plangebied (rode cirkel) (bron: Provincie Utrecht)

2.2 Kenmerken van het project

De bestaande bebouwing zal worden gesloopt waarna fase 2 en 3 van het Knoopcomplex zullen worden uitgevoerd, waarbij een goede mix van functies wordt gerealiseerd die zorgt voor verschillende vormen van gebruik op alle tijdstippen van de dag. De mix aan functies in het Knoopcomplex dragen daarmee bij aan de levendigheid van het vergrote centrum. De drie hoofdfuncties worden onderstaand doorgenomen. Deze zijn de stedelijke plint, kantoren en wonen.

Stedelijke plint (niet woon- en kantoorprogramma)

Het stedelijk programma in de plint zorgt voor een aantrekkelijk straatbeeld. De plint vormt de schakel tussen binnen en buiten, waarmee wordt bijgedragen aan het functioneren en de beleving van het gehele Stationsgebied.

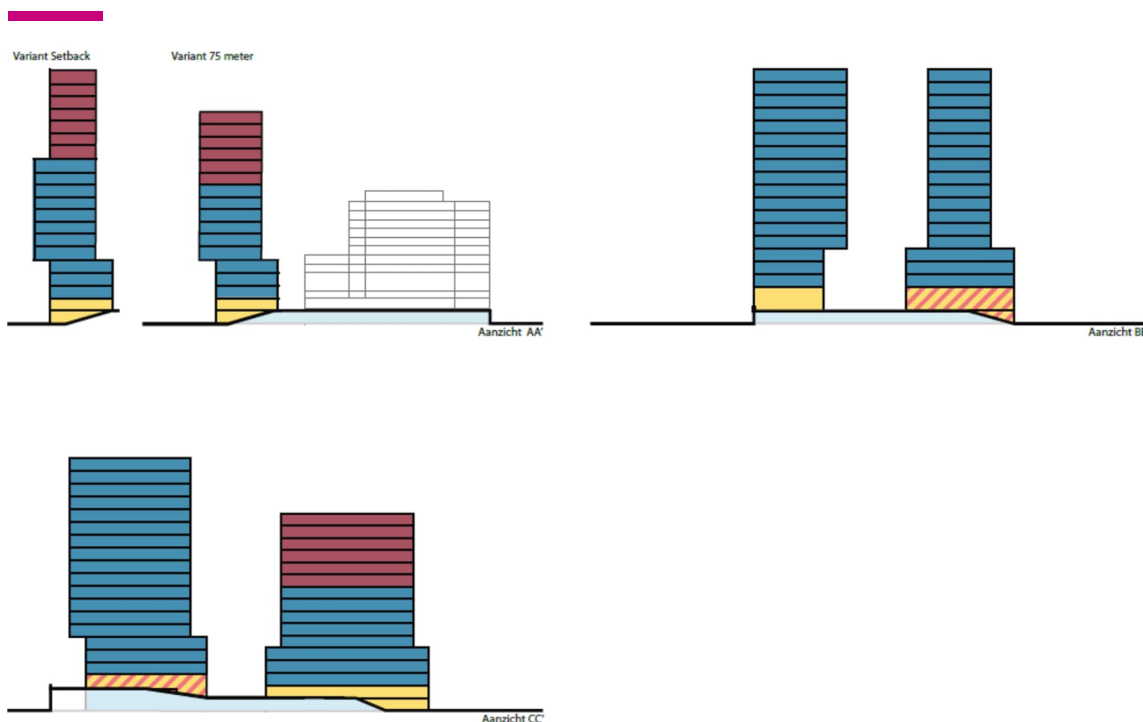
- Voor de concrete invulling en de daarbij behorende verschijningsvorm geldt het 'Handboek voor plinten' (2017) als uitgangspunt;
- De programmatische invulling van het stedelijke programma betreft creatieve of zakelijke dienstverlening, ambachtelijke bedrijvigheid / werkplaatsen harmoniërend met de (stations) omgeving, kunst, cultuur, buurtfuncties en horeca;
- De eenheden kunnen eigenstandig functioneren en zijn niet afhankelijk van de openingstijden van het kantoorprogramma;
- De openbare fietsenstalling Knoop wordt met ten minste 3.000 fietsparkeerplekken uitgebreid;
- Er ontstaan geen lange gesloten plinten (blinde gevels) op maaiveld (uitzondering Mineurslaan). De maximale lengte van een gesloten plint is 5 meter;
- Een stadslobby (onderstaand een referentie) is voorzien in de sokkel van Fase 2b en legt de verbinding met het Forum-niveau, het Knooppoleinniveau en de Knooppassage.

Woonprogramma

Het woningbouwprogramma draagt bij aan het vergroten van de voorraad betaalbare middenhuurwoningen. Daarnaast biedt het plan ruimte voor bewonersinitiatieven en mensen die duurzaam en betaalbaar willen wonen binnen wooncoöperaties.

- Het woonprogramma heeft een oppervlak van min. 7.000 m² BVO;
- Het woonprogramma is beoogd in Fase 3;
- Het woonprogramma bestaat uit middenhuur;
- De woningen zijn minimaal 40 m² – 60 m² GBO groot en volgen de prijsstelling van het Actieplan middenhuur (onderdeel van de Woonvisie). De gemiddelde woninggrootte bedraagt 50m² GBO;
- Bij benadering worden er 70 tot 100 woningen gerealiseerd;
- De woningen moeten levensloopbestendig zijn;
- Een gemeenschappelijke binnen- en buitenruimte(n) voor bewoners is wenselijk. Hierbij kan gedacht worden aan een wasruimte (bij voorkeur in de plint) en/of buitenruimte(n).

Het totale programma is visueel onderstaand weergegeven.



Figuur 4 Programmatische aanzichten Knoopcomplex

Toelichting bovenstaande afbeelding:

- Aanzicht AA is met zicht richting de Croeselaan met fase 1 en fase 3
- Aanzicht BB is met zicht richting spoor met fase 2a en 2b
- Aanzicht CC is met zicht richting de Rabobank met fase 2b en fase 3
- De blauwe kleur is kantoor, de gele kleur is plintfunctie, de rode kleur is wonen en de rode arcering is de stadslobby.

Stedenbouwkundig plan

Het ruimtelijk concept zorgt voor een succesvolle inbreiding van het Knoopcomplex binnen het Stationsgebied. Deze inbreiding is gestoeld op een drietal aspecten en laat zich vertalen in ruimtelijke, programmatische en gezond-stedelijke randvoorwaarden.

1. Verankering van ensemble in het stedelijk netwerk

De ontwikkeling ligt op een prominente locatie direct ten westen van Utrecht Centraal. Aan drie zijden van de plot lopen belangrijke stedelijke assen: de Croeselaan als brede groene stedelijke laan, de haaks daarop gelegen as die binnenstad en de westelijk gelegen buurten verbindt middels de Moreelsebrug en als derde loopt parallel aan de Croeselaan, direct aan het spoor en het busstation, het verhoogde Forum.

De plot wordt verankerd en opgespannen tussen deze drie stedelijke assen. De nieuwe bebouwing en het programma in de plint begeleidt deze assen en geven deze meer betekenis voor de stad. Met de (her) ontwikkeling van het Croesepark, Beurskwartier, Jaarbeurs, Moreelsepark en Merwedekanaalzone winnen deze assen aan belang.

2. Eén cluster, vier gebouwen

Binnen het stedelijke netwerk presenteert de plot zich als één cluster tussen de andere grootschalige bebouwing in het Stationsgebied. Anderzijds zorgt een fijnmazigere opzet binnen het blok, in vier losse gebouwen, voor een verfijning van het bebouwingsbeeld. Op deze manier ontstaat een doorwaadbaar plan en daarmee een fijnmaziger aansluiting op het stedelijk weefsel. De reeds gerealiseerde Knoop Fase 1 wordt aangevuld met drie gebouwen, ieder bestaande uit een sokkel met toren. De drie torens doen mee in het spel van torens die het silhouet van de stationsomgeving vormgeven. In de lange stedelijke assen vullen de torens het stadsbeeld aan waardoor het geheel een dynamisch en gevarieerd beeld oplevert.

3. Fijnmazig verankerd netwerk

De locatie is opgebouwd uit vier gebouwen waartussen het fijnmazige systeem van publieke ruimten loopt. Ondanks dat de plot onderdeel is van het intensief gebruikte gebied rondom het station Utrecht Centraal is er niet alleen ruimte voor verplaatsen, maar ook voor verblijven en ontmoeten. Verblijven en ontmoeten wordt gestimuleerd door de programmering van de plinten en de collectieve, openbare buitenruimtes. Voetgangers krijgen de prioriteit middels comfortabele (groene, veilige, windluwe en bezonde) en aantrekkelijke plekken met een balans in reuring en rust.

Ruimtelijke randvoorwaarden

De ruimtelijke voorwaarden hebben betrekking op rooilijnen, bouwhoogten, plintheogten, overstekken en afstanden tussen gebouw(onder)delen. Deze zijn concreet gemaakt in randvoorwaarden kaarten en doorsnedes.

2.3 Realisatiefase

Naar verwachting zullen de werkzaamheden tussen 2025 en 2028 plaatsvinden.

2.4 Verkeer

Het verkeersbeleid van de gemeente staat in het “Mobiliteitsplan 2040, Jouw straat en onze stad gezond, aantrekkelijk en bereikbaar voor iedereen” (vastgesteld door de gemeenteraad in 2021). Het mobiliteitsplan wijst het Stationsgebied aan als deel van de A-zone. In zone A is de verkeersruimte schaars en is verblijfskwaliteit van het grootste belang. Fietser en vooral voetganger zijn hoofdgebruiker en krijgen prioriteit. In zone A rijdt alleen autoverkeer en logistiek verkeer met een eindbestemming in deze zone (te gast). De inrichting van de openbare ruimte moet zo helder en veilig zijn dat het verkeer zichzelf regelt en verkeerslichten zo min mogelijk nodig zijn.

Langzaam verkeer: fiets

Er zijn twee belangrijke fietsroutes. De in noord-zuidrichting gelegen Croeselaan en in de oost-west richting gelegen Knooppassage – Moreelsebrug. In combinatie met de korte afstand van Utrecht Centraal Station is dit een goede plek voor een publieke fietsenstalling. Daarom is de Knoopstalling gerealiseerd onder het Forum, ter hoogte van het Knoopcomplex. Dit is een van de vele publieke stallingen in het gebied.

Langzaam verkeer: voetganger

Het Knoopcomplex is gelegen in een gebied met een fijnmazige voetgangersstructuur. De Stationspassage en Moreelsebrug zorgen in combinatie met het Forum ervoor dat de historische binnenstad voor de voetganger goed te bereiken is vanaf de westzijde van het spoor. Het Forum zorgt voor een voetgangersverbinding langs het spoor en vormt daarnaast de entree voor de kantoren en woningen die hier aan grenzen.

Openbaar vervoer

Het plangebied ligt op loopafstand van het station Utrecht Centraal, een openbaar vervoerterminal (OV-terminal) die bestaat uit het treinstation, twee busstations en een tramstation. De OV-terminal, lopend binnen 5 minuten te bereiken, zorgt ervoor dat het hele plangebied goed bereikbaar is met het openbaar vervoer.

Auto

Met het verdwijnen van de parkeerterreinen van de Jaarbeurs ten behoeve van de ontwikkeling van het Beurskwartier 1 ontstaat er een meer autoluwe omgeving van het Knoopcomplex. De belangrijkste ontsluitingsroute blijft de Croeselaan die ervoor zorgt dat de publieke parkeergarage Croeselaan en de garages van Rabobank/ Knoopcomplex bereikbaar zijn. De Croeselaan vormt tevens de ontsluiting voor logistiek verkeer in dit deel van het Stationsgebied.

Verkeersaantrekkende werking

Met behulp van verkeersmodel VRU3.4 (modelvariant Lombokplein) is de verkeersaantrekkende werking berekend als gevolg van de Knoop fase 2 en 3 ten opzichte de autonome ontwikkeling (de natuurlijke groei zonder gebiedstransformatie) tot 2030. In totaal gaat het om circa 1.400 voertuigen per dag. Bij deze berekening is met het volgende programma rekening gehouden:

- Knoopkazerne (Rijkskantoor de Knoop, fase 1): 1.225 arbeidsplaatsen (ca. 30.000 bvo kantoor). Fase 1 omvat de Knoopkazerne welke momenteel al gerealiseerd is. Er is daarom sprake van een overschatting aangezien de effecten in deze m.e.r.-beoordeling worden beoordeeld van fase 2 en 3.
- Westflank-Zuid (fase 2): 1.600 arbeidsplaatsen (40.000 bvo kantoor)
- Knoopkazerne fase 3: 70 tot 100 woningen en 560 arbeidsplaatsen (14.000 bvo kantoor)

De verkeersgeneratie van dit programma komt hoger uit dan het daadwerkelijke programma. Door de lagere parkeernormen in de Parkeervisie 2021 en het beperken van het aantal parkeerplaatsen met behulp van de afwijkingsmogelijkheden die de Parkeervisie 2021 voor dit gebied mogelijk maakt, is het aantal verkeersbewegingen in werkelijkheid lager. Het is daarmee een worst-case benadering van de verkeersaantrekkende werking. In onderstaande tabel wordt de autonome verkeersontwikkeling vergeleken met verkeersontwikkeling die verwacht als gevolg van Knoop fase 2 en 3. De cijfers geven de verkeersintensiteit weer, uitgedrukt in het aantal motorvoertuigen per etmaal.

Tabel 2.1 Vergelijking autonoom en plan Knoop fase 2 en 3

wegvak	autonoom	plan	verschil absoluut	verschil plan en autonoom (%)
Mineurslaan	800	2.200	1.400	175%
tussen Van Zijstweg en Rabostraat	11.800	13.300	1.500	13%
Tussen Rabostraat en Mineurslaan]	8.200	9.600	1.400	17%
Croeselaan - zuid	7.100	7.600	500	7%
Van Zijstweg	12.100	13.100	1.000	8%
Tussen Truus van Lierlaan en Van Tellegenlaan	20.400	20.900	500	2%
Tussen van Tellegenlaan en Anne Frankplein	15.500	15.600	100	1%
Weg der Verenigde Naties	35.100	35.400	300	1%
Europalaan noord	17.000	17.100	100	1%
Vondellaan	14.100	14.400	300	2%

Analyse

Voor de analyse van de verkeersbewegingen is gekeken naar het effect op de diverse routes van en naar het plangebied. De belangrijkste route wordt gevormd door de Van Zijstweg. Circa tweederde van het bestemmingsverkeer van/naar de Croeselaan rijdt naar de Knoop fase 2 en 3. Een derde deel rijdt via de Croeselaan – zuid. Na de Van Zijstweg/Van Tellegenlaan verdeelt het autoverkeer zich over de Overste den Oudenlaan, Europalaan, Weg der Verenigde Naties etc. Het gaat hierbij om een toename van enkele procenten.

De toename op een aantal wegvakken zoals de Croeselaan en de Minuerslaan is absoluut en relatief logischerwijs het grootst. Logisch omdat deze straten zorgen voor de directe ontsluiting van het plangebied op het omliggende wegennet. In het verleden is er onderzoek gedaan naar de doorstroming op het omliggende wegennet, rekening houdend met een aantal ontwikkelingen in het westelijk gelegen deel van het Stationsgebied, zoals het WTC, Croeselaangarage, Beurskwartier en ook de ontwikkeling van de Knoop (inclusief fase 2 en 3).

Analyse

Het adviesbureau Royal Haskoning heeft in 2018 de verkeersdoorstroming berekend in een onderzoek voor het gebied Busbaan Dichterswijk, zie Bijlage 12 van het bestemmingsplan. Dit onderzoek is gedaan met behulp van een “capaciteitstool” (ook wel dynamische simulatie genoemd), waarmee op basis van toekomstig te verwachten verkeersstromen en wegont-

werp inclusief de verkeersregelingen een analyse wordt gemaakt van de doorstroming op de wegen. Een dergelijk onderzoek geeft inzicht in aspecten als wachtrijen bij kruisingen en wachttijden bij verkeerslichten. De berekening met de capaciteitstool voor de Busbaan Dichterswijk heeft ook de ontwikkeling van de gehele Knoop meegenomen.

Uit de capaciteitstool blijkt dat de doorstroom van auto's in de avondspits goed is op de Jan Foreeststraat, de Van Zijstweg en de Croeselaan. Dit houdt in dat al het verkeer dat wacht voor een verkeerslicht bij het eerstvolgende groen door kan rijden. In de ochtendspits (tussen 7.45 en 9.00 uur) kan een wachtrij op de Croeselaan (zuid) ontstaan met een maximale lengte van circa 700 meter. De verkeerslichten worden zo afgesteld dat de Van Zijstweg meer prioriteit krijgt dan de Croeselaan-zuid. Op de Van Zijstweg kan tussen 8.00 en 8.30 uur een wachtrij ontstaan, maximaal tot aan de Veilinghavenkade. De fietsers krijgen in deze situatie voldoende groen en hun wachttijd blijft beperkt. De ontwikkeling van de Knoop heeft dus een (beperkte) afname van de bereikbaarheid door gemotoriseerd verkeer tot gevolg. In de ochtendspits kunnen er aanzienlijke wachtrijen op de Croeselaan en Van Zijstweg ontstaan. De verkeersdruk neemt toe en leidt tot meer wegvakken met een hogere verkeersbelasting. De gemeente beschouwt deze uitkomst, met in achtneming van het gemeentelijke mobiliteitsplan, als aanvaardbaar. De genoemde wegen maken op grond van dit plan deel uit van een A-zone, waar het primaat ligt bij het openbaar vervoer, de fiets en de voetganger. De doorstroming van de auto staat hier niet voorop. Een matige doorstroming (tijdens de spits) wordt daarom als voldoende gezien.

Conclusie verkeer

Met de beoogde ontwikkeling zal de verkeersgeneratie en daarmee ook de verkeersintensiteiten op omliggende wegen toenemen, zie tabel 2.1. Uit het onderzoek van Royal Haskoning blijkt dat de ontwikkeling tot een beperkte afname van de bereikbaarheid door gemotoriseerd verkeer leidt. De gemeente beschouwt dit als aanvaardbaar.

2.5 Parkeren

Het programma en de parkeernormen vormen tezamen de parkeereis. Deze berekening is uitgewerkt in het Mobiliteitsplan van 2022, zie Bijlage 8 van het bestemmingsplan.

Tabel 2.2 Parkeerseis De Knoop

Kantoor	81.500m² BVO	0,40 per 100m² BVO	95% medewerkers	5% bezoek
		326 pp	310 pp	16 pp
Woningen	100 middenhuur (55 – 80m²)	0,51 per woning	0,41 bewoners	0,10 bezoek
		51 pp	41 pp	10 pp
Café/bar/ restaurant	3.500m² BVO	2,00 per 100m² BVO	10% medewerkers	90% bezoek
		70 pp	7 pp	63 pp

Duurzame mobiliteit

De Parkeervisie 2021 biedt ruimte om met maatwerkopties invulling te geven aan de basis parkeereis. Daarnaast treft het Rijksvastgoedbedrijf (RVB) zelf enkele mobiliteitsmaatregelen die van invloed zijn op de basis parkeereis. De maatwerkopties en de mobiliteitsmaatregelen van het RVB en het effect daarvan op de basis parkeereis worden hieronder toegelicht.

Mobiliteitsbeleid Rijksoverheid

Het overgrote deel van de ontwikkeling is bestemd voor kantoren van de Rijksoverheid. De Rijksoverheid heeft een verkeersbeleid waarmee het gebruik van duurzame mobiliteit wordt gestimuleerd. Werknemers reizen met het openbaar vervoer of de fiets tenzij het echt niet anders kan. Vanwege het mobiliteitsbeleid van de Rijksoverheid is een parkeerbehoefte

van 310 parkeerplaatsen voor de medewerkers van kantoren niet realistisch. De toewijzing en het gebruik van parkeerplaatsen volgt in beginsel uit het Rijksparkeerbeleid. Voor de kantoren zijn uiteindelijk 262 parkeerplaatsen nodig, inclusief de 50 die in stand blijven voor fase 1.

Inzetten op deelauto's

Volgens het parkeerbeleid van gemeente Utrecht is het mogelijk om maximaal 100% van de bruto parkeerbehoefte voor woningbouwontwikkelingen om te zetten naar deelauto's. Daarbij vervangt één parkeerplaats voor een deelauto vier reguliere parkeerplaatsen. Voor de 100 woningen wordt volledig ingezet op inzet van deelauto's. Dit vraagt om 11 deelauto-plekken.

Dubbelgebruik autoparkeren

Indien binnen de ontwikkeling verschillende functies worden gerealiseerd, is het mogelijk om, bij het bepalen van de parkeereis, rekening te houden met dubbelgebruik van parkeerplaatsen, bijvoorbeeld overdag door werkenden en 's avonds door bewoners. Voorwaarde is dan wel de voor dubbelgebruik meegerekende parkeercapaciteit ook daadwerkelijk door alle gebruikers van het plan gebruikt kan worden. Dat betekent dat exclusief voor functies gereserveerde parkeerplaatsen daarvan geen deel uitmaken. Om de mogelijkheid van dubbelgebruik te bepalen worden aanwezigheidspercentages uit het parkeerbeleid gehanteerd.

Bij de ontwikkeling van de Knoop is dit vooralsnog vrijwel niet voorzien. De beschikbare capaciteit wordt immers per specifieke gebruikersgroep (kantoormedewerkers, bewoners en plintmedewerkers) voor exclusief gebruik toegewezen. De deelparkeerplekken maken daarnaast geen deel uit van het dubbelgebruik omdat deze plekken altijd voor deelauto's beschikbaar moeten zijn. Dubbelgebruik gaat mogelijk hooguit op voor de parkeerbehoefte van de verschillende plintfuncties. Omdat de programmering van plinten nog niet bekend is, wordt vooralsnog geen rekening gehouden met dubbelgebruik van parkeerplaatsen.

Parkeren op loop- fiets- of OV-afstand

Wanneer in de omgeving op acceptabele afstand in de nodige parkeerruimte wordt voorzien, bijvoorbeeld in een openbare of particuliere parkeergarage of fietsenstalling, kan worden afgeweken van de parkeereis voor de ontwikkeling. Aangevoerd moet worden dat deze alternatieve parkeer- of stallingsruimte structureel en duurzaam beschikbaar is op tijden dat het nodig is voor de parkeervraag van de ontwikkeling. Het RVB is voornemens om bezoekers van de Knoop Fase 2 en 3 die met de auto komen (bezoekers kantoorfuncties, bewoners én plintfuncties) op afstand te laten parkeren. Dat betekent dat de totale parkeereis van 89 parkeerplekken voor het parkeren van bezoekers op afstand wordt gerealiseerd. Dit zal in de omliggende parkeergarages plaatsvinden.

Op afstand parkeren kan in P+R locaties aan de rand van de stad, daar zetten we in ons Mobiliteitsbeleid zwaar op in. Bezoekers kunnen zich ook melden in bijvoorbeeld de parkeergarage Croeselaan, daar loopt momenteel een onderzoek om te bepalen of er op termijn voldoende parkeergelegenheid beschikbaar is voor de ontwikkelingen die ten tijde van het bestemmingsplan voor deze garage gefaciliteerd moeten worden, zoals Wonderwoods, WTC, Jaarbeurspleingebouw. Er wordt geanalyseerd welke claims vanuit de ontwikkelingen die reeds gerealiseerd zijn nog gelden (WTC) en welke zijn komen te vervallen (Noord- en Zuidgebouw) en welke ruimte ontstaat voor andere ontwikkelingen (Beurskwartier en dus mogelijk de Knoop).

Netto autoparkeerbehoefte auto

In onderstaande tabel is de basis parkeereis opgenomen minus het effect van de maatwerkopties en de mobiliteitsmaatregelen van het RVB.

Tabel 2.3 Basis parkeereis opgenomen minus het effect van de maatwerkopties

Kantoren	81.500m² BVO	medewerkers	bezoek
		max. 262 pp	0 pp
	<ul style="list-style-type: none">• Beperkt parkeren medewerkers vanwege mobiliteitsbeleid Rijksoverheid.• Bezoekersparkeren (16 pp) op loop-, fiets- of OV-afstand.		
Woningen	100 middenhuur (55 – 80m²)	bewoners	bezoek
		11 pp	0 pp
	<ul style="list-style-type: none">• 100% van de basisparkeereis bewoners (41 pp) omzetten naar deelauto's (11pp).• Bezoekersparkeren (10 pp) op loop-, fiets- of OV-afstand.		
Café/bar/ restaurant	3.500m² BVO	medewerkers	bezoek
		7 pp	0 pp
	<ul style="list-style-type: none">• Bezoekersparkeren (63 pp) op loop-, fiets- of OV-afstand.		
Totaal	<ul style="list-style-type: none">• Maximaal 262 autoparkeerplekken voor kantoren;• 11 deelauto's voor bewoners woningen;• 7 autoparkeerplekken voor medewerkers plintfuncties;• 89 autoparkeerplekken voor bezoekers kantoren, plinten en woningen op afstand.		

De basis voor de parkeereis is de Parkeervisie 2021. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van een aantal afwijkingsmogelijkheden om het aantal parkeerplaatsen te beperken. In het Stedenbouwkundig Plan Knoopcomplex fase 2 en 3 worden 230 nieuwe autoparkeerplekken voorzien. Daarnaast blijven er 50 inpandige autoparkeerplekken van fase 1 bij de ontwikkeling van fase 2 en 3 gehandhaafd. De totaal voorziene parkeercapaciteit is daarmee 280 autoparkeerplekken. Conclusie is dat met 280 voorziene parkeerplekken voldoende capaciteit wordt voorzien om in de parkeerbehoefte van bewoners van de woningen (11 pp), medewerkers van de plintenfuncties (7 pp) en medewerkers van de kantoren (vanwege mobiliteitsbeleid Rijksoverheid maximaal 262 pp) te voorzien. Voor de bezoekers van de kantoren, plinten en woningen zijn er 89 autoparkeerplekken op afstand, bijvoorbeeld op P+R aan de rand van de stad of parkeergarages in de omgeving. Hiermee kan er geconcludeerd worden dat er sprake is van voldoende parkeergelegenheid.

2.6 Gebruik natuurlijke hulpbronnen en productie van afvalstoffen

Natuurlijke hulpbronnen worden gebruikt tijdens de bouw en het gebruik van de ontwikkeling. Het betreft hier natuurlijke hulpbronnen als energie, water en grondstoffen. De gevolgen hiervan zijn van een dusdanig beperkte omvang, dat hierdoor geen beslag wordt gelegd op natuurlijke hulpbronnen.

Het ontstaan van afval tijdens de bouw van de ontwikkeling is vanzelfsprekend. Bouwafval wordt zoveel mogelijk hergebruikt of afgevoerd naar een erkende verwerker. Het afval van de medewerkers zal volgens de geldende regelgeving worden gerecycled/verwerkt. Dit zou op elke locatie het geval zijn. Er is geen aanleiding om dit aspect nader te laten onderzoeken in het kader van het opstellen van een milieueffectrapport.

2.7 Circulaire economie en instrumenten duurzaam bouwen

Voor het Knoopcomplex wordt een zo hoogwaardig mogelijke invulling van circulariteit gebruikt. Dit wordt aangetoond via een toelichting op circulair bouwen en gebruik. De drie levensfasen van het gebouw zijn:

- **Ontwerp-/Bouwfase**
Het gebouw wordt zo circulair mogelijk ontworpen. In Utrecht wordt de MPG Schaduwprijs gehanteerd om een zo laag mogelijke milieubelasting vanuit de materialen te realiseren. Het is de ambitie om die snel omlaag te brengen. Binnen de gemeente Utrecht wordt er gestreefd naar een schaduwprijs van ten hoogste €0,70/m² bvo per jaar en is er de ambitie deze zo snel mogelijk naar €0,50/m² bvo per jaar te brengen. Dit kan onder andere bereikt worden door milieuvriendelijker materialen toe te passen, minder materialen toe te passen of hergebruikte materialen toe te passen. Tijdens de bouwfase is het van belang om afval zoveel mogelijk te vermijden en grondstoffen maximaal te benutten.
- **Gebruiksfas**
Door het gebouw aanpasbaar te ontwerpen kan het blijven voldoen aan de wensen van de tijd. Hier wordt een visie op gevraagd, onderbouwd in het ontwerp. Naast het gebouw zijn er kansen voor circulair gebruik, zoals lokale toepassing van opvangen hemelwater of betere afvaltoepassingen.
- **Demontagefas**
Het gebouw wordt zo demontabel mogelijk gemaakt zodat het aan het einde van de gebruikscyclus hoogwaardig hergebruikt kan worden binnen de circulaire economie. Ook wordt het gebouw opgenomen in een materialenpaspoort zodat de restwaarde geborgd is.

2.8 Cumulatie

De ontwikkeling van het Knoopcomplex maakt deel uit van de ontwikkeling van het Stationsgebied. Het programma dat in het Stationsgebied tot 2030 nog ontwikkeld wordt, is vastgelegd in de Omgevingsvisie Beurskwartier en Lombokplein. In de 2e actualisatie van het Aanvullend MER Stationsgebied Utrecht (2017) zijn de samenhangende en daardoor mogelijk cumulerende effecten van de projecten binnen het Stationsgebied in beeld gebracht. De samenhangende effecten die in de 2e actualisatie van het MER in beeld zijn gebracht hebben met name betrekking op verkeer (toename verkeersintensiteiten, verkeersveiligheid) en de daardoor afgeleide effecten voor geluid (wegverkeer) en luchtkwaliteit (wegverkeer).

De verkeersintensiteiten ten gevolge van de beoogde ontwikkelingen zijn opgenomen in het gemeentelijk verkeersmodel. Dit verkeersmodel heeft vervolgens als grondslag gediend voor de onderzoeken zoals geluid en luchtkwaliteit.

Er wordt als gevolg van cumulatie geen belangrijke nadelige effecten verwacht.

3. KENMERKEN VAN DE MILIEUEFFECTEN

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste milieueffecten van de beoogde ontwikkeling beschreven ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit toekomstige situatie, gebaseerd op de huidige situatie inclusief autonome ontwikkelingen en trends. De effectbeoordeling in dit hoofdstuk is gebaseerd op de informatie uit het bestemmingsplan dat voor de beoogde ontwikkeling is opgesteld.

3.1 Geluid

Voor geluid wordt getoetst aan de bepalingen uit de Wet geluidhinder. De belangrijkste geluidsbronnen die in het kader van de ruimtelijke ordening van belang zijn, zijn wegverkeer, railverkeer en bedrijven/industrie.

In bijlage 1 bij het bestemmingsplan is akoestisch onderzoek toegevoegd. Onderzoek is verricht naar de geluidsbelasting vanwege het wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en het geluid van het Emplacement. Hieronder volgt een samenvatting van de resultaten.

Alle relevante wegen rondom het plangebied zijn 30 km/u wegen. Het plan ligt niet in de zone van een 50 km/u weg. Omdat het plangebied niet binnen de geluidzone van een 50 km/u weg ligt is de Wet geluidhinder niet van toepassing. De geluidbelasting vanwege het wegverkeer wordt echter wel beoordeeld in het kader van een goede ruimtelijke ordening. De maximale geluidbelasting van de 30 km/u wegen in het plangebied bedraagt 60 dB (exclusief aftrek artikel 110g Wgh). Dit is lager dan de ambitiewaarde van de gemeente (63 dB), waardoor er gesproken kan worden van een goede ruimtelijke ordening.

De maximale geluidbelastingen in het plangebied vanwege het railverkeer (doorgaande spoor) bedraagt 55 dB. Dit is gelijk aan de voorkeurswaarde die daarmee dus niet overschreden wordt. Er is geen onderzoek naar maatregelen of ontheffing voor hogere grenswaarden noodzakelijk.

De geluidbelastingen vanwege het industrielawaai afkomstig van het emplacement zijn lager dan 55 dB(A) en daarmee kan de situatie conform het gemeentelijk geluidsbeleid beoordeeld worden als een goede ruimtelijke ordening.

Er is geen sprake van overschrijding van de voorkeurswaarde vanwege wettelijke geluidbronsoorten. Het aspect geluid vormt geen belemmering voor de uitvoering van het bestemmingsplan.

Uitstralingseffect

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is kwalitatief beoordeeld of de toename van verkeersgeluid door de ontwikkeling aanvaardbaar is ten opzichte van de autonome situatie. Een vuistregel is dat de geluidtoename akoestisch verwaarloosbaar is als de verkeersintensiteit op een weg of wegvak minder dan 40% toeneemt, wanneer andere variabelen (locatie bebouwing, samenstelling van het verkeer, verhardingssoort e.d.) onveranderd blijven. Een toename van 40% komt dan overeen met een toename van 1,5 dB, zijnde het reconstructiecriterium uit de Wet geluidhinder. Een toename van de geluidbelasting tot 1,5 dB wordt vanuit de optiek van 'akoestische herkenbaarheid' als niet significant gezien. Bij een verkeerstoename van meer dan 40% is er dan ook pas een significant effect op de geluidbelasting, deze is dan net waarneembaar met het menselijk gehoor. Uit paragraaf 2.2 blijkt dat door de ontwikkeling het verkeer alleen op de Mineurslaan met meer dan 40% toeneemt. Langs deze weg zijn geen geluidgevoelige functies gelegen. Het betreffen kantoren en een theater. Zodoende zal als gevolg van de ontwikkeling ook (geen) sprake zijn van een significante geluidtoename langs deze wegen.

3.2 Bodem

De bodemaspecten worden beoordeeld aan de hand van het gemeentelijk bodembeleid welke uitgaat van de algemene uitgangspunten uit de Wet bodembescherming. In het plangebied wordt een deel van de bebouwing gesloopt. Er vindt nieuwbouw plaats en er worden parkeerkelders aangelegd. Op het terrein zijn in het verleden meerdere bedrijven aanwezig geweest, het maakte o.a. deel uit van een kazerne. In de omgeving waren ook veel bedrijfsactiviteiten, zoals een garage, een benzinepomp, een smederij, houtbewerking en een veekoekenfabriek. Er was een gracht aanwezig, die rond 2015 is gedempt, en er heeft meer grondverzet plaatsgevonden. Een aandachtspunt is dat de fundering van de gracht nog steeds aanwezig is en is geperforeerd. Dit kan leiden tot mogelijke sloopwerken met effecten op fundering van het Forum en het warmtenet van NS-energie in de Mineurslaan.

Huidige situatie

Bij de twee verkennende bodemonderzoeken uit 2010 en 2016 zijn lichte verontreinigingen aangetroffen. In beide onderzoeken is geboord tot 2,5 à 4,5 m. Deze bodemonderzoeken zijn verouderd en niet compleet voor nieuwe parkeerkelders. Er is actualiserend bodemonderzoek nodig. In de omgeving van het terrein zijn lichte tot plaatselijk sterke verontreinigingen bekend in grond en grondwater. Het plangebied bevindt zich binnen de zogenaamde dynamische zone van het Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer. Het diepere grondwater binnen deze zone, in het eerste watervoerend pakket, is diffuus licht tot sterk verontreinigd met vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen. Bij bouwbemalingen, onttrekken en infiltreren van grondwater kan deze verontreiniging verspreiden. De gemeente wil verdere verspreiding van verontreinigingen door doorboring van de eerste scheidende laag in de dynamische zone voorkomen, om zo het grondwater uit het tweede watervoerende pakket te beschermen. Dit betekent dat er sprake is van een dieptebeperking voor bijvoorbeeld aanleg van bodemenergiesystemen tot de scheidende laag op een diepte van circa 50 m-mv. Bij bouwbemalingen, grondwateronttrekkingen en WKO kan aansluiting worden gezocht bij de gebiedsgerichte aanpak. Er wordt een parkeerkelder aangelegd. Deze wordt waterdicht aangelegd. Hiermee zijn er geen te verwachte effecten van de parkeerkelders op grondwater.

Planvoornemen

Met de beoogde ontwikkeling worden geen bodemvervuilende activiteiten mogelijk gemaakt. Indien verontreinigingen worden aangetroffen, moeten deze worden gesaneerd voordat de functies worden gerealiseerd. Dit betekent dat er mogelijk een verbetering van de bodemkwaliteit optreedt.

Conclusie

Het project heeft geen negatieve effecten op de bodemkwaliteit, bodemsamenstelling of grondwaterstanden. Wel dient voorafgaand aan het ontwerp van het gebouw een hydrologisch onderzoek te worden uitgevoerd om te onderzoeken wat de effecten op de grondwaterstand ter plaatse zijn.

3.3 Water

Het plangebied ligt binnen het beheergebied van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR).

Huidige situatie

In het plangebied bevinden zich geen watergangen of waterkeringen. Ten oosten van het plangebied ligt een duiker van het HDSR. Deze duiker moet gehandhaafd blijven in de bouwontwikkeling, omdat deze duiker de verbinding vormt tussen de Kruisvaart en de Leidsche Rijn.

Een droge ondergrond is een belangrijke randvoorwaarde voor het faciliteren van een bestemming van een gebied. Voldoende drooglegging en ontwateringsdiepte in een plangebied is van groot belang om overstroming (inundatie) en grondwateroverlast te voorkomen, juist bij de toepassing van een kelder.

De drooglegging, het verschil tussen maaiveld en streefpeil, dient conform de norm van het HDSR minimaal 1,0 m te zijn. De maaiveldhoogte moet minimaal $-0,58 \text{ m NAP} + 1,00 \text{ m NAP} = 1,58 \text{ m NAP}$ zijn. De maaiveldhoogte is gemiddeld $+2,00 \text{ m NAP}$ in het plangebied, dus de drooglegging voldoet aan de gestelde norm. De ontwateringsdiepte, het hoogteverschil tussen maaiveld en de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG), dient conform de norm van de gemeente Utrecht minimaal 0,7 m te bedragen. De gemiddelde ontwateringsdiepte in het plangebied is $+2,00 \text{ m NAP} - +0,50 \text{ m NAP (GHG)} = 1,50 \text{ m}$. Deze voldoet in de huidige situatie aan de gestelde norm. De parkeerkelder wordt waterdicht uitgevoerd. Wel dient voorafgaand aan het ontwerp van het gebouw een hydrologisch onderzoek te worden uitgevoerd om te onderzoeken wat de effecten op de grondwaterstand ter plaatse zijn. Ook de bouwmethode van de parkeerkelder is erg bepalend voor het effect op andere gebruik van de ondergrond. Zo heeft bouwen met (organisch) waterglas een negatief (milieu)effect op de werking van WKO's in het 1e watervoerend pakket in de directe omgeving. Die kunnen verstopt raken.

Planvoornemen

Aangezien er nieuwbouw gerealiseerd gaat worden stelt het bevoegd gezag dat dit op hydrologisch neutrale manier ontwikkeld moet worden en er eveneens compenserende voorzieningen moeten worden gerealiseerd. Vanwege de toename van verhard oppervlak zullen er compensatiemaatregelen uitgevoerd dienen te worden. Om de waterhuishouding op orde te houden en wateroverlast te voorkomen, zijn op grond van de Keur bij een verhardingstoename van meer dan 500 m² maatregelen vereist (administratieve ondergrens voor watercompensatie binnen de bebouwde kom). Naast de wateropgave uit de Keur is er ook een ambitie in de vorm van een waterbergingsseis van de Gemeente Utrecht afkomstig uit de Visie water en riolering en Visie klimaatadaptatie. De waterbergingsseis is het realiseren van 15 mm berging t.o.v. het verhard oppervlak in het plangebied. Bij het verder uitwerken van het ontwerp zal dit als uitgangspunt worden meegenomen. Er is geen sprake van toename van meer dan 500 m² van verharding in het plangebied.

Het toekomstige hemelwatersysteem zal met een tussenliggende berging en infiltratiesysteem worden aangesloten op de aan te leggen verbindingsduiker. Aansluiten op het gemengd riool is niet toegestaan. Het huishoudelijke afvalwater -de droogweerafvoer- van de nieuwbouw dient onder vrijverval naar het bestaande gemengde riool in de Croeselaan en/of Mineurslaan afgevoerd te worden.

Conclusie

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

3.4 Natuur

Gebiedsbescherming

Het plangebied is niet gelegen binnen de grenzen, of in de directe nabijheid van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied 'Oostelijke Vechtplassen' bevindt zich op circa 6 kilometer afstand van het plangebied. De beoogde ontwikkeling mag niet leiden tot een toename van stikstofdepositie op verzuringsgevoelige habitats binnen Natura 2000. In Aeries calculator is het projecteffect in de realisatie- en gebruiksfase berekend. Het projecteffect is de toevoeging van functies van het planvoornemen ten opzichte van de feitelijke, (planologisch) legale situatie.

Berekenen projecteffect

Om de effecten van het Knoopcomplex op beschermde natuurgebieden in beeld te brengen, is een onderzoek uitgevoerd naar stikstofdepositie voor de realisatie- en gebruiksfase, zie Bijlage 11 van het bestemmingsplan. De beoogde ontwikkeling is gasloos en kent derhalve geen gebouwemissies van stikstof. De Knoop sluit aan op het collectief warmtesysteem van het Beursgebied. In de gebruiksfase is er wel sprake van verkeersbewegingen met mogelijk relevante stikstofeffecten op de nabijgelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebied 'Oostelijke Vechtplassen'. Met het programma AERIUS Calculator (versie 2021.2) is een berekening uitgevoerd om de gevolgen qua stikstofdepositie in beeld te brengen en te toetsen of de eventuele toename past binnen de eisen die gelden op grond van de Wet natuurbescherming. Uit de berekeningen met AERIUS Calculator (2021.2) voor de realisatie- en gebruiksfase blijkt dat er geen toename is van stikstofdepositie hoger dan 0,00 mol/ha/jr. Op basis van de berekening zijn significante negatieve effecten op Natura 2000-gebied in de realisatie- en gebruiksfase is uitgesloten. De beoogde herontwikkeling is derhalve uitvoerbaar in het kader van de Wet natuurbescherming.

Soortenbescherming

In 2021 is een natuuronderzoek gedaan naar het voorkomen van beschermde soorten in het plangebied. Zie hiervoor Bijlage 9 van het bestemmingsplan. Ook is de database van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd. Voor de vaatplanten, grondgebonden zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden is de aanwezigheid uitgesloten.

Voor de vleermuizen is uit de NDFF gebleken dat in of in de omgeving van het plangebied waarnemingen bekend zijn van verschillende soorten beschermde vleermuizen. Het gaat om gewone dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis en watervleermuis. Ten behoeve van de realisatie van het Rijkskantoor de Knoop zijn conform een ontheffing in het kader van de toenmalige Flora- en faunawet voorzieningen getroffen in

het nieuwe Rijkskantoor ten behoeve van de gewone dwergvleermuis. Aan iedere zijde van het gebouw zijn enkele voorzieningen getroffen. Overigens is de ontheffingsaanvraag afgewezen doordat deze niet voor het volledige pand was aangevraagd. In overleg met de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland is toen besloten een notitie op te stellen waarin het monitoren van de vleermuizen is opgenomen. In 2020-2021 heeft er een monitoring plaatsgevonden. Zie hiervoor Bijlage 10 van het bestemmingsplan. In 2020 en in de winter van 2020-2021 is onderzoek gedaan naar de functionaliteit van de gerealiseerde vleermuisverblijfplaatsen in het Rijkskantoor. Er zijn toen geen kraam- en massa winterverblijfplaatsen waargenomen. Ook zomerverblijfplaatsen zijn niet waargenomen. De functie van de vleermuiskasten dient gewaarborgd te blijven. Bij het kappen van de bomen, waaraan de kasten hangen, dienen deze naar een andere locatie in de directe omgeving te worden verplaatst. Mogelijke alternatieve locaties hiervoor zijn de muren van het gebouw langs de Rabostraat en muren van de loopbrug in het noorden van het plangebied. Een ontheffing is niet nodig bij het naleven van deze maatregelen en een nader onderzoek is ook niet nodig.

Voor broedvogels zijn er waarnemingen bekend van verschillende soorten broedvogels in de omgeving van het plangebied. De aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten is uitgesloten. Tijdens het broedseizoen kunnen wel door werkzaamheden broedende vogels worden verstoord. Werken buiten het broedseizoen of vegetatie verwijderen voorafgaande aan het broedseizoen helpen hierbij. Deze maatregelen dienen via een ecologisch werkprotocol bijgehouden te worden. Met het naleven van deze maatregelen is geen ontheffing en geen nader onderzoek nodig.

Het voorkomen van de meest beschermde flora- en faunasoorten is niet te verwachten dan wel uitgesloten op basis van de algemene verspreidingsgegevens en het aanwezige biotoop in het plangebied.

Door het nemen van de bepaalde voorzorgsmaatregelen, volgens de 'Gedragscode soortenbescherming gemeenten' die specifiek voor Utrecht is uitgewerkt in de 'Leidraad', kan overtreding van verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming voor broedvogels en vleermuizen worden voorkomen. Deze voorzorgsmaatregel betreft het verplaatsen van de vleermuiskasten. Deze voorzorgsmaatregel dient uitgevoerd te worden onder begeleiding van een ter zake kundig ecoloog. Hierbij kan een ecologisch werkprotocol opgesteld worden om hierover bij de werkzaamheden duidelijke afspraken te maken met de aannemer. Daarnaast wordt gewerkt volgens de algemene zorgplicht.

Diervriendelijk bouwen

De ontwikkeling van het Knoopcomplex draagt bij aan de biodiversiteit in het Stationsgebied en de stad. Aan de hand van doelsoorten wordt hier diervriendelijk gebouwd. Het groen biedt een geschikt leefgebied voor de doelsoorten (huismus, vlinders, bijen en zangvogels van de Utrechtse soortenlijst). Er wordt diervriendelijk gebouwd, met als richtlijn één verblijfplaats per woning of 100 m² BVO geïntegreerd in de gevel (voor gierzwaluw, huismus en vleermuis). Er zijn ecologisch rustige zones (plekken waar fauna voldoende rust en dekking vindt). Er worden bij voorkeur inheemse soorten aangeplant en soorten die bijdragen aan de Utrechtse soorten. Borgen dat een minimaal pakket aan maatregelen wordt bereikt:

Door de oppervlakten van intensief groene daken en gevels zoals vastgelegd in de randvoorwaardenkaarten en beschreven in het hoofdstuk Beeldkwaliteit.

- Door de positionering van de hoogtes van de groene daken.
- Door het voorschrijven van volwaardige bomen en daarbij behorende plantomvang in het hoofdstuk Beeldkwaliteit.
- Mogelijkheden scheppen voor een veel verdergaande vergroening door overdimensionering groene daken en gevels en de introductie van insnijdingen in de torens met groene inrichting.

Conclusie

Op basis van de afstand tot beschermde natuur en de berekeningen van stikstofdepositie worden geen significant negatieve effecten op beschermde natuurgebieden zoals Natuur 2000 of NNN verwacht.

Zolang de sloop- en bouwwerkzaamheden buiten het broedseizoen worden uitgevoerd, zijn er geen negatieve effecten op beschermde soorten te verwachten.

3.5 Luchtkwaliteit

In de Wet luchtkwaliteit zijn normen gesteld voor de concentratie-eis voor met name NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}.

Om de gevolgen van de ontwikkeling van het Knoopcomplex voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in beeld te brengen, is een luchtkwaliteitsonderzoek, zie Bijlage 7 van het bestemmingsplan, uitgevoerd. Bekeken is welke invloed het plan heeft op de luchtkwaliteit en om de concentraties luchtverontreinigende stoffen bij het plan inzichtelijk te maken.

Voor het plan zijn de concentraties stikstofdioxide (NO₂), fijnstof (PM₁₀) en zeer fijnstof (PM_{2,5}) berekend, voor de nieuwe woningen, een aantal bestaande woonlocaties en enkele andere locatie op het beschouwde terrein. Uit de resultaten blijkt dat de grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO₂), fijnstof (PM₁₀) en zeer fijnstof (PM_{2,5}) voor zowel de nieuwe als bestaande woningen niet wordt overschreden. De maximale waarde voor NO₂ is 24,2 µg/m³ en voor PM₁₀ 18,5 µg/m³. Voor zeer fijnstof (PM_{2,5}) geldt een maximale concentratie van 25 µg/m³. De hoogst berekende waarde voor PM_{2,5} van 10,1 µg/m³, voldoet daarom ook aan de grenswaarde.

Verder volgt uit de resultaten dat de grenswaarde van het uurgemiddelde voor NO₂ op geen enkel toetspunt wordt overschreden. Voor PM₁₀ mag de grenswaarde van de 24-uurgemiddelde concentratie maximaal 35 keer worden overschreden. Het berekende aantal van zes overschrijdingen voldoet daarom aan de norm.

Conclusie

De luchtkwaliteit ter plaatse voldoet aan de grenswaarden. De bijdrage van het plan is beperkt. Er is geen significant negatief effect op de omgeving verwacht.

3.6 Externe veiligheid

Externe veiligheid wordt beoordeeld rondom risicobronnen waar opslag, gebruik en transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De risico's worden getoetst aan het plaatsgevonden risico en beoordeeld aan het groepsrisico/invloedsgebied.

Huidige situatie

In en direct rond het plangebied is een inventarisatie gedaan naar risico veroorzakende activiteiten. Uit deze inventarisatie blijkt dat alleen het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Breukelen-Lunetten relevant is vanuit het oogpunt van externe veiligheid. Het plangebied bevindt zich namelijk binnen 200 meter van deze spoorlijn. In de omgeving zijn geen buisleidingen, inrichtingen of andere transportroutes met gevaarlijke stoffen die relevant zijn voor de ontwikkeling.

Planvoornemen

Met de beoogde ontwikkeling worden geen nieuwe risicobronnen mogelijk gemaakt. Wel worden (beperkt) kwetsbare functies toegevoegd. In verband met de voorgenomen ontwikkeling van de Knooplocatie in Utrecht is het externe veiligheidsrisico door het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Breukelen – Lunetten berekend voor de bestaande en de toekomstige situatie. Dit rapport is toegevoegd als Bijlage 5 van het bestemmingsplan. Hieruit blijkt dat het plaatsgebonden risico op het midden van de spoorbundel lager is dan 10⁻⁶ per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering. Voor de beschouwde spoorlijn geldt geen plasbrandaandachtsgebied. Er hoeft geen rekening te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Het groepsrisico is kleiner dan de oriëntatiewaarde en neemt niet toe door het planvoornemen. De verdere verantwoording van het groepsrisico kan daarom achterwege blijven. Wel dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen. In de toelichting bij het besluit dient in elk geval in te worden gegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet.

Conclusie

Met de beoogde ontwikkeling worden geen risicovolle bronnen mogelijk gemaakt. Het plan bevindt zich in het invloedsgebied van de spoorlijn Breukelen – Lunetten. Het groepsrisico is kleiner dan de oriëntatiewaarde en neemt niet toe. Hiermee worden geen negatieve effecten verwacht vanuit het aspect externe veiligheid.

3.7 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Landschap

Er zijn geen landschappelijke waarden waar met de planontwikkeling rekening dient te worden gehouden. Negatieve effecten kunnen vanuit het aspect cultuurhistorie uitgesloten worden.

Cultuurhistorie

Er zijn geen cultuurhistorische waarden waar met de planontwikkeling rekening dient te worden gehouden. Negatieve effecten kunnen vanuit het aspect cultuurhistorie uitgesloten worden.

Archeologie

Het plangebied bevindt zich op de geactualiseerde gemeentelijke archeologische waardenkaart deels in een gebied van hoge archeologische verwachting (WA4), deels in een gebied van middelhoge archeologische verwachting (WA5) en deels in een gebied zonder archeologische waarde (WA7). Voor WA4 (hoge archeologische verwachting) geldt dat verstoringen van de bodem groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm vergunningplichtig zijn. Voor WA5 (middelhoge archeologische verwachting) geldt dat bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 30 cm vergunningplichtig zijn. Voor WA7 (zonder archeologische waarde) verwachting geldt geen vergunningplicht. Aan de vergunning kunnen voorwaarden ten aanzien van het archeologisch onderzoek worden verbonden.

Voor het plangebied is sprake van een oppervlakte van meer dan 2.000 m² die niet valt in het gebied zonder archeologische verwachting. De vrijstellingsgrens voor AV-4 is 100 m² en 30 cm diepte, waarmee er een vergunningplicht geldt.

In 2022 is door Econsultancy een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is toegevoegd als bijlage bij het bestemmingsplan. Het bureauonderzoek toont aan dat er binnen het plangebied geen archeologische resten/sporen/structuren meer worden verwacht, omdat het in de jaren '20 van de 20e eeuw is ontgraven en tot enkele jaren gelegen water betrof. Eventueel voorheen aanwezige archeologische resten/sporen/structuren zullen tijdens deze ontgravingen zijn verstoord/verwijderd. Nader onderzoek is niet benodigd. Negatieve effecten worden uitgesloten.

3.8 Gezondheid

Het Knoopcomplex draagt bij aan een gezond stedelijk leven voor iedereen. Het complex stimuleert gezond gedrag, zorgt dat mensen zich prettig voelen en is zo gebouwd dat de druk op gezondheid zo laag mogelijk is. Deze maatregelen en stimulaties dragen bij aan de gezondheid van de omgeving en gebruikers van de nieuwe gebouwen.

- De prioriteit ligt in het plan bij de voetganger en fietser en stimuleert gezonde mobiliteit als alternatief voor de auto;
- De horeca in de plint en de kantines in de kantoren beschikken over een gezond aanbod ter bevordering van een gezonde voedselkeuze;
- Geluid heeft invloed op de gezondheid van mensen. Het is daarom nodig om de geluidsbelasting op de woningen in het plan zoveel mogelijk te beperken;
- Er dient daarnaast goed nagedacht te worden hoe de geluidsbeleving geoptimaliseerd kan worden. Denk aan het inrichten van de buitenruimte zodanig dat er een logische ordening ontstaat van drukke en stille functies en door geluidsbronnen uit het zicht te houden;
- Het plan heeft een GPR Gebouwscore van tenminste 8,0 of is BREEAM Excellent of beter. De score zegt iets over de duurzaamheidsprestatie van de gebouwen;
- Er wordt daarnaast zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de WELL systematiek voor de gezondheid van de kantoormedewerkers. Te denken valt hierbij aan dat het gebouw beweging stimuleert (goed bereikbare en aantrekkelijke trappen), goed toegankelijk is voor mensen met een beperking, en plekken heeft om te ontmoeten (bijvoorbeeld de stadslobby). Er is veel groen op, in en rondom het gebouw;

- Verblijfsgroen is aanwezig in het plan ter verkoeling en ontspanning. Er wordt ingezet op een goede balans tussen rust en reuring;
- Ontmoeten wordt gestimuleerd, zowel in de gebouwen als in de publieke ruimte daaromheen;
- Dit project is een pilot in een internationaal onderzoek naar het verwezenlijken van Sustainable Development Goals (ook wel SDG's) in de bebouwde omgeving. De nadruk ligt hierbij op het realiseren van een gebied dat "open, sociaal inclusief en toegankelijk" is voor iedereen.

Er worden concrete maatregelen getroffen waarmee invulling wordt gegeven aan de missie van de gezonde stad. De ontwikkeling is in overeenstemming met het volksgezondheidsbeleid en draagt hiermee bij aan een gezonde omgeving.

3.9 Trillingen

Weg- en railverkeer kunnen leiden tot trillingen in gebouwen. Deze trillingen kunnen op hun beurt leiden tot schade of hinder. Trillingshinder van het spoor is niet aan de orde. De woningen in de bestemming Gemengd liggen op een grotere afstand dan 100 meter van de spoor- en tramlijn. Vanuit het aspect trillingen worden geen negatieve effecten verwacht.

3.10 Windhinder

Voor het Knoopcomplex is een windtunnelonderzoek uitgevoerd, zie de bijlagen bij het bestemmingsplan, waarbij de omgeving is meegenomen. Toekomstige bebouwing zoals Wonderwoods en Beurskwartier is meegenomen in dit onderzoek.

Uit de resultaten van het windtunnelonderzoek blijkt dat op de planlocatie in de geplande situatie sprake is van een overwegend 'goed' voor de categorie doorlopen. In de Mineurslaan, op de trap naar de Moreelsebrug en op enkele plaatsen op het Knoopplein is plaatselijk sprake van een matig windklimaat. Er is nergens sprake van een slecht windklimaat of een overschrijding van het gevaarcriterium. Deze verbetering ten opzichte van de huidige situatie is gedeeltelijk ten gevolge van de geplande omgevingsbebouwing Wonderwoods en Beurskwartier, die afscherming biedt van de dominante zuidwestelijke wind.

Ten opzichte van de geplande situatie zijn op het Knoopplein, in de Rabostraat en op de trap naar de Moreelsebrug extra bomen toegevoegd. Uit de resultaten blijkt dat deze wijziging een positief effect heeft op het windklimaat. Met name in de Rabostraat, op de Moreelsebrug en op het Knoopplein tussen fase 1 en toren 3 is sprake van een verbetering.

Uit de resultaten van de verschillende modellen blijkt dat voor de uiteindelijk geplande situatie rond de geplande nieuwbouw sprake is van een 'goed', en 'lokaal matig' windklimaat voor de categorie doorlopen. In de Mineurslaan zal in de uiteindelijk geplande situatie sprake zijn van een matig windklimaat. De Mineurslaan is echter geen voetgangersgebied, maar een expeditiestraat, en zal derhalve slechts door gemotoriseerd verkeer gebruikt worden. Op het verhoogd maaiveld langs de Rabobank zal sprake zijn van een goed windklimaat. Op de Moreelsebrug zal een overwegend goed windklimaat te verwachten zijn. Op de trap naar de Moreelsebrug zal het windklimaat naar verwachting plaatselijk goed tot mogelijk matig zijn. Op het Knoopplein zal een overwegend goed windklimaat en plaatselijk matig windklimaat te verwachten zijn. Gezien de verblijfsfunctie van het plein is echter het criterium voor doorlopen feitelijk niet streng genoeg, en zou op het plein moeten worden gestreefd naar een waarde onder de 5%. Met behulp van een uitgekiende terreininrichting kan het windklimaat hier verder worden verbeterd. Dit gebeurt met de toevoeging van bomen.

Ten aanzien van windhinder is een voorwaardelijke verplichting in de regels van het bestemmingsplan opgenomen waarmee wordt geborgd dat maatregelen ten aanzien van dit aspect worden genomen. Hiermee wordt een goed woon- en leefklimaat gerealiseerd.

3.11 Bezinning

In het bestemmingsplan is getoetst wat de effecten van de ontwikkeling op bezinning zijn. Bij het toetsen van Knoop Fase 2 en 3 op de effecten van bezinning wordt primair uitgegaan van tenminste twee (mogelijke) bezinningsuren per dag en de toetsingsdata worden gelegd op 21 maart en 21 september. Dit is gesimuleerd en afgebeeld op onderstaande afbeelding. Deze normen worden alleen toegepast op gevels die zon kunnen ontvangen. Om in kritische gevallen het toetsen mogelijk te maken wordt een vast meetpunt gebruikt volgens de TNO norm. De bezinning wordt gemeten in het midden van de vensterbank aan de binnenzijde van het glas in de woonkamer. Uit simulaties is gebleken dat de bezinning buiten het plangebied hieraan ruimschoots voldoet.



21 maart 09.00



21 september 09.00



21 maart 12.00



21 september 12.00



21 maart 15.00



21 september 15.00

Bezinning in het voorjaar en najaar

3.12 Geur

Binnen het plangebied is er geen sprake van industriële geurhinder. Met de ontwikkeling worden er geen geurhinderlijke functies mogelijk gemaakt. Er worden vanuit geur geen negatieve effecten verwacht.

3.13 Maatregelen

Mitigerende maatregelen

Voor dit plan zijn geen mitigerende maatregelen bekend.

Nader onderzoek

- In het vervolgtraject is nader bodemonderzoek nodig. Indien hieruit een bodemverontreiniging blijkt, zal sanering nodig zijn. Dit heeft geen negatieve gevolgen voor de effecten van het plan op de omgeving.
- Er dient een hydrologisch onderzoek te worden uitgevoerd om te bepalen wat de effecten van de beoogde ontwikkeling op de grondwaterstand zijn. Dit wordt uitgevoerd in het vervolgtraject.



4. CONCLUSIE

Uit de informatie in deze aanmeldnotitie blijkt dat het plangebied niet is gelegen in kwetsbaar gebied en/of gebied met een beschermde status. Verder leiden de aard en omvang van het project niet tot belangrijke nadelige milieugevolgen. Het bevoegd gezag zal een besluit nemen of het doorlopen van een m.e.r.-procedure noodzakelijk is.

Bijlage 3 M.e.r beoordelingsbesluit

Rijksvastgoedbedrijf

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

Per mail: [Redacted]@rijksoverheid.nl

Behandeld door [Redacted]
Doorkiesnummer
E-mail [Redacted]@utrecht.nl
Bijlage(n) 1
Uw kenmerk
Uw brief van

Datum datum
Ons kenmerk
Onderwerp m.e.r.-beoordelingsbesluit
Verzonden
Bij antwoord datum, kenmerk en onderwerp vermelden

Beste heer [Redacted],

Wij hebben uw aanmeldnotitie voor een vormvrije m.e.r.-beoordeling ontvangen op 25 maart 2023 (zaaknummer: 11079031; 11178066) voor het project 'De Knoop Fase 2a, 2b en 3 Utrecht'.

Uw project

Het Rijksvastgoedbedrijf is voornemens om ten zuidwesten van het station Utrecht Centraal de verdere ontwikkeling van het Knoopcomplex mogelijk te maken (drie bouwvolumes: Knoop 2 (fase 2a en 2b) en Knoop 3). In totaal wordt er maximaal 38.500 m² bvo kantoor, maximaal 2.500 m² bvo plintfuncties en 22.000 m² bvo aan een mix van wonen en kantoor gerealiseerd.

Het project is opgenomen in onderdeel D categorie 11.2 "Aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject" van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.). Het project blijft onder de drempelwaarden die bij deze categorie in het Besluit m.e.r. is opgenomen.

M.e.r.-beoordelingsbesluit

Wij hebben uw aanmeldnotitie beoordeeld en besluiten hierover het volgende:

Uit uw aanmeldnotitie blijkt dat er geen sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Er is daarom geen m.e.r.-procedure nodig, er hoeft er geen milieueffectrapport opgesteld te worden. Daarnaast blijkt uit de aanmeldnotitie dat het project geen significant effect op beschermde natuurgebieden (Natura2000) heeft.

Tot slot

Het m.e.r.-beoordelingsbesluit is onderdeel van het (ontwerp) bestemmingsplan. Belanghebbenden kunnen tijdens de procedure van het bestemmingsplan hun reactie geven op het m.e.r.-beoordelingsbesluit. Wilt u meer weten over de procedure van het bestemmingsplan en wie op welk moment kan reageren? Kijk op [utrecht.nl/bestemmingsplan](https://www.utrecht.nl/bestemmingsplan). Als u nog vragen heeft over dit m.e.r.-beoordelingsbesluit, kunt u contact opnemen met mevr. [Redacted], m.e.r.-coördinator.

Met vriendelijke groet,
Namens het college van burgemeester en wethouders van Utrecht,

Mevrouw [Redacted]
Teamcoördinator Omgevingsrecht
Ontwikkelorganisatie Ruimte

Datum datum
Ons kenmerk


op 25-05-2023

Dit document is elektronisch aangemaakt, hierdoor staat er geen geschreven handtekening in de brief.

Bijlage 1 Vormvrije m.e.r.-beoordeling De Knoop Fase 2a, 2b en 3 Utrecht, d.d. 7 april 2023

Bijlage 4 Akoestisch onderzoek geluid op gevels

Knooplocatie

Akoestisch onderzoek geluid op gevels



Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Geluidbronnen	5
1.2.1 Aan wetgeving gebonden geluidbronnen	5
1.2.2 Relevante niet-aan wetgeving gebonden geluidbronnen	5
1.3 Onderzoeksdoel	5
1.4 Leeswijzer	5
2 Planbeschrijving	6
3 Wetgeving en beleid	7
3.1 Wet geluidhinder	7
3.1.1 Geluidzones	7
3.1.2 Geluidgevoelige bestemmingen	7
3.1.3 Dosismaat	8
3.1.4 Aftrek Artikel 110g Wgh	8
3.1.5 Voorkeurswaarde en maximaal toelaatbare geluidbelasting	8
3.1.6 Emplacement	9
3.1.7 Cumulatie	9
3.1.8 30 km/uur-wegen	10
3.2 Utrechts geluidbeleid	10
4 Uitgangspunten	11
4.1 Algemene uitgangspunten	11
4.2 Relevante geluidbronnen	11
4.2.1 Wegverkeer	11
4.2.2 Relevante 30 km/u wegen	12
4.2.3 Artikel 110g Wgh	12
4.2.4 Railverkeer	12
4.2.5 Emplacement	12
4.3 Akoestisch rekenmodel	12
4.3.1 Software	12
4.4 Rekenpunten per locatie	13
5 Resultaten en toetsing	14
5.1 Wegverkeerslawaaï	14
5.2 Railverkeerslawaaï	15
5.3 emplacement	16
5.3.1 Overige bedrijfsactiviteiten emplacement	16



5.3.2	Rijdende treinen emplacement	17
5.4	Cumulatie en geluidkwaliteit	17
6	Maatregelen	18
7	Conclusies en aanbevelingen	19
Bijlage 1:	Wetgeving en beleid	20
Bijlage 2:	Verkeersgegevens	21
Bijlage 3:	Rekenmodellen	22
Bijlage 4:	Rekenresultaten wegverkeerslawaaï	23
Bijlage 5:	Rekenresultaten railverkeerslawaaï	24
Bijlage 6:	Rekenresultaten emplacement	25
Colofon		26



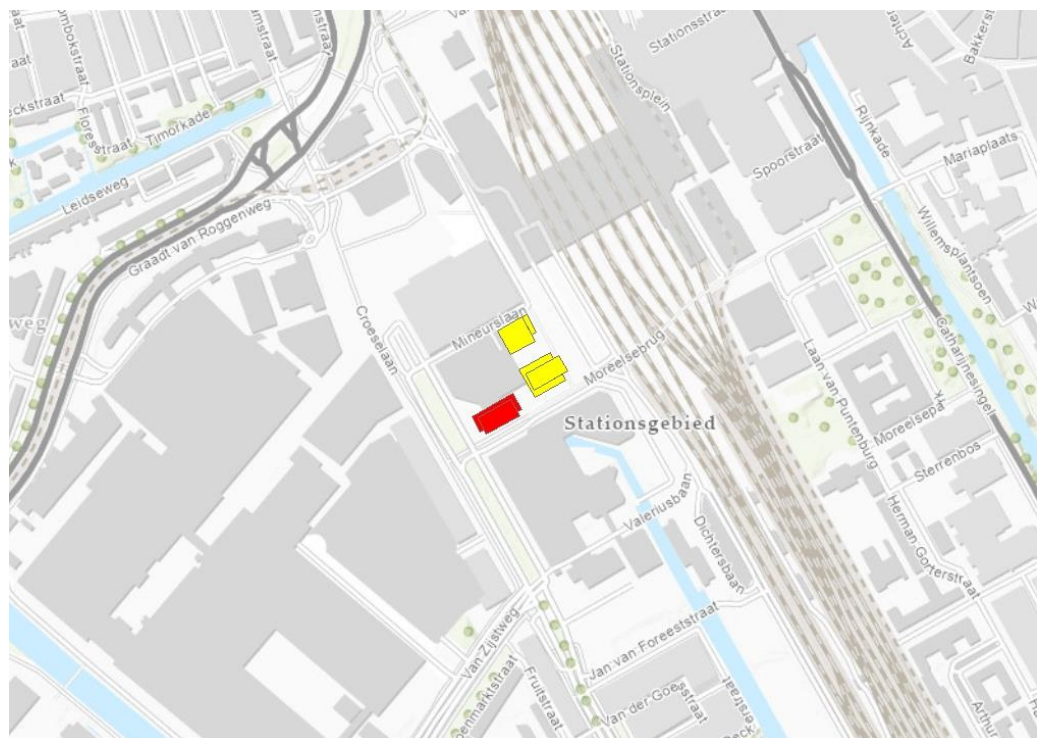
Inleiding

1.1 Aanleiding

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

Het plan Knooplocatie betreft de ontwikkeling worden 3 torens voor kantoren en gemengde doeleinden. In één van deze 3 torens worden tevens woningen mogelijk gemaakt.

In Figuur 1 is de ligging van de torens weergegeven het rode vlak biedt de mogelijkheid voor woningen. In hoofdstuk 2 wordt in meer detail ingegaan op de ontwikkellocatie.



Figuur 1 Ligging van locatie Knooplocatie

Rho Adviseurs heeft in het kader van het plan Knooplocatie aan dBvision opdracht gegeven voor het akoestisch onderzoek.

1.2 Geluidbronnen

1.2.1 Aan wetgeving gebonden geluidbronnen

Voor dit plan is de geluidbron wegverkeer, railverkeerslawaaï en industrielawaai (emplacement) wettelijk relevant.

1.2.2 Relevante niet-aan wetgeving gebonden geluidbronnen

Ten behoeve van een goede ruimtelijke onderbouwing (GRO) van het bestemmingsplan 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-wettelijke geluidbronnen in overweging nemen.

1.3 Onderzoeksdoel

Doel van het voorliggend onderzoek is om te bepalen of de beoogde geluidgevoelige bestemming volgens de bepalingen van de Wgh kan worden gerealiseerd. Daarnaast is onderzocht of het plan voldoet aan het geluidbeleid van de gemeente Utrecht. Aangegeven wordt welke eventuele maatregelen getroffen dienen te worden, dan wel welke beperkingen door wet- en regelgeving kunnen optreden.

1.4 Leeswijzer

Het plan is beschreven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 geeft aan welke wetgeving en beleid relevant is voor dit plan. Hoofdstuk 4 beschrijft de uitgangspunten. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten en de toetsing van de resultaten beschreven. Hoofdstuk 6 gaat in op mogelijke maatregelen. De conclusie is opgenomen in hoofdstuk 7.



2

Planbeschrijving

De voormalige Knoopkazerne nabij het station in Utrecht wordt herontwikkeld door het Rijksvastgoedbedrijf. Eerder is op deze locatie een kantoor gebouwd (voor rijksdiensten). In de volgende fasen van de ontwikkeling worden 3 torens gerealiseerd voor kantoren en gemengde doeleinden. In één van deze 3 torens worden tevens woningen mogelijk gemaakt.

De torens bestaan uit een plint/laagbouw van rond de 25 meter met een opbouw tot in totaal 90 meter.



3

Wetgeving en beleid

De vigerende Wet geluidhinder is 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), railverkeer en industrielawaai is de Wgh van toepassing. Tramverkeer valt binnen de Wgh onder wegverkeer. Uitzondering hierop zijn 30 km/uur-wegen. Deze zijn vrijgesteld van toetsing aan de Wgh.

3.1.1 Geluidzones

Zones langs wegen

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 van de weg of tramweg in stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken of tramsporen van die weg of tramweg. De voor dit onderzoek relevante wegen 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

De hoofdspoorlijnen van en naar Utrecht Centraal zijn 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 GPP's langs de spoorlijnen nabij het plangebied variëren van 58,7 dB tot maximaal 60 dB. De geluidzone langs deze spoorlijnen bedraagt maximaal 200 meter. De toren waarin woningbouw wordt mogelijk gemaakt ligt binnen de zone van het spoor.

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 in één van de torens realisatie van woningen mogelijk.



3.1.3 Dosismaat

Wegverkeer en railverkeerslawaai

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.

Emplacement

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

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

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 nog 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 maatgevende wegen in dit onderzoek allemaal een maximale snelheid is toegestaan van 50 km/uur of minder, bedraagt de aftrek in alle gevallen 5 dB.

Op wegen waar ook trams rijden vindt de aftrek plaats op de geluidbelasting van de gehele weg inclusief het tramgeluid.

Voor andere geluidbronnen dan wegverkeer (bijvoorbeeld railverkeer of industrielawaai), en bij de bepaling van de benodigde gevelisolatie om te kunnen voldoen aan de grenswaarden uit het Bouwbesluit, wordt de geluidbelasting *zonder* aftrek gebruikt.

3.1.5 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) 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 locaties mag de in de Wgh genoemde maximale grenswaarde niet overschrijden.

Tabel 1 Grenswaarden voor de geluidbelasting binnen de geluidzone van een weg of dpoot in stedelijk gebied

Geluidgevoelige bestemming	Voorkeurswaarde		Maximaal toelaatbare geluidbelasting met ontheffing, in stedelijk gebied	
	Wegverkeer dB	railverkeer dB	Wegverkeer dB	railverkeer dB
Woning	48	55	63	68

3.1.6 Emplacement

De geluidnorm van het emplacement moet op woningen voldoen aan de geluidnormen voor een bedrijfsinrichtingen. Er geldt een L_{etmaal} waarde van maximaal 50 dB(A). De gemeente Utrecht heeft apart beleid opgesteld voor de geluidnormen voor emplacementen in het centrumgebied. In dit beleid wordt onderscheid gemaakt tussen het rolgeluid van manoeuvrerende treinen en overige bedrijfsactiviteiten. Omdat het geluid van manoeuvrerende treinen lijkt op het geluid van doorgaand spoor wordt een hogere geluidbelasting geaccepteerd van maximaal 55 dB(A) vergelijkbaar met de maximale ontheffing voor doorgaand spoor. Als het geluid van manoeuvrerende treinen minimaal 7 dB onder het niveau van doorgaande treinen blijft zijn ook geluidbelastingen hoger dan 55 dB(A) acceptabel. Voor de overige bedrijfsactiviteiten op het emplacement geldt de standaard maximale waarde van 50 dB(A) L_{etmaal} .

3.1.7 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 locaties sprake zijn van cumulatie van de geluidbronnen wegverkeer, railverkeer het emplacement.

Daarnaast kan aan de hand van de gecumuleerde geluidbelasting een oordeel worden gegeven over de akoestische kwaliteit van het plan. Hiervoor kan de kwalificatie worden gebruikt 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

3.1.8 30 km/uur-wegen

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.

3.2 Utrechts geluidbeleid

De kaders voor nieuwe ontwikkelingen in de gemeente Utrecht met betrekking tot geluid zijn vastgelegd in de “geluidnota gemeente Utrecht 2014-2018”. In deze nota worden kaders gesteld met betrekking tot het vaststellen van hogere waarden in het kader van de Wet geluidhinder en het vaststellen van bestemmingsplannen.

Geluidluwe zijde en buitenruimte

Eén van de belangrijkste criteria van uit het geluidbeleid van de gemeente Utrecht is het realiseren van een geluidluwe gevel en een geluidluwe buitenruimte bij de ontwikkeling van nieuwe woningen. Voor ontwikkelingen in het centrumgebied (nationaal knooppunt) gelden binnen het beleid aanvullende regels:

- Geluidluwe gevel: de hoogste van of de voorkeurswaarde of de te verlenen hogere waarde minus 10 dB.
- Geluidluwe buitenruimte: een geluidbelasting niet meer dan 5 dB hogere dan de geluidbelasting op een geluidluwe gevel.



4

Uitgangspunten

4.1 Algemene uitgangspunten

De volgende gegevens zijn als uitgangspunt gehanteerd bij het onderzoek:

- Digitale plankaart van de locatie “220620 Knoop totaalmodel tbv gemeente Utrecht.dwg”, aangeleverd op 2 september 2022.
- Verkeersgegevens rond het plan “VRU34-2030 verkeerscijfers tbv knoop 2 en 3.pdf” aangeleverd op 29 september 2022 met de intensiteiten, wegverhardingen en maximum snelheden van de te onderzoeken wegen, zie bijlage 2.
- De brongegevens (ligging, verkeersintensiteiten, snelheidsprofielen, bovenbouw, geluidschermen en plafondcorrectiewaarde) van de spoorlijnen ter hoogte van het plangebied zijn afkomstig uit het online Geluidregister van Prorail (<http://www.geluidspoor.nl/geluidregisterspoor.html>). Deze gegevens zijn op 6 april 2022 uit het geluidregister gedownload. Sindsdien is het geluidregister op deze locatie niet meer gewijzigd.
- Het bronnenmodel voor het emplacement is aangeleverd door de gemeente Utrecht op 20 september 2022.
- Gegevens van panden, harde/zachte bodemgebieden en hoogtelijnen zijn afkomstig van het aangeleverde model van de gemeente Utrecht, en zijn met StreetView waar relevant gecontroleerd en aangevuld.

4.2 Relevante geluidbronnen

4.2.1 Wegverkeer

Voor het wegverkeerslawaaï afkomstig van stedelijke wegen zijn de in tabel 4 genoemde wegen van belang. In bijlage 2 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de gebruikte verkeersgegevens. In deze bijlage zijn voor het prognosejaar 2030 de weekdaggemiddelde verkeersintensiteiten opgenomen die worden verwacht bij realisatie van alle mogelijke ontwikkeling van het bestemmingsplan en de wijde omgeving van het plangebied. Deze gegevens moeten worden gebruikt bij een geluidonderzoek naar wegverkeerslawaaï. Tabel 5 geeft een overzicht van de etmaalintensiteit, de snelheid, het wegdektype en de zonebreedte per wegvak van de relevante wegen die zijn onderzocht.



Tabel 3 Verkeersgegevens relevante stedelijke wegen

Naam	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit 2031 [aantal]	Snelheid [km/u]	Type wegdek	Geluidzone [m]
Mineurslaan	971-2.217	30	DAB ¹⁾	-
Croeselaan	1.423-6.663*	30	DAB	-
Rabostraat	3.582	30	KV ²⁾	-
Valeriusbaan (busstation)	308-1.994	30	DAB	-
Van Zijstweg	12.462	30	DAB	-

1) DAB = Dicht asfaltbeton

2) Kv = Klinkers in keperverband

4.2.2 Relevante 30 km/u wegen

Alle rondom het plan gelegen wegen zijn 30 km/u wegen.

4.2.3 Artikel 110g Wgh

De toe te passen aftrek conform artikel 110g Wgh bedraagt 5 dB, aangezien de maximumsnelheid op deze wegen 30 km/uur is.

4.2.4 Railverkeer

De zonebreedte van het spoor nabij de locatie bedraagt 200 meter. De toren waar woningen mogelijk worden gemaakt ligt binnen de zone van het spoor.

4.2.5 Emplacement

Het emplacement rond station Utrecht centraal is nabij de locatie gelegen. Het emplacement is derhalve relevant een relevante geluidbron.

4.3 Akoestisch rekenmodel

4.3.1 Software

Weg- en railverkeerslawaai

Voor de wegen en spoortrajecten zijn rekenmodellen gemaakt met behulp van het programma Geomilieu (versie 2022.31) van adviesbureau DGMR. Het modelleren en rekenen is volgens SRMII conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Een overzicht van het rekenmodel is opgenomen in bijlage 3.



Emplacement

Ten behoeve van het emplacement is een geluidmodel opgesteld. Voor wat betreft de akoestische modellering is de aanpak overeenkomstig industrielawaai en conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999 (HMRI). De geluidniveaus zijn berekend in L_{etmaal} .

Het bronnenmodel is aangeleverd door de gemeente Utrecht op 20 september 2022. Dit model is aangevuld met de geprojecteerde ontwikkelingen. Een overzicht van het rekenmodel is opgenomen in bijlage 3.

4.4 Rekenpunten per locatie

Ter plaatse van de toren waar nieuwe woningen mogelijk worden gemaakt zijn toetspunten ingevoerd met een hoogte 1,5 meter boven vloerhoogte. De eerste 2 verdiepingen hebben een hoogte van 4,5 meter, de daarop volgende 14 verdiepingen hebben elk een hoogte van 4 meter en de laatste 7 verdiepingen hebben elk een hoogte van 3,4 meter.

Op de rekenpunten is de equivalente geluidbelasting berekend. Een overzicht van de gehanteerde rekenpunten voor wegverkeer, railverkeerslawaaï en het emplacement is weergegeven in bijlage 3.

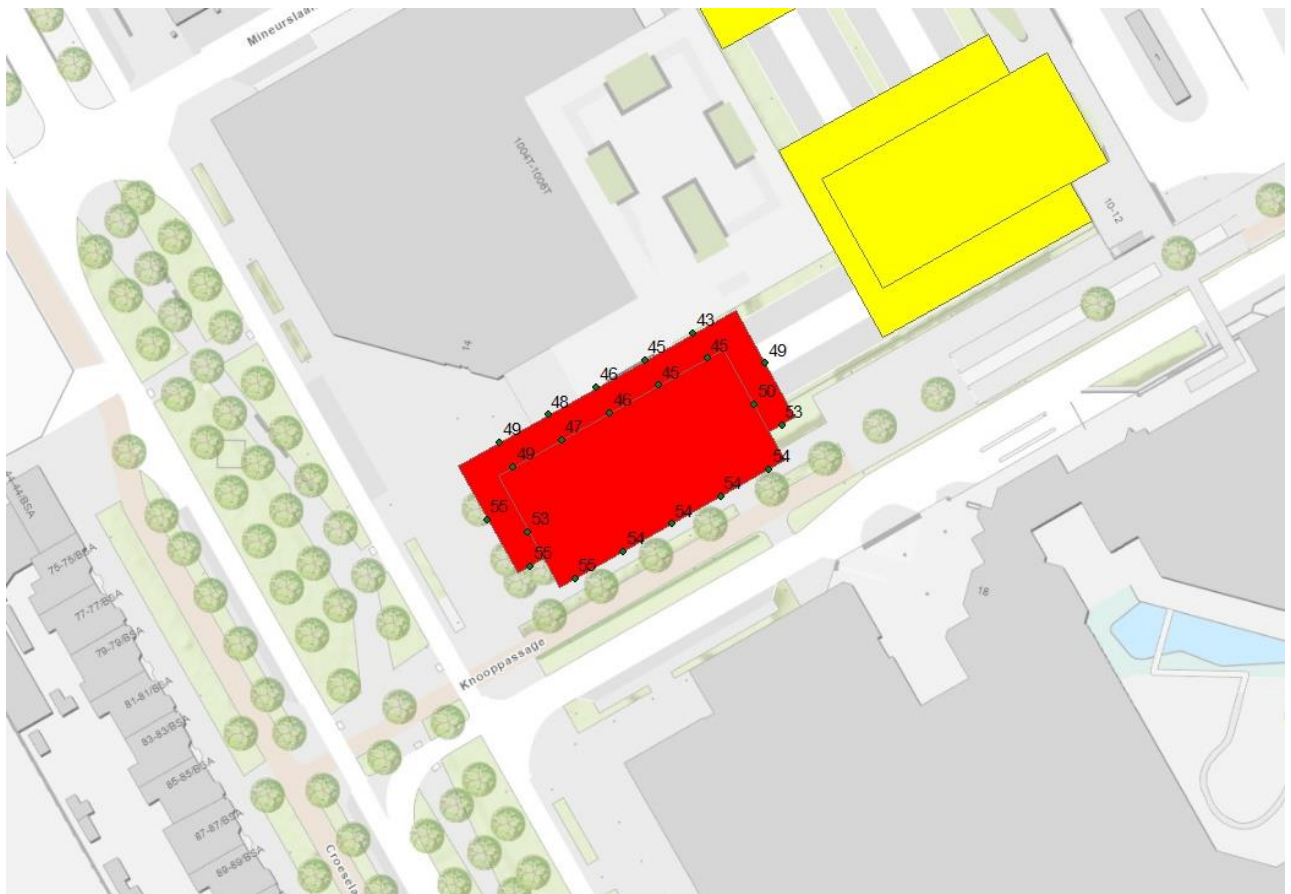


5

Resultaten en toetsing

5.1 Wegverkeerslawaaï

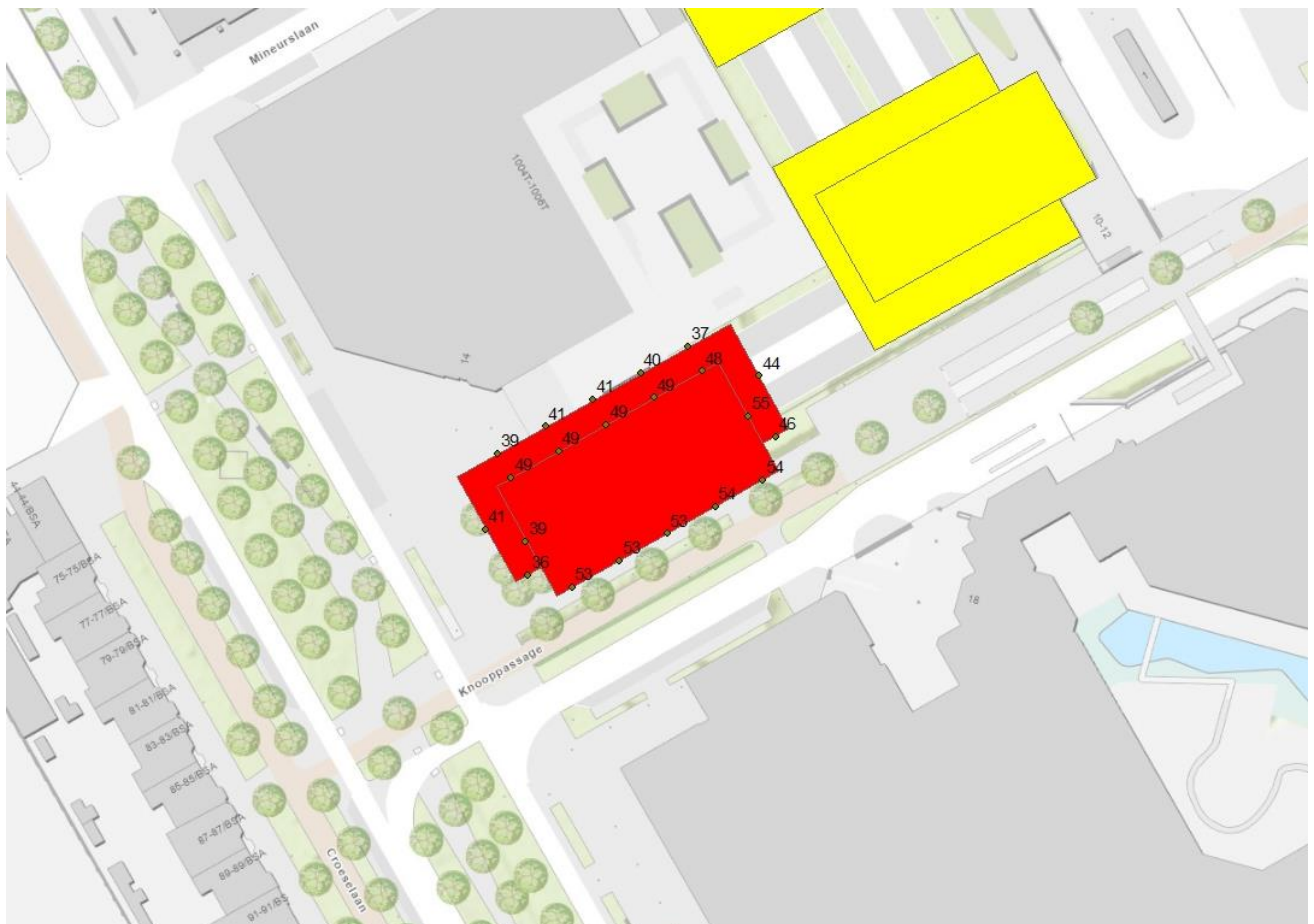
In bijlage 4 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de rekenresultaten vanwege wegverkeerslawaaï. In figuur 2 zijn de maximale geluidbelastingen gegeven op de toetspunten vanwege wegverkeer. Alle relevante wegen rond het plan zijn 30 km/u wegen. Het plan ligt niet in de zone van 50 km/u wegen. Uit figuur 2 blijkt dat de maximale geluidbelasting op het plan 55 dB is. Dit is hoger dan de voorkeursgrenswaarde (48 dB). Omdat het hier 30 km/u wegen betreft is geen procedure hogere waarde nodig (geen wettelijke toets).



Figuur 2 geluidbelasting wegverkeer (L_{den} in dB)

5.2 Railverkeerslawaaï

In bijlage 5 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de rekenresultaten vanwege railverkeerslawaaï. In figuur 3 zijn de maximale geluidbelastingen gegeven op de toetspunten vanwege railverkeerslawaaï. Uit figuur 3 blijkt dat de voorkeurswaarde voor railverkeerslawaaï (55 dB) niet wordt overschreden. Er is geen onderzoek naar maatregelen of ontheffing voor hogere grenswaarden noodzakelijk.



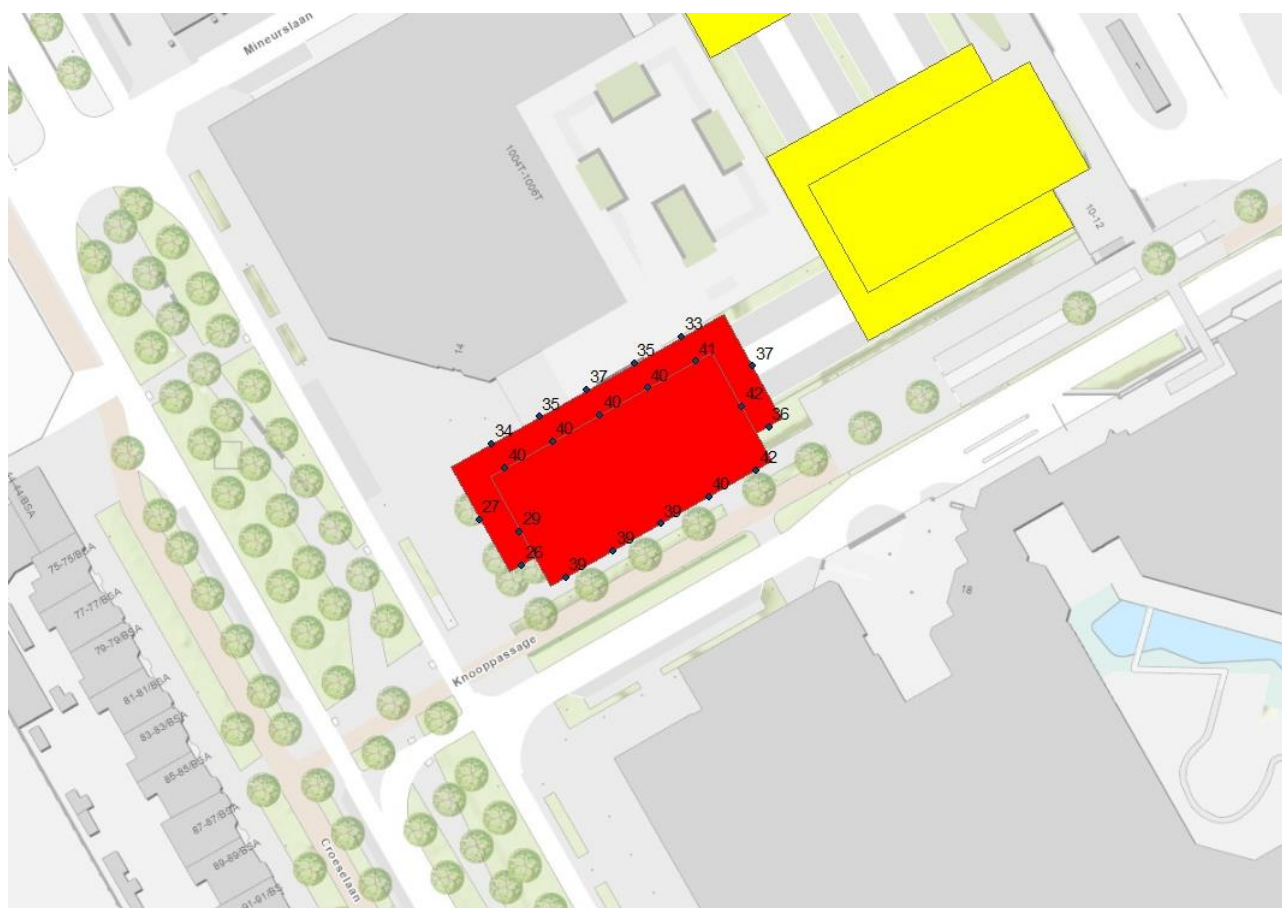
Figuur 3 geluidbelasting railverkeerslawaaï (L_{den} in dB)

5.3 emplacement

In bijlage 6 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de rekenresultaten vanwege het emplacement. In onderstaande figuren zijn de maximale geluidbelastingen weergegeven voor respectievelijk de industrieactiviteiten en de manoeuvrerende treinen.

5.3.1 Overige bedrijfsactiviteiten emplacement

In figuur 4 zijn de maximale geluidbelastingen gegeven op de toetspunten vanwege de overige activiteiten op het emplacement (industrielawaai). Uit figuur 4 blijkt dat de grenswaarde voor deze activiteiten (50 dB(A) Letmaal) niet wordt overschreden. Aanvullende maatregelen zijn niet noodzakelijk.



Figuur 4 geluidbelasting industriële activiteiten emplacement (Letmaal in dB(A))

5.3.2 Rijdende treinen emplacement

In figuur 5 zijn de maximale geluidbelastingen gegeven op de toetspunten vanwege de manoeuvrerende treinen op het emplacement. Uit figuur 5 blijkt dat de grenswaarde voor deze activiteiten (55 dB(A) L_{etmaal}) niet wordt overschreden. Aanvullende maatregelen zijn niet noodzakelijk.



Figuur 5 geluidbelasting manoeuvrerende treinen (L_{etmaal} in dB(A))

5.4 Cumulatie en geluidkwaliteit

Er is geen sprake van overschrijding van de voorkeurswaarde vanwege wettelijke geluidbronsoorten. De hoogste geluidbelasting wordt veroorzaakt door 30 km/u wegen. De maximale geluidbelasting vanwege 30 km/u wegen is 60 dB (exclusief aftrek artikel 110 g). De geluidkwaliteit van de geluidbelasting op het plan is daarmee als te kwalificeren als matig.



6

Maatregelen

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 mogelijk anderszins de geluidbelasting door middel van maatregelen tot de voorkeurswaarde teruggebracht kan worden.

De voorkeurswaarde vanwege wettelijke geluidbronnen wordt niet overschreden. Het afweten van maatregelen is niet noodzakelijk.



7

Conclusies en aanbevelingen

Voor de knooplocatie nabij Utrecht centraal wordt voor fase 2 en 3 een nieuw bestemmingsplan opgesteld. In het kader van de voorbereiding van het bestemmingsplan is een onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï, railverkeerslawaaï en industrielawaaï (emplacement Utrecht centraal).

Uit het onderzoek blijkt dat de voorkeurswaarden en grenswaarden vanwege wettelijke geluidbronnen op het plan niet worden overschreden.

De hoogste geluidbelasting op het plan wordt veroorzaakt vanwege niet wettelijke geluidbronnen, in dit geval de omliggende 30 km/u wegen. De maximale geluidbelasting vanwege deze geluidbron is 60 dB (exclusief aftrek art. 110g). De geluidkwaliteit valt daarmee te kwalificeren als matig.

Samenvattend kan worden gesteld dat voor het plan Knooplocatie geen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.



Bijlage 1:

Wetgeving en beleid



Bijlage 1: begrippen

Decibel A, afgekort dB(A): een maat voor de sterkte van geluid, zoals het door de mens wordt waargenomen, ten opzichte van een referentiedruk van $20 \cdot 10^{-5}$ Pa.

Equivalent geluidsniveau $L_{Aeq,T}$ in dB(A): het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse, in de loop van een bepaalde periode optredende geluid.

Gestandaardiseerd immissieniveau L_i in dB(A): het equivalente geluidsniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.

Immissierelevante bronsterkte L_{WR} in dB(A): het geluidvermogensniveau van een denkbeeldige bron, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidsbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluidsdruk niveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidsbron.

Langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau $L_{Aeq,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een immissiepunt, bij een meteoraangemiddelde geluidsoverdracht, zo nodig gecorrigeerd voor de geverreflectie.

Langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een beoordelingspunt, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponent of muziekgeluid.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A): energetische sommatie van de langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveaus.

Etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau vanwege het industrieterrein L_{etmaal} in dB(A): de hoogste van de volgende drie waarden:

- $L_{Ar,LT}$ over de dagperiode;
- $L_{Ar,LT}$ over de avondperiode + 5;
- $L_{Ar,LT}$ over de nachtperiode + 10.

Europese dosismaat L_{den} in dB(A): gewogen gemiddelde van het geluidsniveau in de dagperiode, avondperiode en nachtperiode.

Dagperiode: de beoordelingsperiode van 07.00 tot 19.00 uur.

Avondperiode: de beoordelingsperiode van 19.00 tot 23.00 uur.

Nachtperiode: de beoordelingsperiode van 23.00 tot 07.00 uur.

Maximaal geluidsniveau (piekgeluidsniveau) L_{Amax} in dB(A): het maximaal te meten A-gewogen geluidsniveau, meterstand "fast" gecorrigeerd met de meteorocorrectieterm C_m .

Immissiepunt: de plaats waarop het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt bepaald.

Representatieve bedrijfssituatie: toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode.

Bedrijfstoestand: toestand van een inrichting, die relevant is voor te verrichten metingen.

Meteoraam: de meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele geluidsoverdracht plaatsvindt.

Stoorgeluid: het op een bepaalde plaats optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidsbronnen dan die waarvan het geluidsniveau wordt bepaald.

Zone: een rond een industrieterrein gelegen gebied, waarbuiten een bepaalde geluidsbelasting vanwege dit terrein niet wordt overschreden.

Bijlage 2:

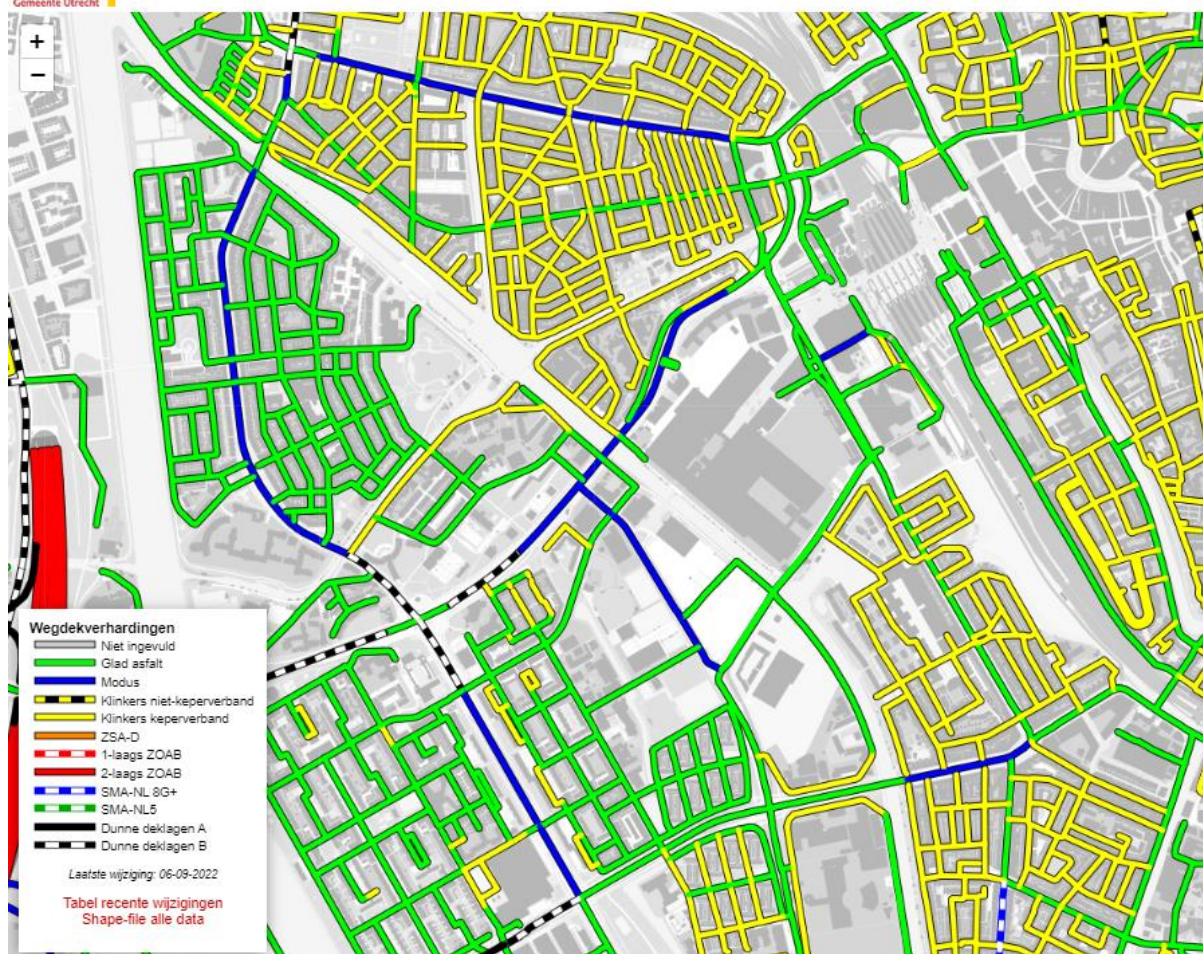
Verkeersgegevens



Betreft: verkeersinformatie tbv onderzoek de Knoop (VRU 3.4 – 2030 – projectvariant Lombokplein eo)
Aan: dBvision – dhr J Kamer
Van: Hans van Dijkhuizen
Datum: september 2022

Wegdek en snelheden





In bovenstaand overzicht ontbreekt de Dichtersbaan (OV). Hier ligt DAB en geldt 50 km/uur.

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu



Kaart

Luchtfoto

Inzoomen

Uitzoomen

Afdrukken

(zoom window: shift+muis)



POS

2x1 met langsparkeren

linknr: 313192, A-node: 1408050, B-node: 1408051

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	971	500	423	50	27	471	368	69	38
licht	908	489	398	47	24	439	340	66	33
middelzwaar	43	21	17	2	2	22	18	2	2
zwaar	20	10	8	1	1	10	8	1	1

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	43	21	17	2	2	22	18	2	2
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	94,1	94,0	88,9	92,9	95,7	91,7
middelzwaar %	4,0	4,0	7,4	4,9	2,9	5,6
zwaar %	1,9	2,0	3,7	2,2	1,4	2,8
uur %	7,1	2,5	0,7	6,5	3,7	1,0

	Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	94,1	94,0	88,9	92,9	95,7	91,7
middelzwaar %	4,0	4,0	7,4	4,9	2,9	5,6
zwaar %	1,9	2,0	3,7	2,2	1,4	2,8
uur %	7,1	2,5	0,7	6,5	3,7	1,0

2x1 met langsparkeren

linknr: 313188, A-node: 11114, B-node: 1408049

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (I+m+z)	2.217	1.140	963	116	61	1.077	838	157	82
licht	2.088	1.075	909	111	55	1.013	785	152	76
middelzwaar	90	45	37	4	4	45	37	4	4
zwaar	39	20	17	1	2	19	16	1	2

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	90	45	37	4	4	45	37	4	4
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	94,4	95,7	90,2	93,7	96,8	92,7
middelzwaar %	3,8	3,4	6,6	4,4	2,5	4,9
zwaar %	1,8	0,9	3,3	1,9	0,6	2,4
uur %	7,0	2,5	0,7	6,5	3,6	1,0

Inclusief bussen					
van A naar B			van B naar A		
dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
94,4	95,7	90,2	93,7	90,8	92,7
3,8	3,4	6,6	4,4	2,5	4,9
1,8	0,9	3,3	1,9	0,6	2,4
7,0	2,5	0,7	6,5	3,6	1,0

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu



Kaart

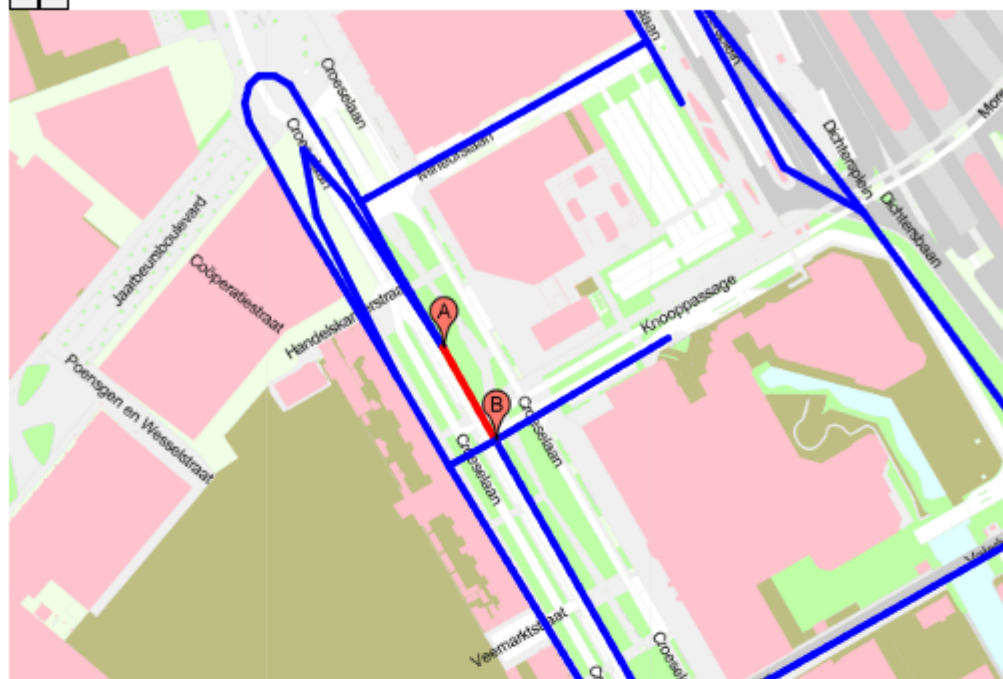
Luchtfoto

Inzoomen

Uitzoomen

Afdrukken

(zoom window: shift+muis)



Croeselaan

2x1 met langsparkeren (B>A)

linknr: 324256, A-node: 1408046, B-node: 1427289

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	4.722	0	0	0	0	4.722	3.580	759	383
licht	4.842	0	0	0	0	4.842	3.514	752	376
middelzwaar	56	0	0	0	0	56	46	5	5
zwaar	24	0	0	0	0	24	20	2	2

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	56	0	0	0	0	56	46	5	5
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %				98,2	99,1	98,2
middelzwaar %				1,3	0,7	1,3
zwaar %				0,6	0,3	0,5
uur %				6,3	4,0	1,0

	Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %				98,2	99,1	98,2
middelzwaar %				1,3	0,7	1,3
zwaar %				0,6	0,3	0,5
uur %				6,3	4,0	1,0

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu



Kaart

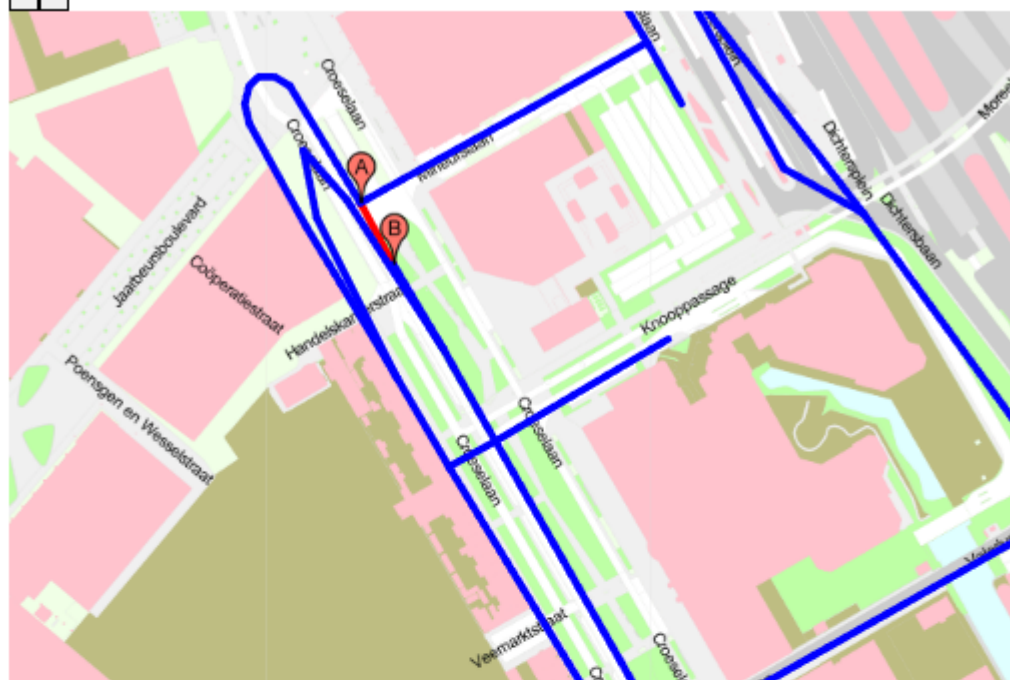
Luchtfoto

Inzoomen

Uitzoomen

Afdrukken

(zoom window: shift+muis)



croeselaan

2x1 met langsparkeren (B>A)

linknr: 4008, A-node: 11114, B-node: 11115

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	1.487	0	0	0	0	1.487	1.218	177	92
licht	1.407	0	0	0	0	1.407	1.152	170	85
middelzwaar	56	0	0	0	0	56	46	5	5
zwaar	24	0	0	0	0	24	20	2	2

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	56	0	0	0	0	56	46	5	5
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Verberg busequivalenten

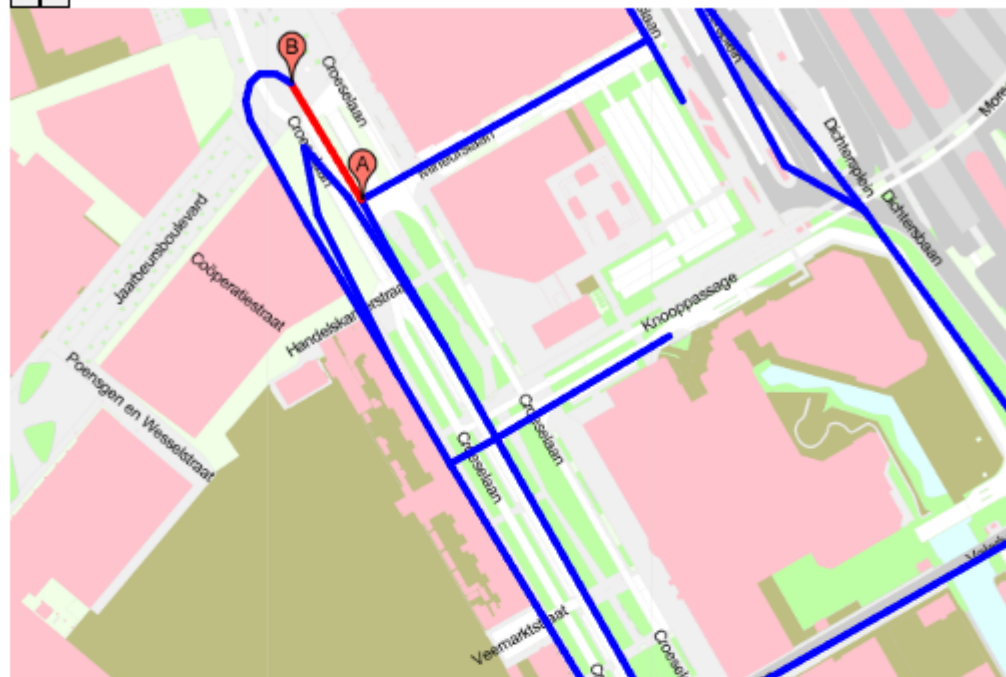
	Exclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %				94,6	96,0	92,4
middelzwaar %				3,8	2,8	5,4
zwaar %				1,6	1,1	2,2
uur %				6,8	3,0	0,8

	Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %				94,6	96,0	92,4
middelzwaar %				3,8	2,8	5,4
zwaar %				1,6	1,1	2,2
uur %				6,8	3,0	0,8

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu


[Kaart](#)
[Luchtfoto](#)
[Inzoomen](#)
[Uitzoomen](#)
[Afdrukken](#)

(zoom window: shift+mu)



croeselaan

2x1 met langsparkeren (A>B)

linknr: 313302, A-node: 11114, B-node: 1408095

	A + B		van A naar B			van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	1.423	1.423	1.094	217	112	0	0	0	0
licht	1.343	1.343	1.028	210	105	0	0	0	0
middelzwaar	56	56	46	5	5	0	0	0	0
zwaar	24	24	20	2	2	0	0	0	0

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	56	56	46	5	5	0	0	0	0
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	94,0	96,8	93,8				94,0	96,8	93,8			
middelzwaar %	4,2	2,3	4,5				4,2	2,3	4,5			
zwaar %	1,8	0,9	1,8				1,8	0,9	1,8			
uur %	6,4	3,8	1,0				6,4	3,8	1,0			

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu



Kaart

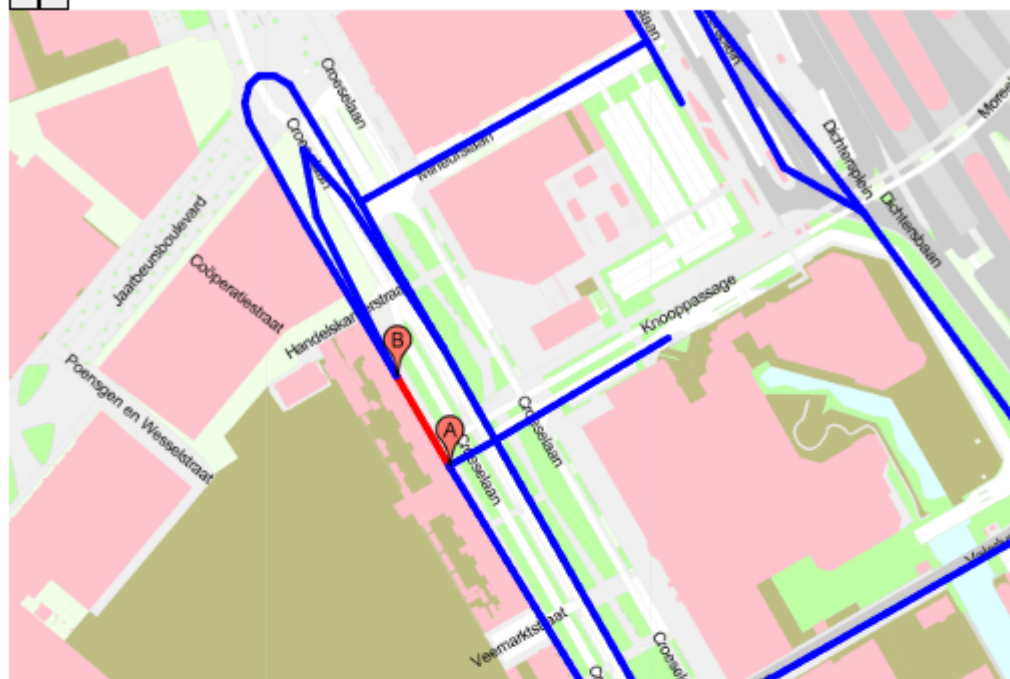
Luchtfoto

Inzoomen

Uitzoomen

Afdrukken

(zoom window: shift+muis)



croeselaan

2x1 met langsparkeren (B>A)

linknr: 313183, A-node: 1408014, B-node: 1408045

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	4.901	0	0	0	0	4.901	3.527	914	480
licht	4.820	0	0	0	0	4.820	3.480	907	453
middelzwaar	57	0	0	0	0	57	47	5	5
zwaar	24	0	0	0	0	24	20	2	2

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	57	0	0	0	0	57	47	5	5
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Verberg busequivalenten

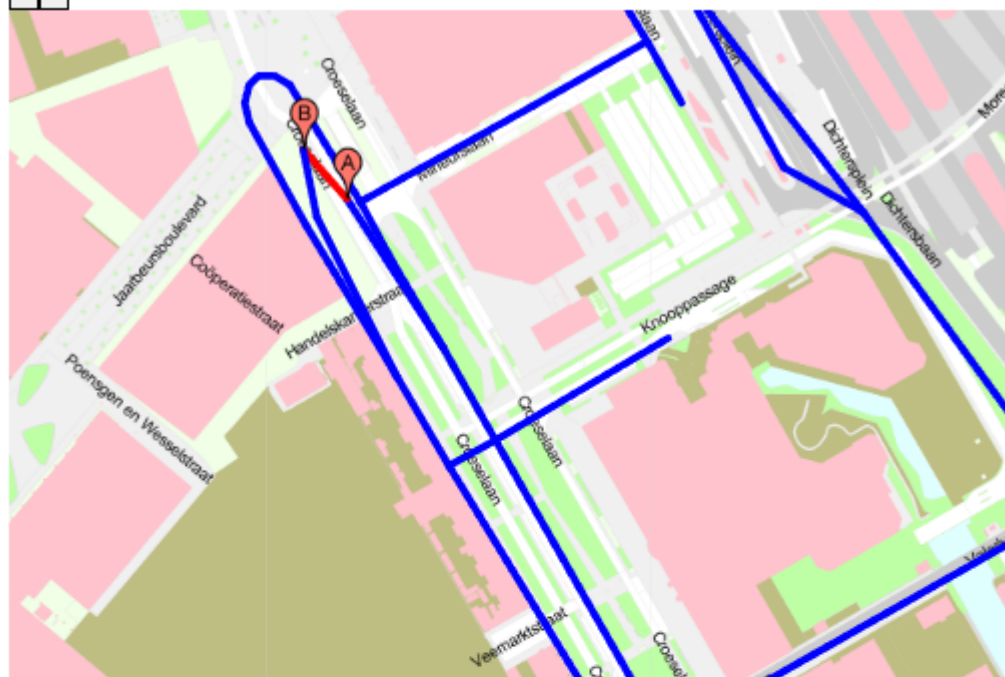
	Exclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %				98,1	99,2	98,5
middelzwaar %				1,3	0,5	1,1
zwaar %				0,6	0,2	0,4
uur %				6,0	4,7	1,2

	Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %				98,1	99,2	98,5
middelzwaar %				1,3	0,5	1,1
zwaar %				0,6	0,2	0,4
uur %				6,0	4,7	1,2

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu


[Kaart](#)
[Luchtfoto](#)
[Inzoomen](#)
[Uitzoomen](#)
[Afdrukken](#)

(zoom window: shift+muis)



P3

parkeren (A>B)

linknr: 326645, A-node: 1408048, B-node: 1427778

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	3.236	3.236	2.362	583	291	0	0	0	0
licht	3.236	3.236	2.362	583	291	0	0	0	0
middelzwaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zwaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

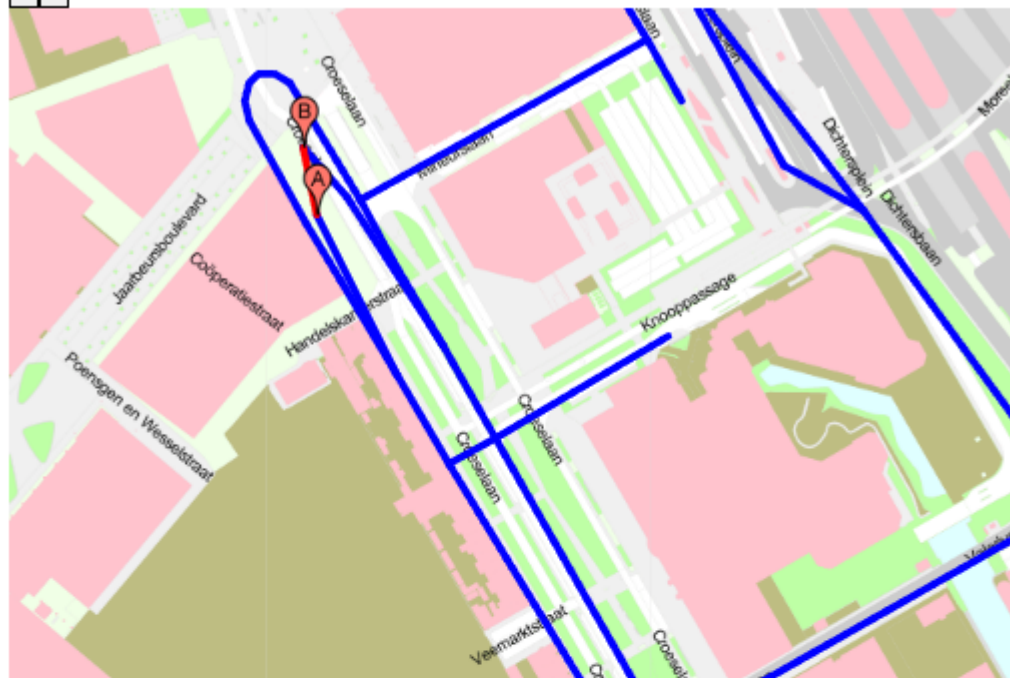
Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	100,0	100,0	100,0				100,0	100,0	100,0			
middelzwaar %	0,0	0,0	0,0				0,0	0,0	0,0			
zwaar %	0,0	0,0	0,0				0,0	0,0	0,0			
uur %	6,1	4,5	1,1				6,1	4,5	1,1			

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu


[Kaart](#)
[Luchtfoto](#)
[Inzoomen](#)
[Uitzoomen](#)
[Afdrukken](#)

(zoom window: shift+muis)



P3

parkeren (B>A)

linknr: 327319, A-node: 1408047, B-node: 1427778

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	3.492	0	0	0	0	3.492	2.440	701	351
licht	3.492	0	0	0	0	3.492	2.440	701	351
middelzwaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zwaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %				100,0	100,0	100,0				100,0	100,0	100,0
middelzwaar %				0,0	0,0	0,0				0,0	0,0	0,0
zwaar %				0,0	0,0	0,0				0,0	0,0	0,0
uur %				5,8	5,0	1,3				5,8	5,0	1,3

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu


[Kaart](#)
[Luchtfoto](#)
[Inzoomen](#)
[Uitzoomen](#)
[Afdrukken](#)

(zoom window: shift+muis)



Croeselaan

2x1 met langsparkeren (A>B)

linknr: 324254, A-node: 11117, B-node: 1427289

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	6.541	6.541	5.125	940	476	0	0	0	0
licht	6.405	6.405	5.012	929	464	0	0	0	0
middelzwaar	98	98	81	8	9	0	0	0	0
zwaar	38	38	32	3	3	0	0	0	0

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	98	98	81	8	9	0	0	0	0
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	97,8	98,8	97,5				97,8	98,8	97,5			
middelzwaar %	1,6	0,9	1,9				1,6	0,9	1,9			
zwaar %	0,6	0,3	0,6				0,6	0,3	0,6			
uur %	6,5	3,6	0,9				6,5	3,6	0,9			

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu



Kaart

Luchtfoto

Inzoomen

Uitzoomen

Afdrukken

(zoom window: shift+muis)



2x1 met langsparkeren (A>B)

linknr: 313076, A-node: 1408014, B-node: 1408015

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	6.663	6.663	4.852	1.203	608	0	0	0	0
licht	6.526	6.526	4.738	1.192	596	0	0	0	0
middelzwaar	99	99	82	8	9	0	0	0	0
zwaar	38	38	32	3	3	0	0	0	0

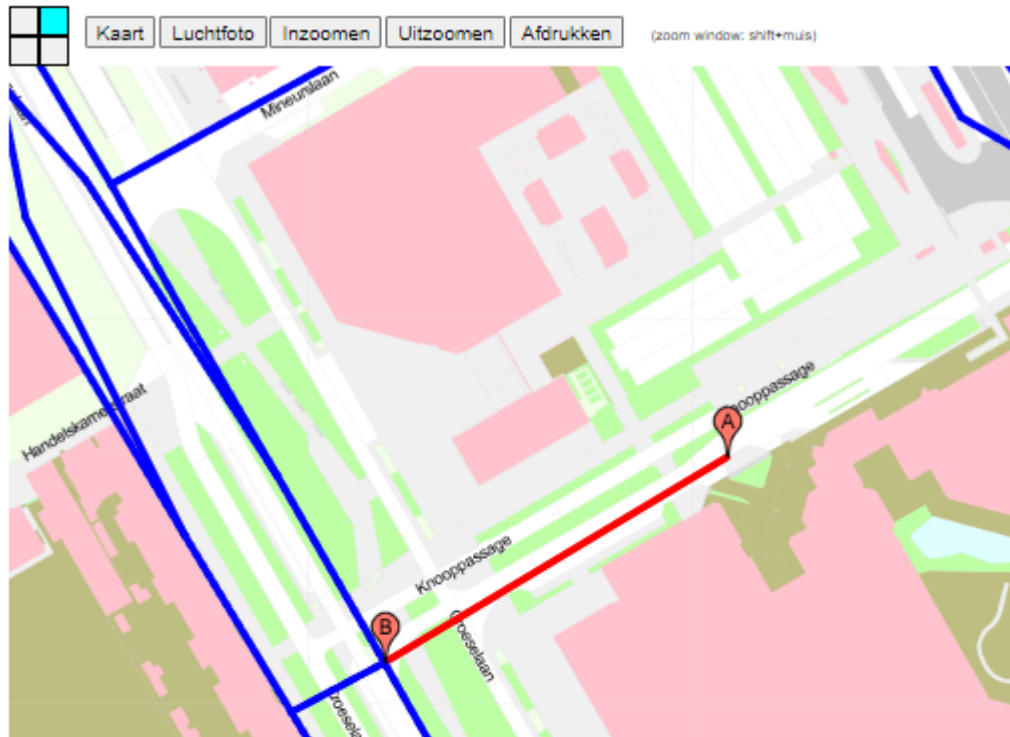
bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	99	99	82	8	9	0	0	0	0	0
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	97,7	99,1	98,0			
middelzwaar %	1,7	0,7	1,5			
zwaar %	0,7	0,2	0,5			
uur %	6,1	4,5	1,1			

	Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	97,7	99,1	98,0			
middelzwaar %	1,7	0,7	1,5			
zwaar %	0,7	0,2	0,5			
uur %	6,1	4,5	1,1			

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu



RABO-fietsbrug

2x1 met langsparkeren

linknr: 324255, A-node: 1407896, B-node: 1427289

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	3.582	1.763	1.325	290	148	1.819	1.545	181	93
licht	3.468	1.708	1.278	285	143	1.762	1.498	176	88
middelzwaar	88	43	35	4	4	43	35	4	4
zwaar	28	14	12	1	1	14	12	1	1

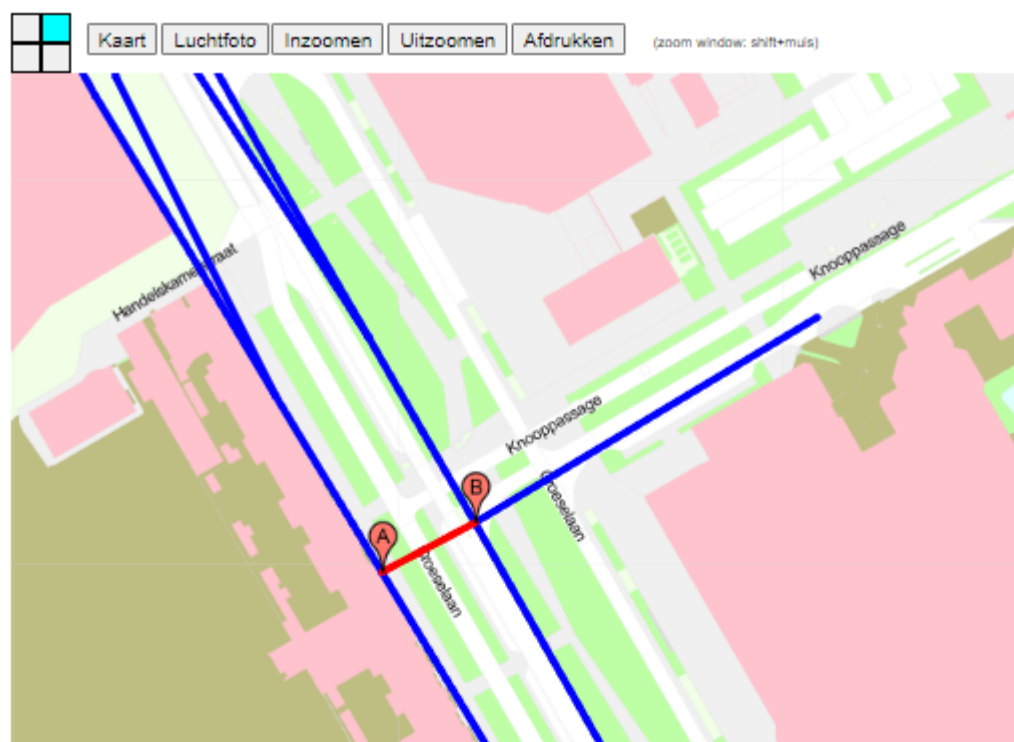
bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	88	43	35	4	4	43	35	4	4
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	96,5	98,3	96,6	97,0	97,2	94,6
middelzwaar %	2,6	1,4	2,7	2,3	2,2	4,3
zwaar %	0,9	0,3	0,7	0,8	0,6	1,1
uur %	6,3	4,1	1,0	7,1	2,5	0,6

	Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	96,5	98,3	96,6	97,0	97,2	94,6
middelzwaar %	2,6	1,4	2,7	2,3	2,2	4,3
zwaar %	0,9	0,3	0,7	0,8	0,6	1,1
uur %	6,3	4,1	1,0	7,1	2,5	0,6

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu



fiets (A>B)

2x1 met langsparkeren (B>A)

linknr: 324257, A-node: 1408014, B-node: 1427289

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	1.763	0	0	0	0	1.763	1.325	290	148
licht	1.706	0	0	0	0	1.706	1.278	285	143
middelzwaar	43	0	0	0	0	43	35	4	4
zwaar	14	0	0	0	0	14	12	1	1

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	43	0	0	0	0	43	35	4	4
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %				98,5	98,3	98,6				98,5	98,3	98,6
middelzwaar %				2,6	1,4	2,7				2,6	1,4	2,7
zwaar %				0,9	0,3	0,7				0,9	0,3	0,7
uur %				6,3	4,1	1,0				6,3	4,1	1,0

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu



Kaart

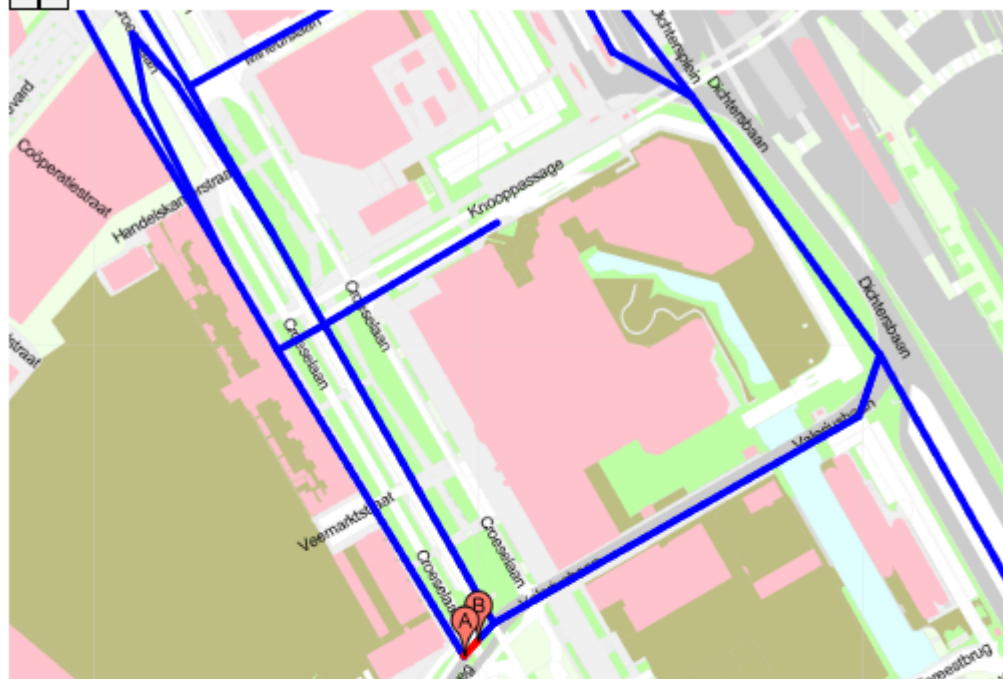
Luchtfoto

Inzoomen

Uitzoomen

Afdrukken

(zoom window: shift+muis)



Van Zijstweg

2x1 met langsparkeren

linknr: 313271, A-node: 1408015, B-node: 1408090

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	5.994	4.181	3.223	636	322	1.813	1.519	196	98
licht	5.893	4.090	3.147	629	314	1.803	1.509	196	98
middelzwaar	73	65	54	5	8	8	8	0	0
zwaar	28	26	22	2	2	2	2	0	0

bussen	1.443	658	500	98	60	785	584	123	78	
middelzwaar+bussen	1.516	723	554	103	68	793	592	123	78	
bussen/uur			41,7	24,5	7,5		48,7	30,8	9,8	
busequivalenten	2.666	1.170	890	174	106	1.396	1.040	218	138	

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	97,6	98,9	97,5	99,3	100,0	100,0
middelzwaar %	1,7	0,8	1,9	0,5	0,0	0,0
zwaar %	0,7	0,3	0,6	0,1	0,0	0,0
uur %	6,4	3,8	1,0	7,0	2,7	0,7

	Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	84,5	85,7	82,2	71,8	61,4	55,7
middelzwaar %	14,9	14,0	17,3	28,2	38,6	44,3
zwaar %	0,6	0,3	0,5	0,1	0,0	0,0
uur %	6,4	3,8	1,0	6,7	3,1	0,8

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu



Kaart

Luchtfoto

Inzoomen

Uitzoomen

Afdrukken

(zoom window: shift+muis)



westplein

hov baan

linknr: 324248, A-node: 11117, B-node: 1427287

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
licht	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zwaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0

bussen	1.554	789	579	118	72	785	584	123	78
middelzwaar+bussen	1.554	789	579	118	72	785	584	123	78
bussen/uur			48,3	29,5	9,0		48,7	30,8	9,8
busequivalenten	2.764	1.368	1.030	210	128	1.396	1.040	218	138

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %						
middelzwaar %						
zwaar %						
uur %						

	Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6,3	3,8	1,2	6,2	3,9	1,2	

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu



Kaart

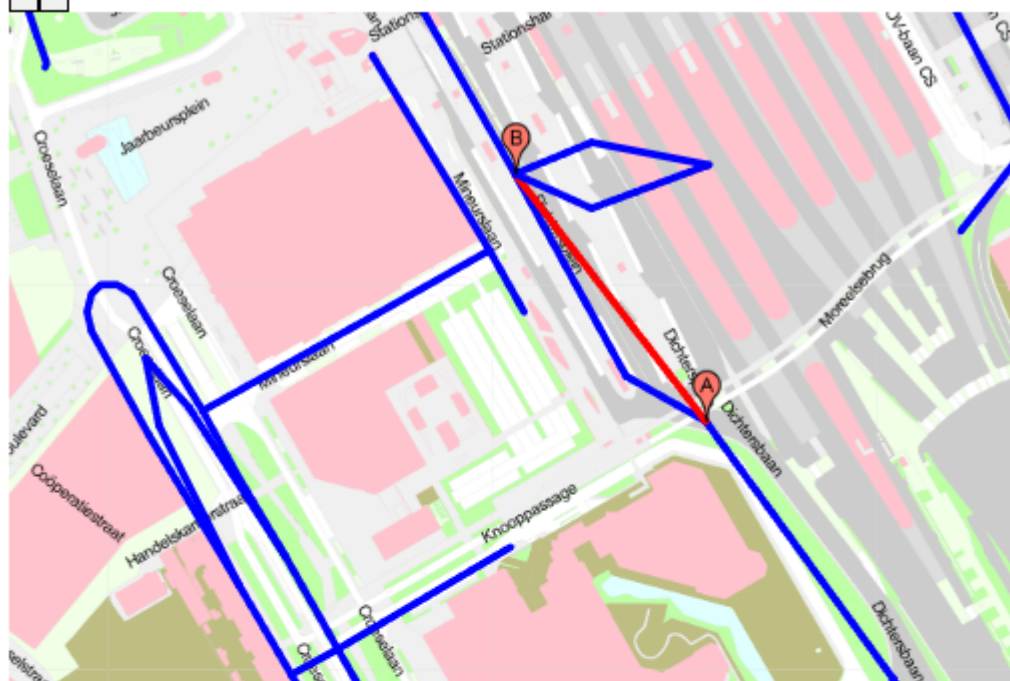
Luchtfoto

Inzoomen

Uitzoomen

Afdrukken

(zoom window: shift+muis)



POS

hov baan

linknr: 324381, A-node: 1427283, B-node: 1427295

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
licht	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zwaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0

bussen	308	154	124	17	13	154	122	18	14
middelzwaar+bussen	308	154	124	17	13	154	122	18	14
bussen/uur			10,3	4,3	1,6		10,2	4,5	1,8
busequivalenten	548	274	221	30	23	274	216	33	25

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %						
middelzwaar %						
zwaar %						
uur %						

	Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6,7	2,8	1,1	6,6	2,9	1,1	

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu



Kaart

Luchtfoto

Inzoomen

Uitzoomen

Afdrukken

(zoom window: shift+muis)



westplein

bus en lopen

linknr: 324284, A-node: 1427292, B-node: 1427294

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
licht	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zwaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0

bussen	1.886	837	627	131	79	849	631	134	84
middelzwaar+bussen	1.886	837	627	131	79	849	631	134	84
bussen/uur			52,3	32,8	9,9		52,6	33,5	10,5
busequivalenten	2.917	1.448	1.084	227	137	1.469	1.091	232	146

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %						
middelzwaar %						
zwaar %						
uur %						

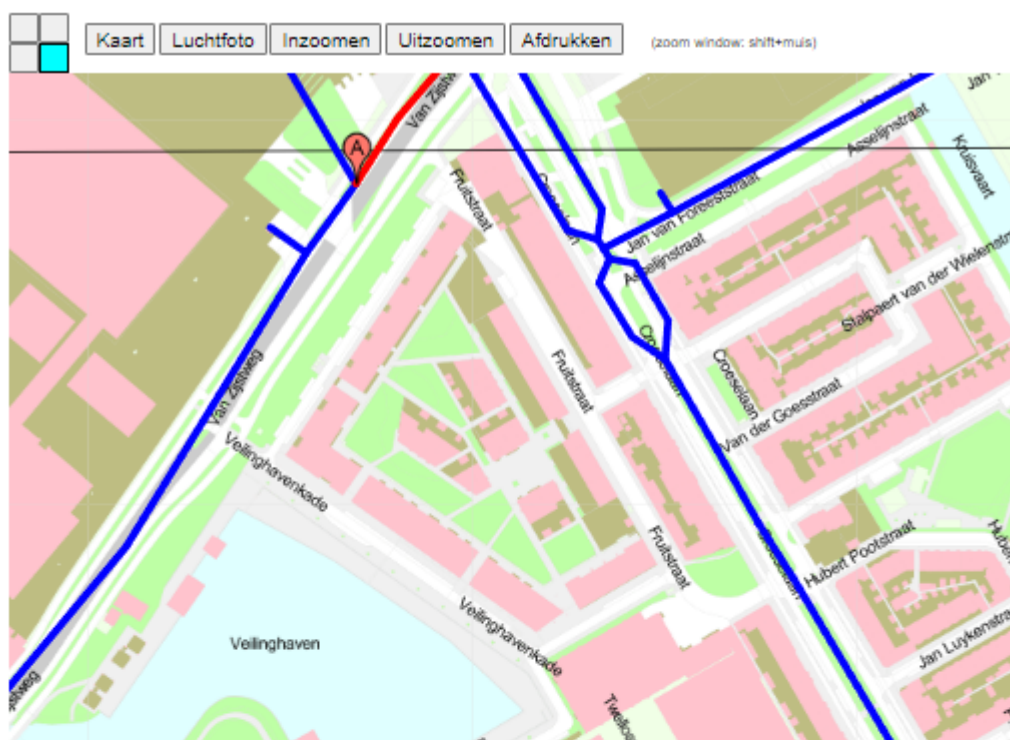
	Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6,2	3,9	1,2	6,2	3,9	1,2	1,2

linknr: 324247, A-node: 1427283, B-node: 1427286

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
middelzwaar %							100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
zwaar %							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
uur %							6,2	3,8	1,2	6,3	3,7	1,2

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu



Van Zijsweg

2x1 met langsparkeren

linknr: 313074, A-node: 175412, B-node: 1408015

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	12.462	6.069	4.645	947	477	6.393	4.816	1.048	529
licht	12.267	5.967	4.559	939	469	6.290	4.730	1.040	520
middelzwaar	149	74	62	6	6	75	62	6	7
zwaar	56	28	24	2	2	28	24	2	2

bussen	1.335	658	500	98	60	677	509	103	65
middelzwaar+bussen	1.484	732	562	104	66	752	571	109	72
bussen/uur			41,7	24,5	7,5		42,4	25,8	8,1
busequivalenten	2.375	1.170	890	174	106	1.205	905	183	117

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	98,1	99,2	98,3	98,2	99,2	98,3	88,6	89,9	87,3	88,8	90,4	87,5
middelzwaar %	1,3	0,6	1,3	1,3	0,6	1,3	10,9	10,0	12,3	10,7	9,5	12,1
zwaar %	0,5	0,2	0,4	0,5	0,2	0,4	0,5	0,2	0,4	0,5	0,2	0,3
uur %	6,4	3,9	1,0	6,3	4,1	1,0	6,4	3,9	1,0	6,3	4,1	1,1

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu



Kaart

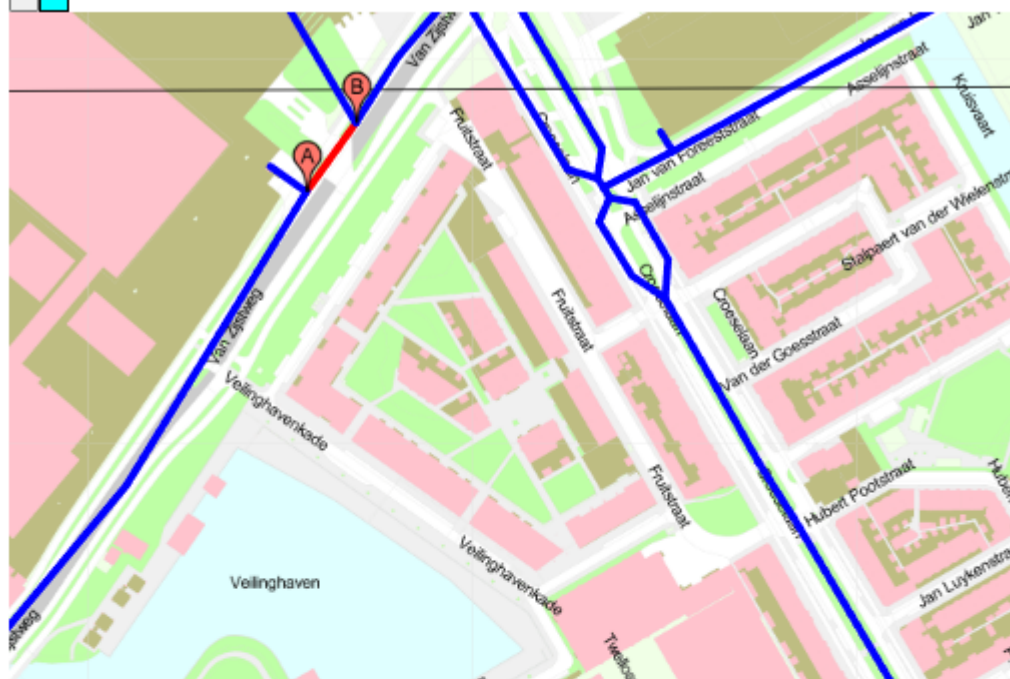
Luchtfoto

Inzoomen

Uitzoomen

Afdrukken

(zoom window: shift+muis)



Van Zijsweg

2x1 met langsparkeren

linknr: 236403, A-node: 163666, B-node: 175412

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	12.462	6.069	4.645	947	477	6.393	4.816	1.048	529
licht	12.257	5.967	4.559	939	469	6.290	4.730	1.040	520
middelzwaar	149	74	62	6	6	75	62	6	7
zwaar	56	28	24	2	2	28	24	2	2

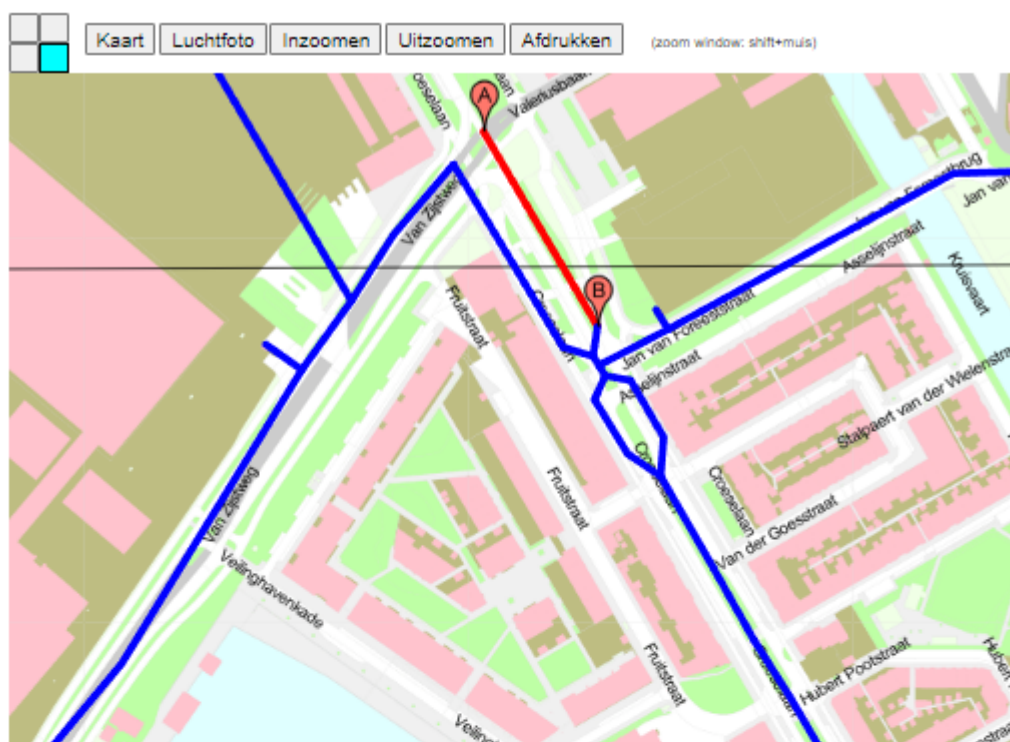
bussen	1.335	658	500	98	60	677	509	103	65
middelzwaar+bussen	1.484	732	562	104	66	752	571	109	72
bussen/uur			41,7	24,5	7,5		42,4	25,8	8,1
busequivalenten	2.375	1.170	890	174	106	1.205	905	183	117

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	98,1	99,2	98,3	98,2	99,2	98,3
middelzwaar %	1,3	0,6	1,3	1,3	0,6	1,3
zwaar %	0,5	0,2	0,4	0,5	0,2	0,4
uur %	6,4	3,9	1,0	6,3	4,1	1,0

	Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	88,6	89,9	87,3	88,8	90,4	87,5
middelzwaar %	10,9	10,0	12,3	10,7	9,5	12,1
zwaar %	0,5	0,2	0,4	0,5	0,2	0,3
uur %	6,4	3,9	1,0	6,3	4,1	1,1

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu



croeselaan

2x1 met langsparkeren (B>A)

linknr: 328304, A-node: 11117, B-node: 1428410

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	4.175	0	0	0	0	4.175	3.422	500	253
licht	4.119	0	0	0	0	4.119	3.375	486	248
middelzwaar	43	0	0	0	0	43	36	3	4
zwaar	13	0	0	0	0	13	11	1	1

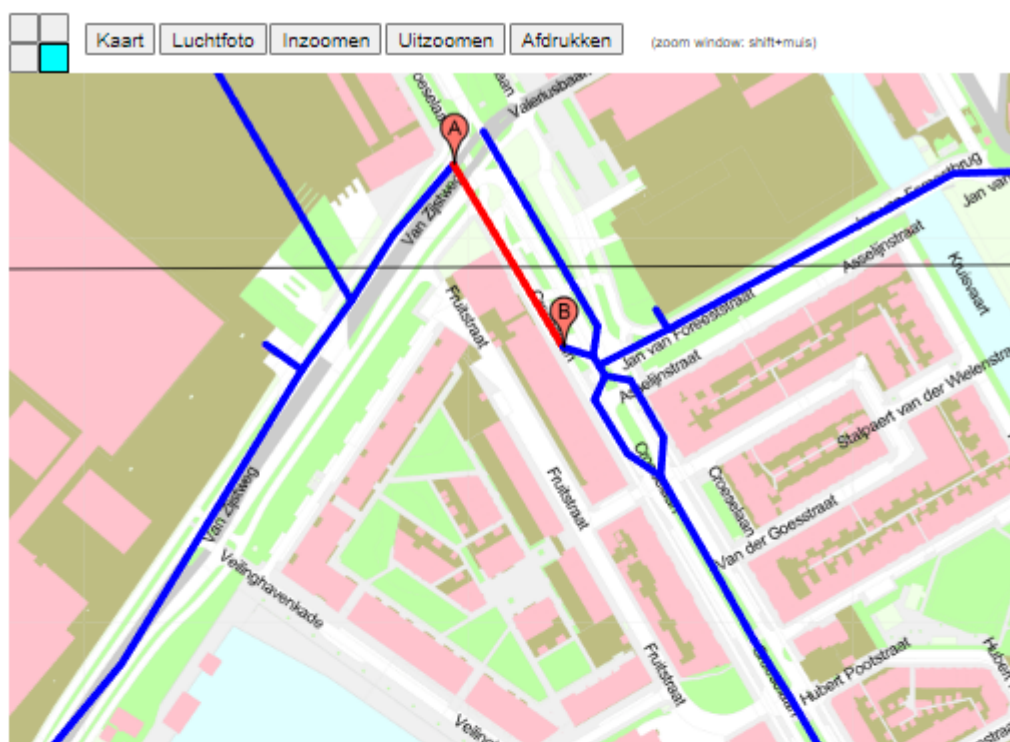
bussen	111	0	0	0	0	111	79	20	12
middelzwaar+bussen	154	0	0	0	0	154	115	23	16
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		6,6	5,0	1,5
busequivalenten	198	0	0	0	0	198	140	36	22

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %				98,6	99,2	98,0
middelzwaar %				1,1	0,6	1,6
zwaar %				0,3	0,2	0,4
uur %				6,8	3,0	0,8

	Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
				96,4	95,4	93,6
				3,3	4,4	6,0
				0,3	0,2	0,4
				6,8	3,0	0,8

vru34_LBP_Plan_GVA_CS_milieu



Croeselaan

2x1 met langsparkeren (A>B)

linknr: 328307, A-node: 1408015, B-node: 1428411

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	3.973	3.973	2.977	662	334	0	0	0	0
licht	3.917	3.917	2.930	658	329	0	0	0	0
middelzwaar	43	43	36	3	4	0	0	0	0
zwaar	13	13	11	1	1	0	0	0	0

bussen	108	108	76	20	12	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	151	151	112	23	16	0	0	0	0
bussen/uur			6,3	5,0	1,5		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	193	193	135	36	22	0	0	0	0

Verberg busequivalenten

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	98,4	99,4	98,5				98,0	98,5	95,1			
middelzwaar %	1,2	0,5	1,2				3,7	3,4	4,6			
zwaar %	0,4	0,2	0,3				0,4	0,1	0,3			
uur %	6,2	4,2	1,1				6,2	4,2	1,1			

Gegevens betreft peiljaar 2030 – voor beoordeling in kader van goede ruimtelijke ordening en Wgh representatief voor toekomstig maatgevend jaar.

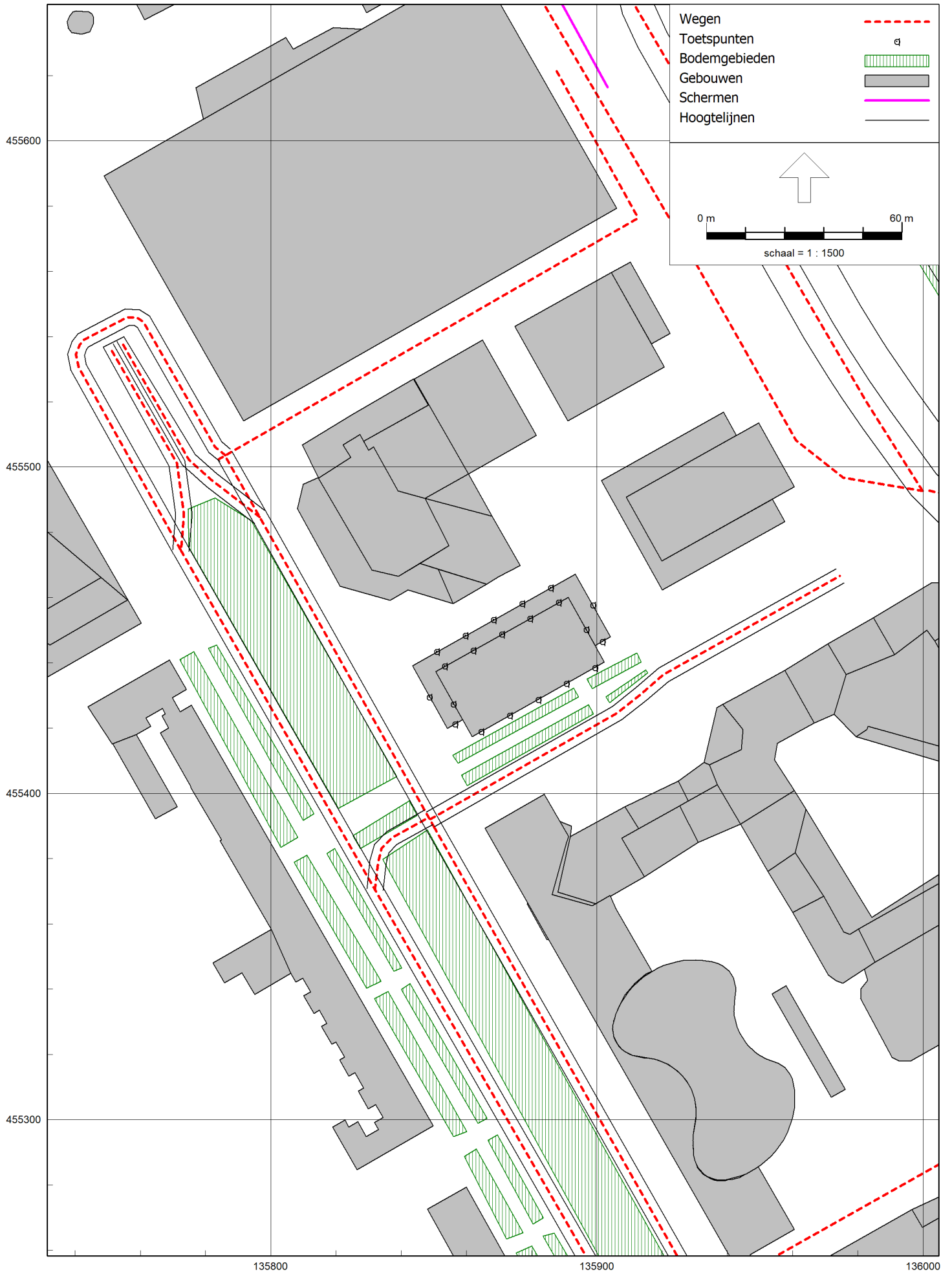
Bijlage 3:

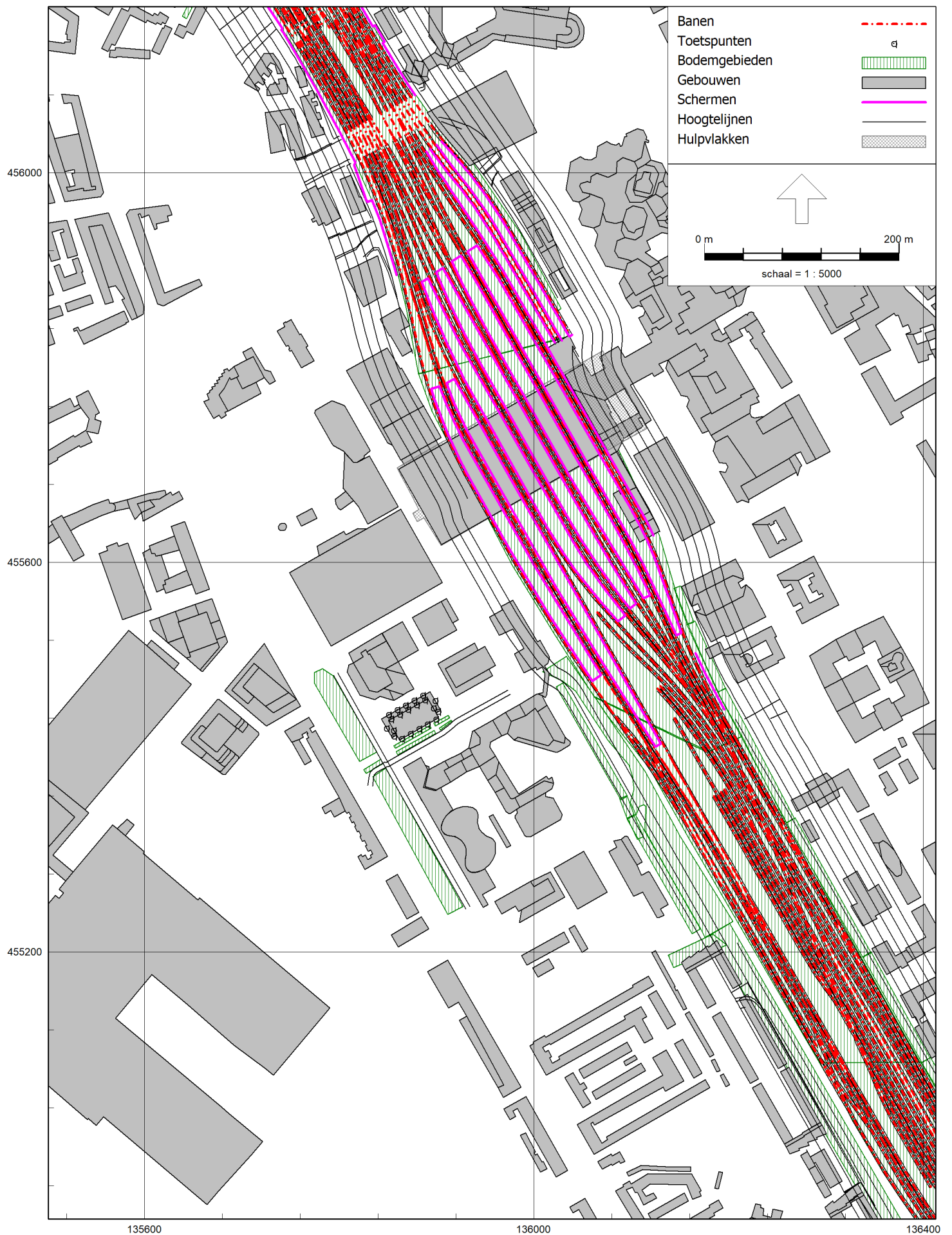
Rekenmodellen

In deze bijlage staat achtereenvolgens:

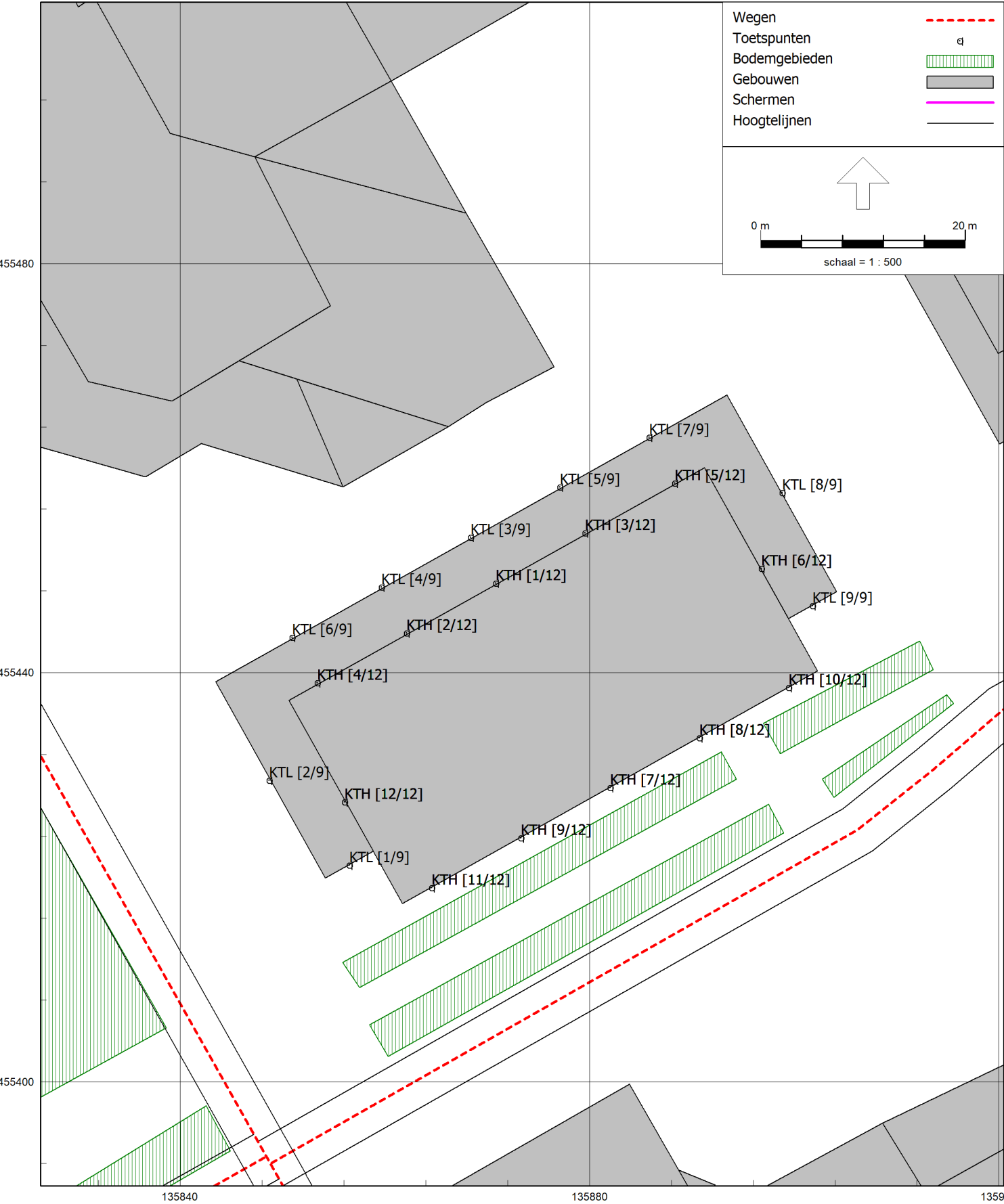
- overzicht rekenmodel wegverkeer
- overzicht rekenmodel railverkeer
- overzicht rekenmodel emplacement
- detail rekenpunten (alle modellen)











Bijlage 4:

Rekenresultaten wegverkeerslawaaï



bijlage 4

geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten wegverkeer

Rapport: Resultatentabel
 Model: Knooplocatie Wegverkeer
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: 30 km/u
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
KTH_A	KTH [1/12]	73,30	48,58	46,64	41,05	50,12
KTH_A	KTH [1/12]	50,50	49,40	47,44	41,81	50,91
KTH_A	KTH [1/12]	26,50	48,69	46,80	41,16	50,24
KTH_B	KTH [1/12]	76,50	48,50	46,56	40,97	50,04
KTH_B	KTH [1/12]	54,50	49,29	47,29	41,68	50,78
KTH_B	KTH [1/12]	30,50	49,23	47,34	41,69	50,78
KTH_C	KTH [1/12]	80,10	48,48	46,56	40,98	50,04
KTH_C	KTH [1/12]	58,50	49,29	47,27	41,67	50,77
KTH_C	KTH [1/12]	34,50	49,26	47,35	41,70	50,80
KTH_D	KTH [1/12]	83,50	48,48	46,58	40,98	50,04
KTH_D	KTH [1/12]	62,50	49,11	47,10	41,51	50,61
KTH_D	KTH [1/12]	38,50	49,16	47,25	41,60	50,70
KTH_E	KTH [1/12]	86,90	48,43	46,54	40,94	50,00
KTH_E	KTH [1/12]	66,50	49,00	46,99	41,41	50,50
KTH_E	KTH [1/12]	42,50	49,20	47,29	41,64	50,74
KTH_F	KTH [1/12]	69,90	48,78	46,82	41,23	50,31
KTH_F	KTH [1/12]	46,50	49,25	47,32	41,68	50,78
KTH_F	KTH [1/12]	22,50	44,30	42,44	36,82	45,88
KTH_A	KTH [10/12]	73,30	55,44	52,47	47,09	56,42
KTH_A	KTH [10/12]	50,50	56,63	53,59	48,20	57,56
KTH_A	KTH [10/12]	26,50	57,74	54,55	49,18	58,59
KTH_A	KTH [10/12]	1,50	57,97	54,59	49,22	58,71
KTH_B	KTH [10/12]	76,50	55,25	52,30	46,92	56,24
KTH_B	KTH [10/12]	54,50	56,45	53,45	48,07	57,41
KTH_B	KTH [10/12]	30,50	57,46	54,30	48,92	58,33
KTH_B	KTH [10/12]	6,00	58,72	55,36	50,00	59,48
KTH_C	KTH [10/12]	80,10	55,16	52,23	46,85	56,16
KTH_C	KTH [10/12]	58,50	56,28	53,30	47,91	57,25
KTH_C	KTH [10/12]	34,50	57,23	54,09	48,71	58,11
KTH_C	KTH [10/12]	10,50	58,60	55,31	49,95	59,40
KTH_D	KTH [10/12]	83,50	55,01	52,10	46,73	56,03
KTH_D	KTH [10/12]	62,50	56,00	52,99	47,62	56,96
KTH_D	KTH [10/12]	38,50	57,09	53,99	48,61	57,99
KTH_D	KTH [10/12]	14,50	58,43	55,17	49,81	59,25
KTH_E	KTH [10/12]	86,90	54,84	51,96	46,58	55,88
KTH_E	KTH [10/12]	66,50	55,85	52,85	47,48	56,82
KTH_E	KTH [10/12]	42,50	56,94	53,86	48,47	57,85
KTH_E	KTH [10/12]	18,50	58,23	54,99	49,63	59,06
KTH_F	KTH [10/12]	69,90	55,66	52,67	47,29	56,63
KTH_F	KTH [10/12]	46,50	56,77	53,72	48,33	57,70
KTH_F	KTH [10/12]	22,50	57,99	54,78	49,42	58,84
KTH_A	KTH [11/12]	73,30	55,29	52,53	47,08	56,37
KTH_A	KTH [11/12]	50,50	56,30	53,45	47,99	57,32
KTH_A	KTH [11/12]	26,50	57,78	54,86	49,39	58,76
KTH_A	KTH [11/12]	1,50	57,94	54,81	49,36	58,80
KTH_B	KTH [11/12]	76,50	55,16	52,41	46,95	56,24
KTH_B	KTH [11/12]	54,50	56,11	53,27	47,81	57,14
KTH_B	KTH [11/12]	30,50	57,56	54,67	49,20	58,55
KTH_B	KTH [11/12]	6,00	58,83	55,73	50,29	59,71
KTH_C	KTH [11/12]	80,10	55,02	52,28	46,83	56,11
KTH_C	KTH [11/12]	58,50	55,97	53,13	47,68	57,00
KTH_C	KTH [11/12]	34,50	57,31	54,45	48,97	58,32
KTH_C	KTH [11/12]	10,50	58,62	55,59	50,15	59,54
KTH_D	KTH [11/12]	83,50	54,89	52,16	46,70	55,99
KTH_D	KTH [11/12]	62,50	55,84	53,01	47,56	56,88
KTH_D	KTH [11/12]	38,50	57,11	54,26	48,78	58,12
KTH_D	KTH [11/12]	14,50	58,49	55,49	50,04	59,43
KTH_E	KTH [11/12]	86,90	54,79	52,06	46,61	55,89
KTH_E	KTH [11/12]	66,50	55,73	52,92	47,47	56,78

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bijlage 4

geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten wegverkeer

Rapport: Resultatentabel
 Model: Knooplocatie Wegverkeer
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: 30 km/u
 Groepsreductie: Nee

Naam	Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
KTH_E	KTH [11/12]	42,50	56,91	54,07	48,60	57,93	
KTH_E	KTH [11/12]	18,50	58,31	55,34	49,89	59,26	
KTH_F	KTH [11/12]	69,90	55,47	52,69	47,24	56,54	
KTH_F	KTH [11/12]	46,50	56,58	53,71	48,25	57,59	
KTH_F	KTH [11/12]	22,50	58,06	55,13	49,67	59,03	
KTH_A	KTH [12/12]	73,30	54,89	52,61	47,02	56,21	
KTH_A	KTH [12/12]	50,50	55,75	53,44	47,86	57,06	
KTH_A	KTH [12/12]	26,50	55,28	53,10	47,46	56,65	
KTH_B	KTH [12/12]	76,50	54,78	52,49	46,90	56,10	
KTH_B	KTH [12/12]	54,50	55,61	53,30	47,71	56,91	
KTH_B	KTH [12/12]	30,50	56,84	54,56	48,95	58,15	
KTH_B	KTH [12/12]	80,10	54,65	52,37	46,78	55,97	
KTH_C	KTH [12/12]	58,50	55,46	53,16	47,57	56,77	
KTH_C	KTH [12/12]	34,50	56,69	54,40	48,80	58,00	
KTH_D	KTH [12/12]	83,50	54,52	52,23	46,65	55,84	
KTH_D	KTH [12/12]	62,50	55,26	52,97	47,38	56,58	
KTH_D	KTH [12/12]	38,50	56,51	54,24	48,64	57,84	
KTH_E	KTH [12/12]	86,90	54,42	52,13	46,55	55,74	
KTH_E	KTH [12/12]	66,50	55,13	52,84	47,25	56,45	
KTH_E	KTH [12/12]	42,50	56,11	53,80	48,21	57,41	
KTH_F	KTH [12/12]	69,90	55,02	52,73	47,14	56,34	
KTH_F	KTH [12/12]	46,50	55,91	53,60	48,01	57,21	
KTH_F	KTH [12/12]	22,50	50,60	48,40	42,78	51,96	
KTH_A	KTH [2/12]	73,30	49,53	47,62	42,00	51,08	
KTH_A	KTH [2/12]	50,50	50,16	48,22	42,59	51,68	
KTH_A	KTH [2/12]	26,50	49,83	48,00	42,32	51,41	
KTH_B	KTH [2/12]	76,50	49,45	47,53	41,92	51,00	
KTH_B	KTH [2/12]	54,50	50,05	48,11	42,48	51,57	
KTH_B	KTH [2/12]	30,50	50,56	48,70	43,02	52,12	
KTH_C	KTH [2/12]	80,10	49,42	47,48	41,88	50,96	
KTH_C	KTH [2/12]	58,50	49,85	47,92	42,30	51,38	
KTH_C	KTH [2/12]	34,50	50,68	48,79	43,13	52,22	
KTH_D	KTH [2/12]	83,50	49,31	47,36	41,76	50,84	
KTH_D	KTH [2/12]	62,50	49,77	47,85	42,22	51,31	
KTH_D	KTH [2/12]	38,50	50,47	48,56	42,91	52,01	
KTH_E	KTH [2/12]	86,90	49,17	47,19	41,61	50,69	
KTH_E	KTH [2/12]	66,50	49,68	47,76	42,14	51,22	
KTH_E	KTH [2/12]	42,50	50,44	48,53	42,88	51,98	
KTH_F	KTH [2/12]	69,90	49,57	47,66	42,04	51,12	
KTH_F	KTH [2/12]	46,50	50,40	48,48	42,83	51,93	
KTH_F	KTH [2/12]	22,50	45,09	43,36	37,68	46,73	
KTH_A	KTH [3/12]	73,30	47,91	45,88	40,35	49,42	
KTH_A	KTH [3/12]	50,50	48,91	46,92	41,32	50,41	
KTH_A	KTH [3/12]	26,50	47,08	45,14	39,52	48,61	
KTH_B	KTH [3/12]	76,50	47,83	45,81	40,27	49,34	
KTH_B	KTH [3/12]	54,50	48,36	46,38	40,78	49,87	
KTH_B	KTH [3/12]	30,50	47,98	46,01	40,38	49,48	
KTH_C	KTH [3/12]	80,10	47,80	45,78	40,25	49,31	
KTH_C	KTH [3/12]	58,50	48,30	46,30	40,72	49,81	
KTH_C	KTH [3/12]	34,50	48,10	46,11	40,49	49,60	
KTH_D	KTH [3/12]	83,50	47,68	45,66	40,12	49,19	
KTH_D	KTH [3/12]	62,50	48,27	46,24	40,68	49,76	
KTH_D	KTH [3/12]	38,50	48,33	46,35	40,72	49,83	
KTH_E	KTH [3/12]	86,90	47,61	45,59	40,06	49,12	
KTH_E	KTH [3/12]	66,50	48,31	46,26	40,71	49,80	
KTH_E	KTH [3/12]	42,50	48,58	46,61	40,98	50,08	
KTH_F	KTH [3/12]	69,90	48,13	46,09	40,55	49,63	
KTH_F	KTH [3/12]	46,50	48,73	46,74	41,13	50,23	
KTH_F	KTH [3/12]	22,50	42,94	40,95	35,37	44,45	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bijlage 4

geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten wegverkeer

Rapport: Resultatentabel
 Model: Knooplocatie Wegverkeer
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: 30 km/u
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
KTH_A	KTH [4/12]	73,30	50,39	48,41	42,81	51,90
KTH_A	KTH [4/12]	50,50	51,31	49,31	43,70	52,80
KTH_A	KTH [4/12]	26,50	51,14	49,28	43,59	52,69
KTH_B	KTH [4/12]	76,50	50,23	48,24	42,65	51,74
KTH_B	KTH [4/12]	54,50	51,14	49,14	43,53	52,63
KTH_B	KTH [4/12]	30,50	51,85	49,92	44,26	53,37
KTH_C	KTH [4/12]	80,10	50,04	48,04	42,45	51,54
KTH_C	KTH [4/12]	58,50	51,01	49,00	43,40	52,50
KTH_C	KTH [4/12]	34,50	52,30	50,33	44,69	53,80
KTH_D	KTH [4/12]	83,50	49,86	47,84	42,26	51,35
KTH_D	KTH [4/12]	62,50	50,86	48,86	43,25	52,35
KTH_D	KTH [4/12]	38,50	52,13	50,14	44,51	53,62
KTH_E	KTH [4/12]	86,90	49,62	47,59	42,02	51,11
KTH_E	KTH [4/12]	66,50	50,66	48,67	43,06	52,16
KTH_E	KTH [4/12]	42,50	51,86	49,87	44,25	53,36
KTH_F	KTH [4/12]	69,90	50,53	48,55	42,94	52,04
KTH_F	KTH [4/12]	46,50	51,45	49,45	43,84	52,94
KTH_F	KTH [4/12]	22,50	46,47	44,57	38,92	48,01
KTH_A	KTH [5/12]	73,30	47,42	45,38	39,87	48,93
KTH_A	KTH [5/12]	50,50	48,31	46,30	40,73	49,81
KTH_A	KTH [5/12]	26,50	45,58	43,54	37,94	47,05
KTH_B	KTH [5/12]	76,50	47,33	45,28	39,78	48,84
KTH_B	KTH [5/12]	54,50	47,82	45,82	40,26	49,33
KTH_B	KTH [5/12]	30,50	46,64	44,60	38,99	48,11
KTH_C	KTH [5/12]	80,10	47,24	45,19	39,69	48,75
KTH_C	KTH [5/12]	58,50	47,89	45,89	40,34	49,41
KTH_C	KTH [5/12]	34,50	46,78	44,75	39,13	48,25
KTH_D	KTH [5/12]	83,50	47,10	45,06	39,55	48,61
KTH_D	KTH [5/12]	62,50	47,75	45,73	40,20	49,26
KTH_D	KTH [5/12]	38,50	47,18	45,17	39,55	48,66
KTH_E	KTH [5/12]	86,90	47,01	44,98	39,47	48,53
KTH_E	KTH [5/12]	66,50	47,67	45,63	40,11	49,17
KTH_E	KTH [5/12]	42,50	47,69	45,69	40,09	49,19
KTH_F	KTH [5/12]	69,90	47,54	45,49	39,98	49,04
KTH_F	KTH [5/12]	46,50	48,05	46,05	40,46	49,55
KTH_F	KTH [5/12]	22,50	41,46	39,21	33,68	42,83
KTH_A	KTH [6/12]	73,30	52,32	49,28	44,07	53,33
KTH_A	KTH [6/12]	50,50	53,11	49,98	44,74	54,05
KTH_A	KTH [6/12]	26,50	52,60	49,48	44,23	53,54
KTH_B	KTH [6/12]	76,50	52,20	49,16	43,95	53,21
KTH_B	KTH [6/12]	54,50	53,06	49,97	44,73	54,02
KTH_B	KTH [6/12]	30,50	53,81	50,59	45,33	54,69
KTH_C	KTH [6/12]	80,10	52,03	49,01	43,81	53,05
KTH_C	KTH [6/12]	58,50	52,97	49,90	44,66	53,95
KTH_C	KTH [6/12]	34,50	53,59	50,39	45,14	54,48
KTH_D	KTH [6/12]	83,50	51,93	48,93	43,74	52,97
KTH_D	KTH [6/12]	62,50	52,83	49,76	44,54	53,81
KTH_D	KTH [6/12]	38,50	53,47	50,27	45,02	54,36
KTH_E	KTH [6/12]	86,90	51,88	48,91	43,72	52,94
KTH_E	KTH [6/12]	66,50	52,69	49,63	44,42	53,68
KTH_E	KTH [6/12]	42,50	53,35	50,19	44,93	54,26
KTH_F	KTH [6/12]	69,90	52,52	49,46	44,25	53,51
KTH_F	KTH [6/12]	46,50	53,24	50,09	44,84	54,16
KTH_F	KTH [6/12]	22,50	48,02	45,31	40,12	49,24
KTH_A	KTH [7/12]	73,30	55,33	52,46	47,04	56,36
KTH_A	KTH [7/12]	50,50	56,36	53,43	48,00	57,35
KTH_A	KTH [7/12]	26,50	57,52	54,44	49,03	58,42
KTH_A	KTH [7/12]	1,50	57,53	54,22	48,82	58,30
KTH_B	KTH [7/12]	76,50	55,16	52,31	46,89	56,20

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bijlage 4

geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten wegverkeer

Rapport: Resultatentabel
 Model: Knooplocatie Wegverkeer
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: 30 km/u
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
KTH_B	KTH [7/12]	54,50	56,06	53,10	47,69	57,04
KTH_B	KTH [7/12]	30,50	57,20	54,14	48,72	58,11
KTH_B	KTH [7/12]	6,00	58,37	55,09	49,71	59,17
KTH_C	KTH [7/12]	80,10	55,04	52,21	46,79	56,09
KTH_C	KTH [7/12]	58,50	55,96	53,02	47,61	56,95
KTH_C	KTH [7/12]	34,50	57,00	53,96	48,54	57,92
KTH_C	KTH [7/12]	10,50	58,25	55,04	49,64	59,08
KTH_D	KTH [7/12]	83,50	54,89	52,06	46,64	55,94
KTH_D	KTH [7/12]	62,50	55,84	52,92	47,51	56,84
KTH_D	KTH [7/12]	38,50	56,85	53,85	48,43	57,80
KTH_D	KTH [7/12]	14,50	58,17	55,00	49,60	59,02
KTH_E	KTH [7/12]	86,90	54,80	51,99	46,57	55,86
KTH_E	KTH [7/12]	66,50	55,73	52,83	47,42	56,74
KTH_E	KTH [7/12]	42,50	56,72	53,75	48,32	57,68
KTH_E	KTH [7/12]	18,50	57,97	54,83	49,43	58,84
KTH_F	KTH [7/12]	69,90	55,47	52,59	47,18	56,49
KTH_F	KTH [7/12]	46,50	56,57	53,61	48,18	57,54
KTH_F	KTH [7/12]	22,50	57,73	54,62	49,21	58,62
KTH_A	KTH [8/12]	73,30	55,38	52,45	47,06	56,38
KTH_A	KTH [8/12]	50,50	56,41	53,41	48,00	57,36
KTH_A	KTH [8/12]	26,50	57,61	54,46	49,07	58,48
KTH_A	KTH [8/12]	1,50	57,85	54,49	49,11	58,60
KTH_B	KTH [8/12]	76,50	55,21	52,30	46,91	56,22
KTH_B	KTH [8/12]	54,50	56,21	53,24	47,83	57,18
KTH_B	KTH [8/12]	30,50	57,32	54,19	48,80	58,20
KTH_B	KTH [8/12]	6,00	58,55	55,22	49,85	59,32
KTH_C	KTH [8/12]	80,10	55,05	52,15	46,76	56,07
KTH_C	KTH [8/12]	58,50	55,97	52,98	47,59	56,93
KTH_C	KTH [8/12]	34,50	57,07	53,97	48,57	57,97
KTH_C	KTH [8/12]	10,50	58,43	55,16	49,79	59,24
KTH_D	KTH [8/12]	83,50	54,90	52,02	46,63	55,93
KTH_D	KTH [8/12]	62,50	55,87	52,90	47,51	56,85
KTH_D	KTH [8/12]	38,50	56,92	53,85	48,45	57,83
KTH_D	KTH [8/12]	14,50	58,29	55,05	49,68	59,11
KTH_E	KTH [8/12]	86,90	54,80	51,95	46,55	55,85
KTH_E	KTH [8/12]	66,50	55,74	52,78	47,39	56,72
KTH_E	KTH [8/12]	42,50	56,73	53,68	48,27	57,65
KTH_E	KTH [8/12]	18,50	58,09	54,88	49,50	58,93
KTH_F	KTH [8/12]	69,90	55,54	52,60	47,21	56,53
KTH_F	KTH [8/12]	46,50	56,59	53,57	48,16	57,53
KTH_F	KTH [8/12]	22,50	57,83	54,65	49,27	58,69
KTH_A	KTH [9/12]	73,30	55,24	52,42	46,98	56,29
KTH_A	KTH [9/12]	50,50	56,20	53,28	47,85	57,19
KTH_A	KTH [9/12]	26,50	57,65	54,65	49,21	58,59
KTH_A	KTH [9/12]	1,50	57,63	54,39	48,97	58,44
KTH_B	KTH [9/12]	76,50	55,07	52,26	46,83	56,13
KTH_B	KTH [9/12]	54,50	56,03	53,12	47,69	57,03
KTH_B	KTH [9/12]	30,50	57,33	54,35	48,91	58,28
KTH_B	KTH [9/12]	6,00	58,58	55,39	49,97	59,41
KTH_C	KTH [9/12]	80,10	54,97	52,17	46,74	56,03
KTH_C	KTH [9/12]	58,50	55,92	53,03	47,60	56,93
KTH_C	KTH [9/12]	34,50	57,12	54,16	48,71	58,08
KTH_C	KTH [9/12]	10,50	58,42	55,30	49,87	59,29
KTH_D	KTH [9/12]	83,50	54,85	52,07	46,63	55,92
KTH_D	KTH [9/12]	62,50	55,76	52,88	47,45	56,78
KTH_D	KTH [9/12]	38,50	56,93	53,99	48,54	57,90
KTH_D	KTH [9/12]	14,50	58,30	55,21	49,78	59,19
KTH_E	KTH [9/12]	86,90	54,74	51,97	46,53	55,82
KTH_E	KTH [9/12]	66,50	55,66	52,79	47,36	56,68

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bijlage 4

geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten wegverkeer

Rapport: Resultatentabel
 Model: Knooplocatie Wegverkeer
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: 30 km/u
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
KTH_E	KTH [9/12]	42,50	56,75	53,83	48,38	57,73	
KTH_E	KTH [9/12]	18,50	58,10	55,05	49,62	59,01	
KTH_F	KTH [9/12]	69,90	55,40	52,56	47,13	56,44	
KTH_F	KTH [9/12]	46,50	56,59	53,69	48,24	57,59	
KTH_F	KTH [9/12]	22,50	57,90	54,87	49,43	58,82	
KTL_A	KTL [1/9]	1,50	57,66	54,91	49,39	58,72	
KTL_B	KTL [1/9]	6,00	58,58	55,87	50,35	59,66	
KTL_C	KTL [1/9]	10,50	58,42	55,77	50,24	59,54	
KTL_D	KTL [1/9]	14,50	58,36	55,74	50,20	59,49	
KTL_E	KTL [1/9]	18,50	58,19	55,59	50,05	59,33	
KTL_A	KTL [2/9]	1,50	57,15	54,86	49,27	58,47	
KTL_B	KTL [2/9]	6,00	58,06	55,79	50,19	59,39	
KTL_C	KTL [2/9]	10,50	58,15	55,89	50,28	59,48	
KTL_D	KTL [2/9]	14,50	58,05	55,80	50,19	59,38	
KTL_E	KTL [2/9]	18,50	57,87	55,62	50,02	59,21	
KTL_A	KTL [3/9]	1,50	46,84	44,86	39,24	48,34	
KTL_B	KTL [3/9]	6,00	48,62	46,64	41,01	50,12	
KTL_C	KTL [3/9]	10,50	49,04	47,08	41,46	50,56	
KTL_D	KTL [3/9]	14,50	49,22	47,25	41,63	50,73	
KTL_E	KTL [3/9]	18,50	49,95	48,04	42,39	51,49	
KTL_A	KTL [4/9]	1,50	49,50	47,49	41,84	50,97	
KTL_B	KTL [4/9]	6,00	51,24	49,24	43,58	52,71	
KTL_C	KTL [4/9]	10,50	51,45	49,47	43,81	52,94	
KTL_D	KTL [4/9]	14,50	50,16	48,20	42,55	51,66	
KTL_E	KTL [4/9]	18,50	50,61	48,72	43,04	52,15	
KTL_A	KTL [5/9]	1,50	44,63	42,66	37,06	46,15	
KTL_B	KTL [5/9]	6,00	46,38	44,40	38,80	47,89	
KTL_C	KTL [5/9]	10,50	46,91	44,95	39,36	48,44	
KTL_D	KTL [5/9]	14,50	47,29	45,35	39,75	48,83	
KTL_E	KTL [5/9]	18,50	48,05	46,14	40,52	49,60	
KTL_A	KTL [6/9]	1,50	51,35	49,32	43,67	52,81	
KTL_B	KTL [6/9]	6,00	52,83	50,83	45,17	54,30	
KTL_C	KTL [6/9]	10,50	52,93	50,95	45,29	54,42	
KTL_D	KTL [6/9]	14,50	52,27	50,30	44,65	53,77	
KTL_E	KTL [6/9]	18,50	52,43	50,50	44,83	53,94	
KTL_A	KTL [7/9]	1,50	43,37	41,24	35,69	44,80	
KTL_B	KTL [7/9]	6,00	44,98	42,85	37,29	46,41	
KTL_C	KTL [7/9]	10,50	45,69	43,56	38,01	47,12	
KTL_D	KTL [7/9]	14,50	45,96	43,82	38,27	47,39	
KTL_E	KTL [7/9]	18,50	46,36	44,27	38,71	47,82	
KTL_A	KTL [8/9]	1,50	51,97	48,62	43,34	52,76	
KTL_B	KTL [8/9]	6,00	53,32	49,95	44,68	54,11	
KTL_C	KTL [8/9]	10,50	53,54	50,21	44,94	54,35	
KTL_D	KTL [8/9]	14,50	53,52	50,22	44,96	54,35	
KTL_E	KTL [8/9]	18,50	53,42	50,13	44,87	54,26	
KTL_A	KTL [9/9]	1,50	56,78	53,37	48,06	57,53	
KTL_B	KTL [9/9]	6,00	57,55	54,14	48,85	58,31	
KTL_C	KTL [9/9]	10,50	57,57	54,20	48,92	58,35	
KTL_D	KTL [9/9]	14,50	57,41	54,06	48,78	58,20	
KTL_E	KTL [9/9]	18,50	57,20	53,85	48,57	57,99	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5:

Rekenresultaten railverkeerslawaa



bijlage 5

geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten railverkeer

Rapport: Resultatentabel
 Model: Knooplocatie railverkeer
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
KTH_A	KTH [1/12]	73,30	45,91	45,50	41,59	49,36	
KTH_A	KTH [1/12]	50,50	45,59	45,22	41,39	49,11	
KTH_A	KTH [1/12]	26,50	39,37	39,02	35,17	42,90	
KTH_B	KTH [1/12]	76,50	45,85	45,43	41,50	49,28	
KTH_B	KTH [1/12]	54,50	45,73	45,36	41,50	49,24	
KTH_B	KTH [1/12]	30,50	40,40	40,12	36,43	44,07	
KTH_C	KTH [1/12]	80,10	45,77	45,35	41,41	49,19	
KTH_C	KTH [1/12]	58,50	45,76	45,38	41,52	49,26	
KTH_C	KTH [1/12]	34,50	42,14	41,92	38,38	45,95	
KTH_D	KTH [1/12]	83,50	45,70	45,28	41,36	49,14	
KTH_D	KTH [1/12]	62,50	45,75	45,37	41,51	49,25	
KTH_D	KTH [1/12]	38,50	43,62	43,40	39,88	47,44	
KTH_E	KTH [1/12]	86,90	45,74	45,32	41,39	49,17	
KTH_E	KTH [1/12]	66,50	45,78	45,39	41,51	49,26	
KTH_E	KTH [1/12]	42,50	44,41	44,15	40,50	48,12	
KTH_F	KTH [1/12]	69,90	45,83	45,43	41,54	49,30	
KTH_F	KTH [1/12]	46,50	45,06	44,74	41,00	48,67	
KTH_F	KTH [1/12]	22,50	37,89	37,47	33,48	41,29	
KTH_A	KTH [10/12]	73,30	50,56	50,30	46,54	54,21	
KTH_A	KTH [10/12]	50,50	50,24	50,02	46,38	53,99	
KTH_A	KTH [10/12]	26,50	46,05	45,93	42,59	50,06	
KTH_A	KTH [10/12]	1,50	34,03	33,64	29,55	37,39	
KTH_B	KTH [10/12]	76,50	50,57	50,30	46,52	54,20	
KTH_B	KTH [10/12]	54,50	50,33	50,10	46,40	54,04	
KTH_B	KTH [10/12]	30,50	47,02	46,92	43,64	51,08	
KTH_B	KTH [10/12]	6,00	34,73	34,36	30,31	38,13	
KTH_C	KTH [10/12]	80,10	50,52	50,24	46,44	54,13	
KTH_C	KTH [10/12]	58,50	50,44	50,19	46,47	54,12	
KTH_C	KTH [10/12]	34,50	47,78	47,68	44,37	51,82	
KTH_C	KTH [10/12]	10,50	36,67	36,33	32,33	40,12	
KTH_D	KTH [10/12]	83,50	50,47	50,19	46,37	54,07	
KTH_D	KTH [10/12]	62,50	50,51	50,26	46,52	54,18	
KTH_D	KTH [10/12]	38,50	48,47	48,34	44,98	52,46	
KTH_D	KTH [10/12]	14,50	38,63	38,31	34,38	42,14	
KTH_E	KTH [10/12]	86,90	50,44	50,15	46,32	54,03	
KTH_E	KTH [10/12]	66,50	50,53	50,28	46,53	54,19	
KTH_E	KTH [10/12]	42,50	48,88	48,73	45,31	52,81	
KTH_E	KTH [10/12]	18,50	42,01	41,75	37,96	45,64	
KTH_F	KTH [10/12]	69,90	50,53	50,27	46,52	54,19	
KTH_F	KTH [10/12]	46,50	49,81	49,63	46,12	53,67	
KTH_F	KTH [10/12]	22,50	44,15	43,93	40,31	47,91	
KTH_A	KTH [11/12]	73,30	49,37	49,10	45,32	53,00	
KTH_A	KTH [11/12]	50,50	47,69	47,48	43,84	51,45	
KTH_A	KTH [11/12]	26,50	41,81	41,60	37,98	45,58	
KTH_A	KTH [11/12]	1,50	33,09	32,65	28,53	36,40	
KTH_B	KTH [11/12]	76,50	49,39	49,12	45,33	53,02	
KTH_B	KTH [11/12]	54,50	48,86	48,65	45,03	52,63	
KTH_B	KTH [11/12]	30,50	43,30	43,16	39,75	47,25	
KTH_B	KTH [11/12]	6,00	33,75	33,33	29,22	37,08	
KTH_C	KTH [11/12]	80,10	49,40	49,13	45,34	53,03	
KTH_C	KTH [11/12]	58,50	49,18	48,95	45,28	52,91	
KTH_C	KTH [11/12]	34,50	44,16	44,03	40,64	48,13	
KTH_C	KTH [11/12]	10,50	35,48	35,09	31,03	38,86	
KTH_D	KTH [11/12]	83,50	49,41	49,14	45,33	53,02	
KTH_D	KTH [11/12]	62,50	49,23	48,98	45,23	52,89	
KTH_D	KTH [11/12]	38,50	44,90	44,75	41,34	48,84	
KTH_D	KTH [11/12]	14,50	36,25	35,90	31,87	39,68	
KTH_E	KTH [11/12]	86,90	49,40	49,12	45,29	52,99	
KTH_E	KTH [11/12]	66,50	49,33	49,06	45,30	52,97	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bijlage 5

geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten railverkeer

Rapport: Resultatentabel
 Model: Knooplocatie railverkeer
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam	Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
KTH_E	KTH [11/12]	42,50	45,69	45,51	42,02	49,56	
KTH_E	KTH [11/12]	18,50	38,80	38,53	34,71	42,41	
KTH_F	KTH [11/12]	69,90	49,35	49,09	45,32	52,99	
KTH_F	KTH [11/12]	46,50	46,78	46,58	43,01	50,59	
KTH_F	KTH [11/12]	22,50	40,11	39,81	35,93	43,66	
KTH_A	KTH [12/12]	73,30	35,42	34,44	29,68	38,00	
KTH_A	KTH [12/12]	50,50	35,81	34,92	30,12	38,43	
KTH_A	KTH [12/12]	26,50	34,77	33,92	29,20	37,46	
KTH_B	KTH [12/12]	76,50	35,65	34,68	29,96	38,25	
KTH_B	KTH [12/12]	54,50	35,80	34,91	30,11	38,42	
KTH_B	KTH [12/12]	30,50	34,46	33,59	28,90	37,15	
KTH_B	KTH [12/12]	80,10	36,14	35,16	30,46	38,75	
KTH_C	KTH [12/12]	58,50	34,74	33,79	29,04	37,34	
KTH_C	KTH [12/12]	34,50	34,60	33,73	29,02	37,28	
KTH_D	KTH [12/12]	83,50	36,54	35,55	30,83	39,13	
KTH_D	KTH [12/12]	62,50	34,59	33,62	28,89	37,19	
KTH_D	KTH [12/12]	38,50	35,19	34,32	29,57	37,85	
KTH_E	KTH [12/12]	86,90	36,72	35,73	31,02	39,31	
KTH_E	KTH [12/12]	66,50	34,72	33,74	28,99	37,30	
KTH_E	KTH [12/12]	42,50	35,90	35,00	30,22	38,52	
KTH_F	KTH [12/12]	69,90	34,92	33,95	29,19	37,50	
KTH_F	KTH [12/12]	46,50	35,88	34,98	30,19	38,50	
KTH_F	KTH [12/12]	22,50	35,28	34,49	29,82	38,04	
KTH_A	KTH [2/12]	73,30	45,46	45,05	41,14	48,91	
KTH_A	KTH [2/12]	50,50	45,20	44,83	40,99	48,72	
KTH_A	KTH [2/12]	26,50	39,85	39,44	35,37	43,21	
KTH_B	KTH [2/12]	76,50	45,49	45,08	41,16	48,93	
KTH_B	KTH [2/12]	54,50	45,29	44,91	41,05	48,79	
KTH_B	KTH [2/12]	30,50	40,90	40,57	36,73	44,45	
KTH_C	KTH [2/12]	80,10	45,46	45,04	41,10	48,88	
KTH_C	KTH [2/12]	58,50	45,26	44,88	41,03	48,77	
KTH_C	KTH [2/12]	34,50	42,07	41,79	38,09	45,74	
KTH_D	KTH [2/12]	83,50	45,42	44,99	41,04	48,83	
KTH_D	KTH [2/12]	62,50	45,29	44,91	41,05	48,79	
KTH_D	KTH [2/12]	38,50	43,26	43,01	39,40	47,00	
KTH_E	KTH [2/12]	86,90	45,50	45,06	41,10	48,90	
KTH_E	KTH [2/12]	66,50	45,32	44,94	41,07	48,81	
KTH_E	KTH [2/12]	42,50	43,99	43,72	40,06	47,69	
KTH_F	KTH [2/12]	69,90	45,37	44,98	41,08	48,84	
KTH_F	KTH [2/12]	46,50	44,69	44,36	40,60	48,29	
KTH_F	KTH [2/12]	22,50	38,30	37,86	33,75	41,62	
KTH_A	KTH [3/12]	73,30	45,37	44,95	40,97	48,77	
KTH_A	KTH [3/12]	50,50	44,96	44,58	40,68	48,44	
KTH_A	KTH [3/12]	26,50	37,94	37,56	33,65	41,41	
KTH_B	KTH [3/12]	76,50	45,34	44,90	40,90	48,72	
KTH_B	KTH [3/12]	54,50	45,06	44,67	40,76	48,52	
KTH_B	KTH [3/12]	30,50	39,51	39,18	35,37	43,08	
KTH_C	KTH [3/12]	80,10	45,30	44,85	40,85	48,67	
KTH_C	KTH [3/12]	58,50	45,10	44,71	40,78	48,55	
KTH_C	KTH [3/12]	34,50	42,16	41,94	38,41	45,97	
KTH_D	KTH [3/12]	83,50	45,25	44,81	40,80	48,62	
KTH_D	KTH [3/12]	62,50	45,08	44,69	40,77	48,54	
KTH_D	KTH [3/12]	38,50	43,42	43,16	39,49	47,12	
KTH_E	KTH [3/12]	86,90	45,28	44,83	40,81	48,64	
KTH_E	KTH [3/12]	66,50	45,14	44,74	40,81	48,59	
KTH_E	KTH [3/12]	42,50	44,02	43,72	39,97	47,64	
KTH_F	KTH [3/12]	69,90	45,23	44,82	40,87	48,66	
KTH_F	KTH [3/12]	46,50	44,54	44,20	40,36	48,08	
KTH_F	KTH [3/12]	22,50	36,30	35,76	31,43	39,42	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bijlage 5

geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten railverkeer

Rapport: Resultatentabel
 Model: Knooplocatie railverkeer
 Laeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
KTH_A	KTH	[4/12]	73,30	45,16	44,80	41,02	48,72
KTH_A	KTH	[4/12]	50,50	44,91	44,58	40,86	48,53
KTH_A	KTH	[4/12]	26,50	40,30	39,88	35,94	43,72
KTH_B	KTH	[4/12]	76,50	45,24	44,87	41,07	48,78
KTH_B	KTH	[4/12]	54,50	44,99	44,65	40,92	48,59
KTH_B	KTH	[4/12]	30,50	41,57	41,24	37,51	45,18
KTH_C	KTH	[4/12]	80,10	45,33	44,95	41,14	48,86
KTH_C	KTH	[4/12]	58,50	44,97	44,64	40,90	48,58
KTH_C	KTH	[4/12]	34,50	42,50	42,21	38,57	46,20
KTH_D	KTH	[4/12]	83,50	45,44	45,05	41,21	48,94
KTH_D	KTH	[4/12]	62,50	45,00	44,67	40,93	48,61
KTH_D	KTH	[4/12]	38,50	43,35	43,08	39,51	47,10
KTH_E	KTH	[4/12]	86,90	45,51	45,11	41,26	49,00
KTH_E	KTH	[4/12]	66,50	45,06	44,72	40,96	48,65
KTH_E	KTH	[4/12]	42,50	44,15	43,86	40,25	47,86
KTH_F	KTH	[4/12]	69,90	45,12	44,76	40,99	48,69
KTH_F	KTH	[4/12]	46,50	44,66	44,34	40,67	48,31
KTH_F	KTH	[4/12]	22,50	38,84	38,36	34,37	42,19
KTH_A	KTH	[5/12]	73,30	44,65	44,20	40,18	48,01
KTH_A	KTH	[5/12]	50,50	44,04	43,66	39,77	47,52
KTH_A	KTH	[5/12]	26,50	36,06	35,62	31,53	39,39
KTH_B	KTH	[5/12]	76,50	44,71	44,25	40,21	48,05
KTH_B	KTH	[5/12]	54,50	44,10	43,71	39,81	47,57
KTH_B	KTH	[5/12]	30,50	39,24	38,96	35,23	42,89
KTH_C	KTH	[5/12]	80,10	44,81	44,33	40,26	48,12
KTH_C	KTH	[5/12]	58,50	44,16	43,77	39,85	47,62
KTH_C	KTH	[5/12]	34,50	41,98	41,75	38,19	45,77
KTH_D	KTH	[5/12]	83,50	44,76	44,28	40,21	48,07
KTH_D	KTH	[5/12]	62,50	44,14	43,75	39,83	47,60
KTH_D	KTH	[5/12]	38,50	42,83	42,55	38,86	46,50
KTH_E	KTH	[5/12]	86,90	44,75	44,27	40,20	48,06
KTH_E	KTH	[5/12]	66,50	44,21	43,82	39,88	47,66
KTH_E	KTH	[5/12]	42,50	43,26	42,96	39,19	46,87
KTH_F	KTH	[5/12]	69,90	44,36	43,94	39,98	47,77
KTH_F	KTH	[5/12]	46,50	43,73	43,38	39,53	47,26
KTH_F	KTH	[5/12]	22,50	35,13	34,66	30,48	38,38
KTH_A	KTH	[6/12]	73,30	51,60	51,35	47,64	55,29
KTH_A	KTH	[6/12]	50,50	51,23	51,02	47,42	55,01
KTH_A	KTH	[6/12]	26,50	46,81	46,67	43,25	50,75
KTH_B	KTH	[6/12]	76,50	51,61	51,35	47,62	55,28
KTH_B	KTH	[6/12]	54,50	51,37	51,15	47,51	55,12
KTH_B	KTH	[6/12]	30,50	48,05	47,92	44,58	52,05
KTH_C	KTH	[6/12]	80,10	51,60	51,34	47,58	55,25
KTH_C	KTH	[6/12]	58,50	51,43	51,21	47,55	55,17
KTH_C	KTH	[6/12]	34,50	48,98	48,84	45,43	52,93
KTH_D	KTH	[6/12]	83,50	51,59	51,32	47,54	55,22
KTH_D	KTH	[6/12]	62,50	51,49	51,26	47,59	55,22
KTH_D	KTH	[6/12]	38,50	49,85	49,72	46,35	53,83
KTH_E	KTH	[6/12]	86,90	51,58	51,30	47,51	55,20
KTH_E	KTH	[6/12]	66,50	51,54	51,30	47,61	55,25
KTH_E	KTH	[6/12]	42,50	50,36	50,21	46,77	54,28
KTH_F	KTH	[6/12]	69,90	51,56	51,31	47,62	55,26
KTH_F	KTH	[6/12]	46,50	51,17	51,01	47,52	55,06
KTH_F	KTH	[6/12]	22,50	45,11	44,91	41,33	48,91
KTH_A	KTH	[7/12]	73,30	49,83	49,56	45,79	53,47
KTH_A	KTH	[7/12]	50,50	49,16	48,96	45,37	52,96
KTH_A	KTH	[7/12]	26,50	43,58	43,42	39,94	47,47
KTH_A	KTH	[7/12]	1,50	33,41	32,99	28,88	36,74
KTH_B	KTH	[7/12]	76,50	49,86	49,59	45,81	53,49

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bijlage 5

geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten railverkeer

Rapport: Resultatentabel
 Model: Knooplocatie railverkeer
 Laeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
KTH_B	KTH [7/12]	54,50	49,50	49,27	45,59	53,22
KTH_B	KTH [7/12]	30,50	44,88	44,76	41,41	48,88
KTH_B	KTH [7/12]	6,00	34,12	33,73	29,64	37,48
KTH_C	KTH [7/12]	80,10	49,87	49,60	45,80	53,49
KTH_C	KTH [7/12]	58,50	49,66	49,41	45,67	53,33
KTH_C	KTH [7/12]	34,50	45,65	45,53	42,21	49,67
KTH_C	KTH [7/12]	10,50	36,04	35,67	31,63	39,45
KTH_D	KTH [7/12]	83,50	49,84	49,56	45,75	53,45
KTH_D	KTH [7/12]	62,50	49,75	49,49	45,73	53,40
KTH_D	KTH [7/12]	38,50	46,26	46,12	42,75	50,23
KTH_D	KTH [7/12]	14,50	37,19	36,85	32,84	40,64
KTH_E	KTH [7/12]	86,90	49,84	49,56	45,73	53,43
KTH_E	KTH [7/12]	66,50	49,81	49,55	45,78	53,45
KTH_E	KTH [7/12]	42,50	47,01	46,85	43,41	50,92
KTH_E	KTH [7/12]	18,50	39,99	39,71	35,90	43,60
KTH_F	KTH [7/12]	69,90	49,81	49,55	45,78	53,45
KTH_F	KTH [7/12]	46,50	47,81	47,63	44,10	51,66
KTH_F	KTH [7/12]	22,50	41,73	41,46	37,64	45,34
KTH_A	KTH [8/12]	73,30	50,20	49,94	46,18	53,85
KTH_A	KTH [8/12]	50,50	49,71	49,52	45,95	53,52
KTH_A	KTH [8/12]	26,50	44,68	44,55	41,17	48,65
KTH_A	KTH [8/12]	1,50	33,89	33,50	29,42	37,26
KTH_B	KTH [8/12]	76,50	50,23	49,96	46,19	53,87
KTH_B	KTH [8/12]	54,50	49,90	49,66	45,97	53,61
KTH_B	KTH [8/12]	30,50	45,78	45,68	42,36	49,81
KTH_B	KTH [8/12]	6,00	34,33	33,95	29,90	37,72
KTH_C	KTH [8/12]	80,10	50,21	49,94	46,15	53,84
KTH_C	KTH [8/12]	58,50	50,03	49,79	46,07	53,72
KTH_C	KTH [8/12]	34,50	46,63	46,53	43,26	50,69
KTH_C	KTH [8/12]	10,50	36,03	35,68	31,68	39,47
KTH_D	KTH [8/12]	83,50	50,19	49,91	46,10	53,80
KTH_D	KTH [8/12]	62,50	50,12	49,87	46,14	53,79
KTH_D	KTH [8/12]	38,50	47,38	47,25	43,90	51,37
KTH_D	KTH [8/12]	14,50	37,52	37,19	33,23	41,00
KTH_E	KTH [8/12]	86,90	50,18	49,90	46,07	53,77
KTH_E	KTH [8/12]	66,50	50,17	49,92	46,17	53,83
KTH_E	KTH [8/12]	42,50	48,03	47,88	44,48	51,98
KTH_E	KTH [8/12]	18,50	40,57	40,31	36,52	44,20
KTH_F	KTH [8/12]	69,90	50,21	49,96	46,20	53,87
KTH_F	KTH [8/12]	46,50	48,74	48,57	45,09	52,62
KTH_F	KTH [8/12]	22,50	42,78	42,55	38,87	46,50
KTH_A	KTH [9/12]	73,30	49,54	49,28	45,52	53,19
KTH_A	KTH [9/12]	50,50	48,32	48,12	44,52	52,11
KTH_A	KTH [9/12]	26,50	43,01	42,83	39,32	46,87
KTH_A	KTH [9/12]	1,50	33,18	32,76	28,65	36,51
KTH_B	KTH [9/12]	76,50	49,57	49,31	45,54	53,21
KTH_B	KTH [9/12]	54,50	49,18	48,97	45,33	52,94
KTH_B	KTH [9/12]	30,50	44,33	44,20	40,82	48,30
KTH_B	KTH [9/12]	6,00	33,99	33,58	29,48	37,33
KTH_C	KTH [9/12]	80,10	49,61	49,34	45,55	53,24
KTH_C	KTH [9/12]	58,50	49,34	49,09	45,38	53,03
KTH_C	KTH [9/12]	34,50	45,09	44,96	41,61	49,08
KTH_C	KTH [9/12]	10,50	35,83	35,46	31,42	39,24
KTH_D	KTH [9/12]	83,50	49,60	49,32	45,52	53,21
KTH_D	KTH [9/12]	62,50	49,45	49,20	45,47	53,12
KTH_D	KTH [9/12]	38,50	45,73	45,60	42,22	49,70
KTH_D	KTH [9/12]	14,50	36,93	36,59	32,58	40,38
KTH_E	KTH [9/12]	86,90	49,59	49,30	45,48	53,18
KTH_E	KTH [9/12]	66,50	49,53	49,28	45,52	53,19

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bijlage 5

geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten railverkeer

Rapport: Resultatentabel
 Model: Knooplocatie railverkeer
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
KTH_E	KTH [9/12]	42,50	46,49	46,33	42,87	50,39
KTH_E	KTH [9/12]	18,50	39,72	39,46	35,68	43,36
KTH_F	KTH [9/12]	69,90	49,54	49,28	45,52	53,19
KTH_F	KTH [9/12]	46,50	47,44	47,26	43,73	51,29
KTH_F	KTH [9/12]	22,50	41,23	40,95	37,14	44,84
KTL_A	KTL [1/9]	1,50	31,30	30,78	26,59	34,51
KTL_B	KTL [1/9]	6,00	31,19	30,71	26,54	34,44
KTL_C	KTL [1/9]	10,50	33,17	32,74	28,63	36,49
KTL_D	KTL [1/9]	14,50	32,23	31,84	27,74	35,59
KTL_E	KTL [1/9]	18,50	32,19	31,81	27,72	35,56
KTL_A	KTL [2/9]	1,50	35,69	34,89	30,28	38,47
KTL_B	KTL [2/9]	6,00	37,00	36,19	31,51	39,74
KTL_C	KTL [2/9]	10,50	38,27	37,53	32,95	41,11
KTL_D	KTL [2/9]	14,50	37,71	36,97	32,36	40,54
KTL_E	KTL [2/9]	18,50	37,66	36,90	32,29	40,47
KTL_A	KTL [3/9]	1,50	36,30	35,89	31,87	39,69
KTL_B	KTL [3/9]	6,00	36,01	35,63	31,69	39,47
KTL_C	KTL [3/9]	10,50	36,47	36,09	32,16	39,93
KTL_D	KTL [3/9]	14,50	37,09	36,70	32,78	40,55
KTL_E	KTL [3/9]	18,50	38,01	37,63	33,69	41,47
KTL_A	KTL [4/9]	1,50	36,39	36,00	31,99	39,80
KTL_B	KTL [4/9]	6,00	36,10	35,72	31,77	39,55
KTL_C	KTL [4/9]	10,50	36,45	36,08	32,16	39,92
KTL_D	KTL [4/9]	14,50	36,89	36,52	32,62	40,38
KTL_E	KTL [4/9]	18,50	37,60	37,23	33,33	41,09
KTL_A	KTL [5/9]	1,50	35,42	34,94	30,67	38,62
KTL_B	KTL [5/9]	6,00	35,11	34,64	30,46	38,36
KTL_C	KTL [5/9]	10,50	35,50	35,03	30,84	38,75
KTL_D	KTL [5/9]	14,50	36,12	35,66	31,48	39,38
KTL_E	KTL [5/9]	18,50	37,14	36,68	32,50	40,40
KTL_A	KTL [6/9]	1,50	32,48	31,92	27,60	35,59
KTL_B	KTL [6/9]	6,00	33,86	33,22	28,73	36,82
KTL_C	KTL [6/9]	10,50	35,47	34,76	30,24	38,36
KTL_D	KTL [6/9]	14,50	35,14	34,43	29,93	38,04
KTL_E	KTL [6/9]	18,50	35,67	34,97	30,47	38,58
KTL_A	KTL [7/9]	1,50	32,19	31,66	27,36	35,33
KTL_B	KTL [7/9]	6,00	32,01	31,48	27,20	35,16
KTL_C	KTL [7/9]	10,50	32,08	31,57	27,31	35,26
KTL_D	KTL [7/9]	14,50	32,35	31,86	27,63	35,56
KTL_E	KTL [7/9]	18,50	33,33	32,87	28,68	36,59
KTL_A	KTL [8/9]	1,50	33,15	32,77	28,74	36,56
KTL_B	KTL [8/9]	6,00	33,83	33,46	29,46	37,26
KTL_C	KTL [8/9]	10,50	35,14	34,79	30,80	38,59
KTL_D	KTL [8/9]	14,50	37,59	37,28	33,39	41,13
KTL_E	KTL [8/9]	18,50	40,19	39,90	36,06	43,77
KTL_A	KTL [9/9]	1,50	34,35	33,96	29,90	37,73
KTL_B	KTL [9/9]	6,00	34,93	34,57	30,56	38,36
KTL_C	KTL [9/9]	10,50	36,63	36,29	32,31	40,09
KTL_D	KTL [9/9]	14,50	39,29	38,96	35,02	42,78
KTL_E	KTL [9/9]	18,50	42,82	42,54	38,68	46,40

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 6:

Rekenresultaten emplacement



bijlage 6a
geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten emplacement IL-activiteiten

Rapport: Resultatentabel
Model: Knooplocatie emplacement
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: IL-geluid
Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
KTH_A	KTH	[1/12]	73,30	19,95	22,44	30,22	40,22
KTH_A	KTH	[1/12]	50,50	20,23	22,36	30,49	40,49
KTH_A	KTH	[1/12]	26,50	12,87	16,19	25,59	35,59
KTH_B	KTH	[1/12]	76,50	18,73	20,78	29,88	39,88
KTH_B	KTH	[1/12]	54,50	20,32	22,43	30,47	40,47
KTH_B	KTH	[1/12]	30,50	14,77	17,87	27,18	37,18
KTH_C	KTH	[1/12]	80,10	17,97	19,13	29,71	39,71
KTH_C	KTH	[1/12]	58,50	20,30	22,39	30,39	40,39
KTH_C	KTH	[1/12]	34,50	16,37	18,93	29,09	39,09
KTH_D	KTH	[1/12]	83,50	18,01	19,17	29,68	39,68
KTH_D	KTH	[1/12]	62,50	20,29	22,43	30,35	40,35
KTH_D	KTH	[1/12]	38,50	17,15	19,72	30,03	40,03
KTH_E	KTH	[1/12]	86,90	18,09	19,19	29,66	39,66
KTH_E	KTH	[1/12]	66,50	19,98	22,40	30,32	40,32
KTH_E	KTH	[1/12]	42,50	18,51	21,50	30,44	40,44
KTH_F	KTH	[1/12]	69,90	19,91	22,40	30,31	40,31
KTH_F	KTH	[1/12]	46,50	20,02	22,20	30,50	40,50
KTH_F	KTH	[1/12]	22,50	11,74	15,34	24,74	34,74
KTH_A	KTH	[10/12]	73,30	20,38	25,83	29,63	39,63
KTH_A	KTH	[10/12]	50,50	20,49	25,82	30,55	40,55
KTH_A	KTH	[10/12]	26,50	15,73	17,34	27,56	37,56
KTH_A	KTH	[10/12]	1,50	6,53	10,06	19,20	29,20
KTH_B	KTH	[10/12]	76,50	20,35	25,77	29,56	39,56
KTH_B	KTH	[10/12]	54,50	20,43	25,89	29,91	39,91
KTH_B	KTH	[10/12]	30,50	15,92	17,72	27,89	37,89
KTH_B	KTH	[10/12]	6,00	7,19	10,38	20,28	30,28
KTH_C	KTH	[10/12]	80,10	20,11	25,66	29,45	39,45
KTH_C	KTH	[10/12]	58,50	20,44	25,89	29,77	39,77
KTH_C	KTH	[10/12]	34,50	16,33	18,56	28,40	38,40
KTH_C	KTH	[10/12]	10,50	8,63	11,22	22,37	32,37
KTH_D	KTH	[10/12]	83,50	20,09	25,63	29,42	39,42
KTH_D	KTH	[10/12]	62,50	20,48	25,95	29,79	39,79
KTH_D	KTH	[10/12]	38,50	17,06	20,14	29,00	39,00
KTH_D	KTH	[10/12]	14,50	9,95	13,88	24,00	34,00
KTH_E	KTH	[10/12]	86,90	20,19	25,49	30,64	40,64
KTH_E	KTH	[10/12]	66,50	20,48	25,92	29,75	39,75
KTH_E	KTH	[10/12]	42,50	18,07	21,61	29,66	39,66
KTH_E	KTH	[10/12]	18,50	13,99	15,78	25,68	35,68
KTH_F	KTH	[10/12]	69,90	20,51	25,86	29,66	39,66
KTH_F	KTH	[10/12]	46,50	20,84	25,41	31,69	41,69
KTH_F	KTH	[10/12]	22,50	15,58	16,90	26,96	36,96
KTH_A	KTH	[11/12]	73,30	20,39	25,36	28,60	38,60
KTH_A	KTH	[11/12]	50,50	20,36	25,34	28,10	38,10
KTH_A	KTH	[11/12]	26,50	9,06	13,51	21,23	31,23
KTH_A	KTH	[11/12]	1,50	5,78	10,42	16,86	26,86
KTH_B	KTH	[11/12]	76,50	20,38	25,35	28,57	38,57
KTH_B	KTH	[11/12]	54,50	20,27	25,36	28,77	38,77
KTH_B	KTH	[11/12]	30,50	11,91	16,18	22,33	32,33
KTH_B	KTH	[11/12]	6,00	5,53	9,73	17,06	27,06
KTH_C	KTH	[11/12]	80,10	20,19	25,34	28,48	38,48
KTH_C	KTH	[11/12]	58,50	20,26	25,38	28,77	38,77
KTH_C	KTH	[11/12]	34,50	16,09	19,91	24,46	34,46
KTH_C	KTH	[11/12]	10,50	6,33	10,42	18,57	28,57
KTH_D	KTH	[11/12]	83,50	20,09	25,28	28,38	38,38
KTH_D	KTH	[11/12]	62,50	20,33	25,43	28,64	38,64
KTH_D	KTH	[11/12]	38,50	18,56	22,24	25,55	35,55
KTH_D	KTH	[11/12]	14,50	7,05	11,39	19,45	29,45
KTH_E	KTH	[11/12]	86,90	19,85	25,17	28,30	38,30
KTH_E	KTH	[11/12]	66,50	20,31	25,37	28,64	38,64

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bijlage 6a

geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten emplacement IL-activiteiten

Rapport: Resultatentabel
 Model: Knooplocatie emplacement
 Laeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: IL-geluid
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
KTH_E	KTH	[11/12]	42,50	19,83	23,92	26,42	36,42
KTH_E	KTH	[11/12]	18,50	8,12	11,56	20,16	30,16
KTH_F	KTH	[11/12]	69,90	20,35	25,38	28,64	38,64
KTH_F	KTH	[11/12]	46,50	20,21	24,90	27,43	37,43
KTH_F	KTH	[11/12]	22,50	9,69	12,53	20,91	30,91
KTH_A	KTH	[12/12]	73,30	14,26	13,87	18,67	28,67
KTH_A	KTH	[12/12]	50,50	13,27	12,86	17,95	27,95
KTH_A	KTH	[12/12]	26,50	12,52	11,81	17,75	27,75
KTH_B	KTH	[12/12]	76,50	14,33	13,87	18,63	28,63
KTH_B	KTH	[12/12]	54,50	13,36	12,98	17,98	27,98
KTH_B	KTH	[12/12]	30,50	12,70	12,23	17,88	27,88
KTH_B	KTH	[12/12]	80,10	14,40	13,81	18,58	28,58
KTH_C	KTH	[12/12]	58,50	13,47	13,04	17,99	27,99
KTH_C	KTH	[12/12]	34,50	12,79	12,27	17,88	27,88
KTH_D	KTH	[12/12]	83,50	14,49	13,88	18,55	28,55
KTH_D	KTH	[12/12]	62,50	13,59	13,17	17,98	27,98
KTH_D	KTH	[12/12]	38,50	12,96	12,44	17,89	27,89
KTH_E	KTH	[12/12]	86,90	14,64	14,24	18,81	28,81
KTH_E	KTH	[12/12]	66,50	13,89	13,58	18,56	28,56
KTH_E	KTH	[12/12]	42,50	13,09	12,65	17,93	27,93
KTH_F	KTH	[12/12]	69,90	14,11	13,75	18,63	28,63
KTH_F	KTH	[12/12]	46,50	13,18	12,75	17,94	27,94
KTH_F	KTH	[12/12]	22,50	12,18	11,16	17,48	27,48
KTH_A	KTH	[2/12]	73,30	17,96	20,28	29,67	39,67
KTH_A	KTH	[2/12]	50,50	17,69	20,13	29,88	39,88
KTH_A	KTH	[2/12]	26,50	13,69	16,05	27,24	37,24
KTH_B	KTH	[2/12]	76,50	18,01	20,17	29,64	39,64
KTH_B	KTH	[2/12]	54,50	17,77	20,17	29,85	39,85
KTH_B	KTH	[2/12]	30,50	14,51	17,51	27,94	37,94
KTH_C	KTH	[2/12]	80,10	17,87	18,92	29,46	39,46
KTH_C	KTH	[2/12]	58,50	17,87	20,19	29,83	39,83
KTH_C	KTH	[2/12]	34,50	15,41	18,20	28,56	38,56
KTH_D	KTH	[2/12]	83,50	17,92	18,98	29,41	39,41
KTH_D	KTH	[2/12]	62,50	17,90	20,17	29,76	39,76
KTH_D	KTH	[2/12]	38,50	15,86	18,44	29,53	39,53
KTH_E	KTH	[2/12]	86,90	18,02	19,14	29,39	39,39
KTH_E	KTH	[2/12]	66,50	17,94	20,20	29,74	39,74
KTH_E	KTH	[2/12]	42,50	16,14	19,11	29,83	39,83
KTH_F	KTH	[2/12]	69,90	18,03	20,24	29,73	39,73
KTH_F	KTH	[2/12]	46,50	17,42	20,00	29,94	39,94
KTH_F	KTH	[2/12]	22,50	12,69	14,83	26,31	36,31
KTH_A	KTH	[3/12]	73,30	19,64	21,69	29,39	39,39
KTH_A	KTH	[3/12]	50,50	19,31	21,38	29,45	39,45
KTH_A	KTH	[3/12]	26,50	12,50	15,78	25,53	35,53
KTH_B	KTH	[3/12]	76,50	18,21	19,45	28,83	38,83
KTH_B	KTH	[3/12]	54,50	19,42	21,52	29,43	39,43
KTH_B	KTH	[3/12]	30,50	15,57	18,27	27,42	37,42
KTH_C	KTH	[3/12]	80,10	17,92	19,18	28,74	38,74
KTH_C	KTH	[3/12]	58,50	19,32	21,54	29,38	39,38
KTH_C	KTH	[3/12]	34,50	16,65	18,88	29,33	39,33
KTH_D	KTH	[3/12]	83,50	17,99	19,00	28,71	38,71
KTH_D	KTH	[3/12]	62,50	19,42	21,62	29,37	39,37
KTH_D	KTH	[3/12]	38,50	17,32	19,79	29,60	39,60
KTH_E	KTH	[3/12]	86,90	18,16	19,23	28,71	38,71
KTH_E	KTH	[3/12]	66,50	19,42	21,75	29,34	39,34
KTH_E	KTH	[3/12]	42,50	18,11	20,77	29,53	39,53
KTH_F	KTH	[3/12]	69,90	19,54	21,72	29,58	39,58
KTH_F	KTH	[3/12]	46,50	19,16	21,21	29,53	39,53
KTH_F	KTH	[3/12]	22,50	11,01	14,74	24,34	34,34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bijlage 6a geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten emplacement IL-activiteiten

Rapport: Resultatentabel
 Model: Knooplocatie emplacement
 Laeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: IL-geluid
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
KTH_A	KTH [4/12]	73,30	17,90	19,06	29,43	39,43
KTH_A	KTH [4/12]	50,50	17,46	18,56	29,48	39,48
KTH_A	KTH [4/12]	26,50	15,38	16,11	25,67	35,67
KTH_B	KTH [4/12]	76,50	17,96	19,17	29,45	39,45
KTH_B	KTH [4/12]	54,50	17,48	18,59	29,51	39,51
KTH_B	KTH [4/12]	30,50	16,11	17,36	27,74	37,74
KTH_C	KTH [4/12]	80,10	18,00	19,01	29,40	39,40
KTH_C	KTH [4/12]	58,50	17,58	18,65	29,50	39,50
KTH_C	KTH [4/12]	34,50	16,77	18,12	28,38	38,38
KTH_D	KTH [4/12]	83,50	18,04	19,08	29,38	39,38
KTH_D	KTH [4/12]	62,50	17,63	18,64	29,41	39,41
KTH_D	KTH [4/12]	38,50	17,29	18,45	29,37	39,37
KTH_E	KTH [4/12]	86,90	18,11	19,22	29,23	39,23
KTH_E	KTH [4/12]	66,50	17,75	18,72	29,44	39,44
KTH_E	KTH [4/12]	42,50	17,43	18,74	29,55	39,55
KTH_F	KTH [4/12]	69,90	17,87	18,88	29,44	39,44
KTH_F	KTH [4/12]	46,50	17,39	18,64	29,58	39,58
KTH_F	KTH [4/12]	22,50	14,85	15,26	24,65	34,65
KTH_A	KTH [5/12]	73,30	18,82	21,08	30,20	40,20
KTH_A	KTH [5/12]	50,50	18,38	20,70	30,37	40,37
KTH_A	KTH [5/12]	26,50	12,59	16,33	25,66	35,66
KTH_B	KTH [5/12]	76,50	18,28	20,31	30,03	40,03
KTH_B	KTH [5/12]	54,50	18,47	20,74	30,34	40,34
KTH_B	KTH [5/12]	30,50	15,70	18,94	28,43	38,43
KTH_C	KTH [5/12]	80,10	18,36	20,17	29,99	39,99
KTH_C	KTH [5/12]	58,50	18,32	20,82	30,26	40,26
KTH_C	KTH [5/12]	34,50	16,80	19,47	30,69	40,69
KTH_D	KTH [5/12]	83,50	18,40	20,11	29,84	39,84
KTH_D	KTH [5/12]	62,50	18,40	20,81	30,24	40,24
KTH_D	KTH [5/12]	38,50	17,20	19,82	30,80	40,80
KTH_E	KTH [5/12]	86,90	18,59	20,35	29,84	39,84
KTH_E	KTH [5/12]	66,50	18,44	20,83	30,15	40,15
KTH_E	KTH [5/12]	42,50	17,34	20,12	30,58	40,58
KTH_F	KTH [5/12]	69,90	18,64	20,96	30,29	40,29
KTH_F	KTH [5/12]	46,50	18,40	20,59	30,56	40,56
KTH_F	KTH [5/12]	22,50	10,71	14,61	23,88	33,88
KTH_A	KTH [6/12]	73,30	21,19	26,30	30,88	40,88
KTH_A	KTH [6/12]	50,50	21,22	26,19	31,55	41,55
KTH_A	KTH [6/12]	26,50	17,17	20,47	29,09	39,09
KTH_B	KTH [6/12]	76,50	21,01	26,24	30,84	40,84
KTH_B	KTH [6/12]	54,50	21,19	26,26	31,07	41,07
KTH_B	KTH [6/12]	30,50	17,65	21,08	30,13	40,13
KTH_C	KTH [6/12]	80,10	21,00	26,17	30,74	40,74
KTH_C	KTH [6/12]	58,50	21,24	26,28	31,09	41,09
KTH_C	KTH [6/12]	34,50	18,07	21,57	30,61	40,61
KTH_D	KTH [6/12]	83,50	20,90	26,02	30,67	40,67
KTH_D	KTH [6/12]	62,50	21,28	26,34	31,03	41,03
KTH_D	KTH [6/12]	38,50	18,93	22,39	31,07	41,07
KTH_E	KTH [6/12]	86,90	20,91	26,02	30,61	40,61
KTH_E	KTH [6/12]	66,50	21,29	26,32	31,02	41,02
KTH_E	KTH [6/12]	42,50	20,18	23,68	31,91	41,91
KTH_F	KTH [6/12]	69,90	21,32	26,32	30,94	40,94
KTH_F	KTH [6/12]	46,50	21,52	26,15	32,35	42,35
KTH_F	KTH [6/12]	22,50	16,56	19,44	28,04	38,04
KTH_A	KTH [7/12]	73,30	20,58	25,61	29,00	39,00
KTH_A	KTH [7/12]	50,50	20,45	25,56	29,45	39,45
KTH_A	KTH [7/12]	26,50	11,07	14,14	23,27	33,27
KTH_A	KTH [7/12]	1,50	6,07	10,26	16,90	26,90
KTH_B	KTH [7/12]	76,50	20,39	25,61	28,99	38,99

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bijlage 6a geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten emplacement IL-activiteiten

Rapport: Resultatentabel
 Model: Knooplocatie emplacement
 Laeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: IL-geluid
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
KTH_B	KTH [7/12]	54,50	20,53	25,61	29,31	39,31
KTH_B	KTH [7/12]	30,50	11,86	15,22	23,89	33,89
KTH_B	KTH [7/12]	6,00	6,10	10,00	17,35	27,35
KTH_C	KTH [7/12]	80,10	20,29	25,55	28,92	38,92
KTH_C	KTH [7/12]	58,50	20,53	25,63	29,19	39,19
KTH_C	KTH [7/12]	34,50	13,19	16,84	24,68	34,68
KTH_C	KTH [7/12]	10,50	6,94	10,62	19,35	29,35
KTH_D	KTH [7/12]	83,50	20,03	25,44	28,77	38,77
KTH_D	KTH [7/12]	62,50	20,54	25,61	29,14	39,14
KTH_D	KTH [7/12]	38,50	17,28	20,67	26,54	36,54
KTH_D	KTH [7/12]	14,50	7,73	11,31	20,51	30,51
KTH_E	KTH [7/12]	86,90	20,01	25,41	28,73	38,73
KTH_E	KTH [7/12]	66,50	20,57	25,64	29,14	39,14
KTH_E	KTH [7/12]	42,50	19,64	23,47	27,55	37,55
KTH_E	KTH [7/12]	18,50	8,43	12,25	21,47	31,47
KTH_F	KTH [7/12]	69,90	20,55	25,59	29,09	39,09
KTH_F	KTH [7/12]	46,50	20,55	24,72	28,06	38,06
KTH_F	KTH [7/12]	22,50	10,54	13,23	22,46	32,46
KTH_A	KTH [8/12]	73,30	20,40	25,68	29,23	39,23
KTH_A	KTH [8/12]	50,50	20,50	25,65	30,27	40,27
KTH_A	KTH [8/12]	26,50	13,81	14,10	25,23	35,23
KTH_A	KTH [8/12]	1,50	5,76	9,33	17,02	27,02
KTH_B	KTH [8/12]	76,50	20,26	25,62	29,16	39,16
KTH_B	KTH [8/12]	54,50	20,40	25,68	29,38	39,38
KTH_B	KTH [8/12]	30,50	14,13	14,86	25,72	35,72
KTH_B	KTH [8/12]	6,00	6,07	9,37	17,74	27,74
KTH_C	KTH [8/12]	80,10	20,01	25,52	29,09	39,09
KTH_C	KTH [8/12]	58,50	20,47	25,73	29,37	39,37
KTH_C	KTH [8/12]	34,50	14,85	16,43	26,23	36,23
KTH_C	KTH [8/12]	10,50	7,02	9,76	19,86	29,86
KTH_D	KTH [8/12]	83,50	19,98	25,48	28,98	38,98
KTH_D	KTH [8/12]	62,50	20,48	25,73	29,37	39,37
KTH_D	KTH [8/12]	38,50	16,36	19,03	27,08	37,08
KTH_D	KTH [8/12]	14,50	8,02	10,70	21,36	31,36
KTH_E	KTH [8/12]	86,90	19,83	25,30	28,88	38,88
KTH_E	KTH [8/12]	66,50	20,46	25,70	29,34	39,34
KTH_E	KTH [8/12]	42,50	19,57	22,52	28,14	38,14
KTH_E	KTH [8/12]	18,50	10,45	12,20	23,08	33,08
KTH_F	KTH [8/12]	69,90	20,45	25,69	29,31	39,31
KTH_F	KTH [8/12]	46,50	20,90	24,67	29,56	39,56
KTH_F	KTH [8/12]	22,50	13,39	13,25	24,39	34,39
KTH_A	KTH [9/12]	73,30	20,47	25,51	28,84	38,84
KTH_A	KTH [9/12]	50,50	20,46	25,52	28,72	38,72
KTH_A	KTH [9/12]	26,50	8,81	14,08	21,36	31,36
KTH_A	KTH [9/12]	1,50	5,89	10,69	16,88	26,88
KTH_B	KTH [9/12]	76,50	20,37	25,49	28,75	38,75
KTH_B	KTH [9/12]	54,50	20,50	25,57	29,08	39,08
KTH_B	KTH [9/12]	30,50	11,10	16,08	22,15	32,15
KTH_B	KTH [9/12]	6,00	5,61	10,10	17,07	27,07
KTH_C	KTH [9/12]	80,10	20,24	25,46	28,69	38,69
KTH_C	KTH [9/12]	58,50	20,41	25,54	29,02	39,02
KTH_C	KTH [9/12]	34,50	14,74	18,95	24,47	34,47
KTH_C	KTH [9/12]	10,50	6,37	10,77	18,74	28,74
KTH_D	KTH [9/12]	83,50	19,92	25,32	28,55	38,55
KTH_D	KTH [9/12]	62,50	20,44	25,54	28,89	38,89
KTH_D	KTH [9/12]	38,50	17,75	21,51	25,88	35,88
KTH_D	KTH [9/12]	14,50	6,98	11,44	19,63	29,63
KTH_E	KTH [9/12]	86,90	19,92	25,31	28,52	38,52
KTH_E	KTH [9/12]	66,50	20,47	25,57	28,89	38,89

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bijlage 6a
geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten emplacement IL-activiteiten

Rapport: Resultatentabel
Model: Knooplocatie emplacement
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: IL-geluid
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
KTH_E	KTH [9/12]	42,50	19,80	23,68	26,84	36,84
KTH_E	KTH [9/12]	18,50	7,31	12,40	20,32	30,32
KTH_F	KTH [9/12]	69,90	20,43	25,48	28,88	38,88
KTH_F	KTH [9/12]	46,50	20,36	25,14	27,65	37,65
KTH_F	KTH [9/12]	22,50	7,61	12,92	20,55	30,55
KTL_A	KTL [1/9]	1,50	4,69	9,16	14,58	24,58
KTL_B	KTL [1/9]	6,00	4,64	8,68	14,54	24,54
KTL_C	KTL [1/9]	10,50	4,97	8,97	15,31	25,31
KTL_D	KTL [1/9]	14,50	5,16	9,06	15,73	25,73
KTL_E	KTL [1/9]	18,50	5,74	9,61	16,36	26,36
KTL_A	KTL [2/9]	1,50	10,53	11,50	16,07	26,07
KTL_B	KTL [2/9]	6,00	11,27	11,46	15,98	25,98
KTL_C	KTL [2/9]	10,50	11,68	11,81	16,05	26,05
KTL_D	KTL [2/9]	14,50	11,83	11,92	16,39	26,39
KTL_E	KTL [2/9]	18,50	11,60	11,30	16,62	26,62
KTL_A	KTL [3/9]	1,50	9,68	12,85	22,75	32,75
KTL_B	KTL [3/9]	6,00	10,81	13,26	24,46	34,46
KTL_C	KTL [3/9]	10,50	11,67	13,93	25,51	35,51
KTL_D	KTL [3/9]	14,50	12,44	14,54	26,44	36,44
KTL_E	KTL [3/9]	18,50	13,25	15,26	27,15	37,15
KTL_A	KTL [4/9]	1,50	8,94	12,00	21,21	31,21
KTL_B	KTL [4/9]	6,00	9,49	12,61	21,90	31,90
KTL_C	KTL [4/9]	10,50	10,13	13,02	22,86	32,86
KTL_D	KTL [4/9]	14,50	10,83	13,63	23,77	33,77
KTL_E	KTL [4/9]	18,50	11,88	14,50	24,64	34,64
KTL_A	KTL [5/9]	1,50	8,90	12,49	21,58	31,58
KTL_B	KTL [5/9]	6,00	9,55	13,19	22,40	32,40
KTL_C	KTL [5/9]	10,50	10,30	13,86	23,38	33,38
KTL_D	KTL [5/9]	14,50	11,00	14,44	24,27	34,27
KTL_E	KTL [5/9]	18,50	11,74	15,11	24,98	34,98
KTL_A	KTL [6/9]	1,50	8,00	11,31	20,39	30,39
KTL_B	KTL [6/9]	6,00	8,76	11,56	21,02	31,02
KTL_C	KTL [6/9]	10,50	12,73	13,10	22,19	32,19
KTL_D	KTL [6/9]	14,50	13,13	13,66	22,99	32,99
KTL_E	KTL [6/9]	18,50	13,58	14,24	23,90	33,90
KTL_A	KTL [7/9]	1,50	7,83	11,87	19,99	29,99
KTL_B	KTL [7/9]	6,00	8,09	12,08	20,36	30,36
KTL_C	KTL [7/9]	10,50	8,89	12,84	21,43	31,43
KTL_D	KTL [7/9]	14,50	9,50	13,34	22,48	32,48
KTL_E	KTL [7/9]	18,50	10,43	14,23	23,36	33,36
KTL_A	KTL [8/9]	1,50	8,32	13,09	19,71	29,71
KTL_B	KTL [8/9]	6,00	8,99	13,79	20,73	30,73
KTL_C	KTL [8/9]	10,50	10,31	15,36	22,70	32,70
KTL_D	KTL [8/9]	14,50	12,46	17,74	24,84	34,84
KTL_E	KTL [8/9]	18,50	16,43	18,99	27,33	37,33
KTL_A	KTL [9/9]	1,50	6,81	10,41	18,25	28,25
KTL_B	KTL [9/9]	6,00	7,46	10,95	19,35	29,35
KTL_C	KTL [9/9]	10,50	8,78	12,19	21,46	31,46
KTL_D	KTL [9/9]	14,50	10,58	15,13	23,90	33,90
KTL_E	KTL [9/9]	18,50	15,79	16,88	26,35	36,35

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bijlage 6b
geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten emplacement rijdende treinen

Rapport: Resultatentabel
Model: Knooplocatie emplacement
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: rijgeluid
Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
KTH_A	KTH	[1/12]	73,30	17,14	25,73	27,94	37,94
KTH_A	KTH	[1/12]	50,50	17,15	25,72	27,99	37,99
KTH_A	KTH	[1/12]	26,50	13,01	22,23	24,38	34,38
KTH_B	KTH	[1/12]	76,50	17,01	25,32	27,74	37,74
KTH_B	KTH	[1/12]	54,50	17,18	25,76	28,01	38,01
KTH_B	KTH	[1/12]	30,50	13,89	23,55	25,62	35,62
KTH_C	KTH	[1/12]	80,10	16,36	24,81	27,44	37,44
KTH_C	KTH	[1/12]	58,50	17,14	25,76	27,99	37,99
KTH_C	KTH	[1/12]	34,50	15,83	24,55	26,92	36,92
KTH_D	KTH	[1/12]	83,50	16,39	24,93	27,52	37,52
KTH_D	KTH	[1/12]	62,50	17,11	25,74	27,94	37,94
KTH_D	KTH	[1/12]	38,50	16,01	24,76	27,17	37,17
KTH_E	KTH	[1/12]	86,90	16,26	24,77	27,38	37,38
KTH_E	KTH	[1/12]	66,50	17,10	25,72	27,92	37,92
KTH_E	KTH	[1/12]	42,50	16,66	25,37	27,74	37,74
KTH_F	KTH	[1/12]	69,90	17,04	25,69	27,89	37,89
KTH_F	KTH	[1/12]	46,50	17,09	25,66	27,96	37,96
KTH_F	KTH	[1/12]	22,50	12,26	21,34	23,50	33,50
KTH_A	KTH	[10/12]	73,30	23,04	31,43	32,55	42,55
KTH_A	KTH	[10/12]	50,50	23,20	31,54	32,72	42,72
KTH_A	KTH	[10/12]	26,50	17,13	26,27	27,89	37,89
KTH_A	KTH	[10/12]	1,50	6,69	15,09	17,30	27,30
KTH_B	KTH	[10/12]	76,50	23,00	31,36	32,50	42,50
KTH_B	KTH	[10/12]	54,50	23,23	31,54	32,75	42,75
KTH_B	KTH	[10/12]	30,50	17,36	26,54	28,20	38,20
KTH_B	KTH	[10/12]	6,00	7,09	15,70	17,91	27,91
KTH_C	KTH	[10/12]	80,10	22,94	31,31	32,44	42,44
KTH_C	KTH	[10/12]	58,50	23,16	31,53	32,67	42,67
KTH_C	KTH	[10/12]	34,50	18,61	27,29	29,01	39,01
KTH_C	KTH	[10/12]	10,50	8,59	17,59	19,77	29,77
KTH_D	KTH	[10/12]	83,50	22,82	31,26	32,35	42,35
KTH_D	KTH	[10/12]	62,50	23,14	31,52	32,65	42,65
KTH_D	KTH	[10/12]	38,50	19,19	27,87	29,53	39,53
KTH_D	KTH	[10/12]	14,50	10,82	20,63	22,48	32,48
KTH_E	KTH	[10/12]	86,90	22,52	31,11	32,31	42,31
KTH_E	KTH	[10/12]	66,50	23,09	31,48	32,61	42,61
KTH_E	KTH	[10/12]	42,50	20,76	29,44	30,89	40,89
KTH_E	KTH	[10/12]	18,50	12,77	23,85	25,19	35,19
KTH_F	KTH	[10/12]	69,90	23,07	31,46	32,59	42,59
KTH_F	KTH	[10/12]	46,50	23,44	31,67	32,92	42,92
KTH_F	KTH	[10/12]	22,50	16,19	25,50	26,97	36,97
KTH_A	KTH	[11/12]	73,30	21,79	30,27	31,34	41,34
KTH_A	KTH	[11/12]	50,50	21,16	29,74	30,65	40,65
KTH_A	KTH	[11/12]	26,50	12,67	22,40	23,84	33,84
KTH_A	KTH	[11/12]	1,50	6,02	14,42	16,53	26,53
KTH_B	KTH	[11/12]	76,50	21,77	30,25	31,32	41,32
KTH_B	KTH	[11/12]	54,50	21,91	30,33	31,44	41,44
KTH_B	KTH	[11/12]	30,50	13,12	23,12	24,50	34,50
KTH_B	KTH	[11/12]	6,00	6,04	14,47	16,59	26,59
KTH_C	KTH	[11/12]	80,10	21,76	30,22	31,29	41,29
KTH_C	KTH	[11/12]	58,50	21,91	30,35	31,46	41,46
KTH_C	KTH	[11/12]	34,50	14,42	24,36	25,53	35,53
KTH_C	KTH	[11/12]	10,50	7,04	15,93	18,05	28,05
KTH_D	KTH	[11/12]	83,50	21,77	30,19	31,27	41,27
KTH_D	KTH	[11/12]	62,50	21,90	30,35	31,43	41,43
KTH_D	KTH	[11/12]	38,50	15,80	25,38	26,53	36,53
KTH_D	KTH	[11/12]	14,50	8,76	18,31	20,11	30,11
KTH_E	KTH	[11/12]	86,90	21,76	30,18	31,25	41,25
KTH_E	KTH	[11/12]	66,50	21,85	30,31	31,39	41,39

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bijlage 6b
geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten emplacement rijdende treinen

Rapport: Resultatentabel
Model: Knooplocatie emplacement
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: rijgeluid
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
KTH_E	KTH [11/12]	42,50	17,88	27,03	28,06	38,06
KTH_E	KTH [11/12]	18,50	9,73	20,00	21,53	31,53
KTH_F	KTH [11/12]	69,90	21,82	30,30	31,38	41,38
KTH_F	KTH [11/12]	46,50	19,50	28,51	29,46	39,46
KTH_F	KTH [11/12]	22,50	11,49	21,50	22,88	32,88
KTH_A	KTH [12/12]	73,30	8,32	15,88	17,92	27,92
KTH_A	KTH [12/12]	50,50	8,12	15,87	17,98	27,98
KTH_A	KTH [12/12]	26,50	6,83	14,67	16,75	26,75
KTH_B	KTH [12/12]	76,50	8,48	15,89	17,91	27,91
KTH_B	KTH [12/12]	54,50	8,24	15,99	18,14	28,14
KTH_B	KTH [12/12]	30,50	7,12	15,04	17,07	27,07
KTH_C	KTH [12/12]	80,10	9,08	16,16	17,97	27,97
KTH_C	KTH [12/12]	58,50	8,15	15,89	18,03	28,03
KTH_C	KTH [12/12]	34,50	7,28	15,19	17,24	27,24
KTH_D	KTH [12/12]	83,50	9,09	16,34	18,11	28,11
KTH_D	KTH [12/12]	62,50	8,13	15,88	17,96	27,96
KTH_D	KTH [12/12]	38,50	7,53	15,44	17,55	27,55
KTH_E	KTH [12/12]	86,90	9,31	16,78	18,55	28,55
KTH_E	KTH [12/12]	66,50	8,09	15,81	17,88	27,88
KTH_E	KTH [12/12]	42,50	7,72	15,64	17,73	27,73
KTH_F	KTH [12/12]	69,90	8,24	15,87	17,93	27,93
KTH_F	KTH [12/12]	46,50	7,90	15,72	17,87	27,87
KTH_F	KTH [12/12]	22,50	7,26	14,70	16,72	26,72
KTH_A	KTH [2/12]	73,30	16,29	25,04	27,45	37,45
KTH_A	KTH [2/12]	50,50	16,20	25,05	27,51	37,51
KTH_A	KTH [2/12]	26,50	13,58	22,26	24,85	34,85
KTH_B	KTH [2/12]	76,50	16,26	24,95	27,40	37,40
KTH_B	KTH [2/12]	54,50	16,16	25,04	27,48	37,48
KTH_B	KTH [2/12]	30,50	14,25	23,44	25,78	35,78
KTH_C	KTH [2/12]	80,10	16,25	24,57	27,19	37,19
KTH_C	KTH [2/12]	58,50	16,16	25,04	27,49	37,49
KTH_C	KTH [2/12]	34,50	15,12	24,14	26,44	36,44
KTH_D	KTH [2/12]	83,50	16,25	24,62	27,20	37,20
KTH_D	KTH [2/12]	62,50	16,18	25,07	27,49	37,49
KTH_D	KTH [2/12]	38,50	15,42	24,44	26,80	36,80
KTH_E	KTH [2/12]	86,90	16,06	24,59	27,18	37,18
KTH_E	KTH [2/12]	66,50	16,23	25,04	27,46	37,46
KTH_E	KTH [2/12]	42,50	15,93	24,83	27,33	37,33
KTH_F	KTH [2/12]	69,90	16,17	25,00	27,41	37,41
KTH_F	KTH [2/12]	46,50	16,06	24,96	27,41	37,41
KTH_F	KTH [2/12]	22,50	12,88	21,18	23,82	33,82
KTH_A	KTH [3/12]	73,30	16,98	25,46	27,72	37,72
KTH_A	KTH [3/12]	50,50	16,66	25,37	27,69	37,69
KTH_A	KTH [3/12]	26,50	13,10	22,24	24,49	34,49
KTH_B	KTH [3/12]	76,50	16,87	24,98	27,55	37,55
KTH_B	KTH [3/12]	54,50	16,68	25,39	27,64	37,64
KTH_B	KTH [3/12]	30,50	14,67	24,04	26,18	36,18
KTH_C	KTH [3/12]	80,10	16,49	24,91	27,38	37,38
KTH_C	KTH [3/12]	58,50	16,63	25,41	27,59	37,59
KTH_C	KTH [3/12]	34,50	16,20	24,78	27,32	37,32
KTH_D	KTH [3/12]	83,50	16,40	24,88	27,34	37,34
KTH_D	KTH [3/12]	62,50	16,68	25,44	27,57	37,57
KTH_D	KTH [3/12]	38,50	16,53	24,93	27,49	37,49
KTH_E	KTH [3/12]	86,90	16,45	24,92	27,37	37,37
KTH_E	KTH [3/12]	66,50	16,62	25,41	27,58	37,58
KTH_E	KTH [3/12]	42,50	16,69	25,29	27,67	37,67
KTH_F	KTH [3/12]	69,90	16,73	25,40	27,59	37,59
KTH_F	KTH [3/12]	46,50	16,67	25,34	27,67	37,67
KTH_F	KTH [3/12]	22,50	12,18	21,24	23,46	33,46

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bijlage 6b
geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten emplacement rijdende treinen

Rapport: Resultatentabel
Model: Knooplocatie emplacement
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: rijgeluid
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
KTH_A	KTH [4/12]	73,30	16,19	24,47	27,00	37,00
KTH_A	KTH [4/12]	50,50	16,05	24,43	27,01	37,01
KTH_A	KTH [4/12]	26,50	12,45	21,37	23,62	33,62
KTH_B	KTH [4/12]	76,50	16,21	24,38	26,91	36,91
KTH_B	KTH [4/12]	54,50	16,05	24,41	26,98	36,98
KTH_B	KTH [4/12]	30,50	14,14	22,91	25,32	35,32
KTH_C	KTH [4/12]	80,10	16,11	24,35	26,95	36,95
KTH_C	KTH [4/12]	58,50	16,00	24,38	26,95	36,95
KTH_C	KTH [4/12]	34,50	14,98	23,80	26,09	36,09
KTH_D	KTH [4/12]	83,50	16,06	24,41	26,98	36,98
KTH_D	KTH [4/12]	62,50	16,01	24,38	26,94	36,94
KTH_D	KTH [4/12]	38,50	15,48	24,13	26,50	36,50
KTH_E	KTH [4/12]	86,90	16,11	24,50	27,07	37,07
KTH_E	KTH [4/12]	66,50	16,07	24,42	26,99	36,99
KTH_E	KTH [4/12]	42,50	15,88	24,35	26,88	36,88
KTH_F	KTH [4/12]	69,90	16,09	24,41	26,96	36,96
KTH_F	KTH [4/12]	46,50	15,93	24,36	26,92	36,92
KTH_F	KTH [4/12]	22,50	12,17	20,23	22,60	32,60
KTH_A	KTH [5/12]	73,30	18,02	26,08	28,54	38,54
KTH_A	KTH [5/12]	50,50	17,80	25,92	28,39	38,39
KTH_A	KTH [5/12]	26,50	13,70	22,70	24,90	34,90
KTH_B	KTH [5/12]	76,50	17,98	25,81	28,37	38,37
KTH_B	KTH [5/12]	54,50	17,75	25,93	28,37	38,37
KTH_B	KTH [5/12]	30,50	16,08	24,91	27,09	37,09
KTH_C	KTH [5/12]	80,10	17,92	25,75	28,28	38,28
KTH_C	KTH [5/12]	58,50	17,70	25,92	28,29	38,29
KTH_C	KTH [5/12]	34,50	17,87	25,74	28,39	38,39
KTH_D	KTH [5/12]	83,50	17,85	25,72	28,24	38,24
KTH_D	KTH [5/12]	62,50	17,67	25,90	28,26	38,26
KTH_D	KTH [5/12]	38,50	17,92	25,83	28,46	38,46
KTH_E	KTH [5/12]	86,90	17,93	25,78	28,29	38,29
KTH_E	KTH [5/12]	66,50	17,52	25,82	28,18	38,18
KTH_E	KTH [5/12]	42,50	18,00	25,99	28,55	38,55
KTH_F	KTH [5/12]	69,90	17,63	25,87	28,23	38,23
KTH_F	KTH [5/12]	46,50	17,82	25,91	28,43	38,43
KTH_F	KTH [5/12]	22,50	12,59	21,51	23,63	33,63
KTH_A	KTH [6/12]	73,30	23,83	32,25	33,50	43,50
KTH_A	KTH [6/12]	50,50	23,94	32,34	33,64	43,64
KTH_A	KTH [6/12]	26,50	19,19	27,68	29,30	39,30
KTH_B	KTH [6/12]	76,50	23,81	32,20	33,47	43,47
KTH_B	KTH [6/12]	54,50	23,91	32,32	33,57	43,57
KTH_B	KTH [6/12]	30,50	20,54	28,96	30,59	40,59
KTH_C	KTH [6/12]	80,10	23,75	32,15	33,41	43,41
KTH_C	KTH [6/12]	58,50	23,89	32,31	33,56	43,56
KTH_C	KTH [6/12]	34,50	21,06	29,73	31,30	41,30
KTH_D	KTH [6/12]	83,50	23,65	32,10	33,34	43,34
KTH_D	KTH [6/12]	62,50	23,87	32,29	33,54	43,54
KTH_D	KTH [6/12]	38,50	21,39	30,08	31,68	41,68
KTH_E	KTH [6/12]	86,90	23,38	32,01	33,24	43,24
KTH_E	KTH [6/12]	66,50	23,84	32,27	33,51	43,51
KTH_E	KTH [6/12]	42,50	23,32	31,54	33,06	43,06
KTH_F	KTH [6/12]	69,90	23,83	32,26	33,49	43,49
KTH_F	KTH [6/12]	46,50	24,21	32,49	33,82	43,82
KTH_F	KTH [6/12]	22,50	18,10	26,71	28,12	38,12
KTH_A	KTH [7/12]	73,30	22,45	30,85	31,93	41,93
KTH_A	KTH [7/12]	50,50	22,67	30,98	32,11	42,11
KTH_A	KTH [7/12]	26,50	14,14	23,69	25,15	35,15
KTH_A	KTH [7/12]	1,50	6,39	14,58	16,73	26,73
KTH_B	KTH [7/12]	76,50	22,43	30,82	31,90	41,90

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bijlage 6b geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten emplacement rijdende treinen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Knooplocatie emplacement
 Laeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: rijgeluid
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
KTH_B	KTH	[7/12]	54,50	22,57	30,92	32,04	42,04
KTH_B	KTH	[7/12]	30,50	14,59	24,17	25,67	35,67
KTH_B	KTH	[7/12]	6,00	6,67	15,01	17,13	27,13
KTH_C	KTH	[7/12]	80,10	22,38	30,76	31,84	41,84
KTH_C	KTH	[7/12]	58,50	22,57	30,93	32,04	42,04
KTH_C	KTH	[7/12]	34,50	15,03	24,59	26,08	36,08
KTH_C	KTH	[7/12]	10,50	7,67	16,51	18,61	28,61
KTH_D	KTH	[7/12]	83,50	22,35	30,73	31,80	41,80
KTH_D	KTH	[7/12]	62,50	22,54	30,91	32,00	42,00
KTH_D	KTH	[7/12]	38,50	17,31	26,29	27,67	37,67
KTH_D	KTH	[7/12]	14,50	9,54	19,05	20,86	30,86
KTH_E	KTH	[7/12]	86,90	22,23	30,67	31,71	41,71
KTH_E	KTH	[7/12]	66,50	22,51	30,91	31,99	41,99
KTH_E	KTH	[7/12]	42,50	18,92	27,69	28,91	38,91
KTH_E	KTH	[7/12]	18,50	10,70	21,15	22,64	32,64
KTH_F	KTH	[7/12]	69,90	22,48	30,88	31,95	41,95
KTH_F	KTH	[7/12]	46,50	20,11	29,05	30,20	40,20
KTH_F	KTH	[7/12]	22,50	12,85	22,81	24,25	34,25
KTH_A	KTH	[8/12]	73,30	22,73	31,09	32,19	42,19
KTH_A	KTH	[8/12]	50,50	22,97	31,23	32,42	42,42
KTH_A	KTH	[8/12]	26,50	15,66	24,72	26,40	36,40
KTH_A	KTH	[8/12]	1,50	6,35	14,62	16,73	26,73
KTH_B	KTH	[8/12]	76,50	22,70	31,06	32,16	42,16
KTH_B	KTH	[8/12]	54,50	22,86	31,18	32,32	42,32
KTH_B	KTH	[8/12]	30,50	16,14	25,10	26,87	36,87
KTH_B	KTH	[8/12]	6,00	6,77	15,21	17,33	27,33
KTH_C	KTH	[8/12]	80,10	22,66	31,00	32,10	42,10
KTH_C	KTH	[8/12]	58,50	22,86	31,19	32,31	42,31
KTH_C	KTH	[8/12]	34,50	16,88	25,69	27,44	37,44
KTH_C	KTH	[8/12]	10,50	8,03	16,87	18,98	28,98
KTH_D	KTH	[8/12]	83,50	22,51	30,94	32,00	42,00
KTH_D	KTH	[8/12]	62,50	22,82	31,17	32,28	42,28
KTH_D	KTH	[8/12]	38,50	18,07	26,69	28,35	38,35
KTH_D	KTH	[8/12]	14,50	10,08	19,54	21,36	31,36
KTH_E	KTH	[8/12]	86,90	22,44	30,87	31,93	41,93
KTH_E	KTH	[8/12]	66,50	22,78	31,15	32,25	42,25
KTH_E	KTH	[8/12]	42,50	19,30	27,99	29,45	39,45
KTH_E	KTH	[8/12]	18,50	11,62	22,15	23,65	33,65
KTH_F	KTH	[8/12]	69,90	22,75	31,12	32,22	42,22
KTH_F	KTH	[8/12]	46,50	22,23	30,45	31,73	41,73
KTH_F	KTH	[8/12]	22,50	14,46	23,90	25,54	35,54
KTH_A	KTH	[9/12]	73,30	22,07	30,53	31,61	41,61
KTH_A	KTH	[9/12]	50,50	22,16	30,58	31,61	41,61
KTH_A	KTH	[9/12]	26,50	13,07	22,90	24,24	34,24
KTH_A	KTH	[9/12]	1,50	6,20	14,43	16,56	26,56
KTH_B	KTH	[9/12]	76,50	22,05	30,50	31,59	41,59
KTH_B	KTH	[9/12]	54,50	22,20	30,59	31,72	41,72
KTH_B	KTH	[9/12]	30,50	13,51	23,52	24,84	34,84
KTH_B	KTH	[9/12]	6,00	6,24	14,61	16,73	26,73
KTH_C	KTH	[9/12]	80,10	22,03	30,47	31,55	41,55
KTH_C	KTH	[9/12]	58,50	22,18	30,61	31,73	41,73
KTH_C	KTH	[9/12]	34,50	14,31	24,36	25,59	35,59
KTH_C	KTH	[9/12]	10,50	7,31	16,15	18,26	28,26
KTH_D	KTH	[9/12]	83,50	22,04	30,43	31,52	41,52
KTH_D	KTH	[9/12]	62,50	22,18	30,60	31,70	41,70
KTH_D	KTH	[9/12]	38,50	16,10	25,72	26,88	36,88
KTH_D	KTH	[9/12]	14,50	9,08	18,56	20,37	30,37
KTH_E	KTH	[9/12]	86,90	21,92	30,38	31,43	41,43
KTH_E	KTH	[9/12]	66,50	22,14	30,58	31,68	41,68

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

bijlage 6b
geluidonderzoek Knooplocatie

rekenresultaten emplacement rijdende treinen

Rapport: Resultatentabel
Model: Knooplocatie emplacement
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: rijgeluid
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
KTH_E	KTH [9/12]	42,50	18,11	27,22	28,28	38,28
KTH_E	KTH [9/12]	18,50	10,07	20,38	21,92	31,92
KTH_F	KTH [9/12]	69,90	22,10	30,55	31,65	41,65
KTH_F	KTH [9/12]	46,50	19,22	28,58	29,59	39,59
KTH_F	KTH [9/12]	22,50	12,03	22,01	23,35	33,35
KTL_A	KTL [1/9]	1,50	4,76	12,86	14,75	24,75
KTL_B	KTL [1/9]	6,00	4,52	12,34	14,26	24,26
KTL_C	KTL [1/9]	10,50	4,81	12,78	14,72	24,72
KTL_D	KTL [1/9]	14,50	5,08	13,08	15,01	25,01
KTL_E	KTL [1/9]	18,50	5,57	13,59	15,58	25,58
KTL_A	KTL [2/9]	1,50	6,09	13,84	15,72	25,72
KTL_B	KTL [2/9]	6,00	6,25	13,62	15,55	25,55
KTL_C	KTL [2/9]	10,50	6,85	14,08	16,01	26,01
KTL_D	KTL [2/9]	14,50	7,12	14,39	16,34	26,34
KTL_E	KTL [2/9]	18,50	6,90	14,52	16,45	26,45
KTL_A	KTL [3/9]	1,50	9,46	17,37	20,32	30,32
KTL_B	KTL [3/9]	6,00	10,05	18,02	20,98	30,98
KTL_C	KTL [3/9]	10,50	10,95	18,94	21,95	31,95
KTL_D	KTL [3/9]	14,50	11,72	19,75	22,79	32,79
KTL_E	KTL [3/9]	18,50	12,52	21,05	23,87	33,87
KTL_A	KTL [4/9]	1,50	8,43	16,81	19,16	29,16
KTL_B	KTL [4/9]	6,00	8,97	17,54	19,73	29,73
KTL_C	KTL [4/9]	10,50	9,65	18,18	20,44	30,44
KTL_D	KTL [4/9]	14,50	10,43	19,00	21,26	31,26
KTL_E	KTL [4/9]	18,50	11,13	19,86	22,14	32,14
KTL_A	KTL [5/9]	1,50	8,54	17,17	19,68	29,68
KTL_B	KTL [5/9]	6,00	9,04	17,74	20,25	30,25
KTL_C	KTL [5/9]	10,50	9,80	18,60	21,13	31,13
KTL_D	KTL [5/9]	14,50	10,58	19,46	21,99	31,99
KTL_E	KTL [5/9]	18,50	11,71	21,01	23,25	33,25
KTL_A	KTL [6/9]	1,50	7,68	15,79	18,18	28,18
KTL_B	KTL [6/9]	6,00	8,26	16,38	18,75	28,75
KTL_C	KTL [6/9]	10,50	9,46	17,31	19,70	29,70
KTL_D	KTL [6/9]	14,50	9,82	17,83	20,26	30,26
KTL_E	KTL [6/9]	18,50	10,17	18,50	20,99	30,99
KTL_A	KTL [7/9]	1,50	7,66	16,37	18,71	28,71
KTL_B	KTL [7/9]	6,00	8,04	16,71	19,02	29,02
KTL_C	KTL [7/9]	10,50	8,76	17,69	20,01	30,01
KTL_D	KTL [7/9]	14,50	9,86	18,82	21,12	31,12
KTL_E	KTL [7/9]	18,50	11,46	20,63	22,69	32,69
KTL_A	KTL [8/9]	1,50	8,20	16,65	18,83	28,83
KTL_B	KTL [8/9]	6,00	8,96	17,47	19,59	29,59
KTL_C	KTL [8/9]	10,50	10,52	19,15	21,23	31,23
KTL_D	KTL [8/9]	14,50	13,68	22,32	24,05	34,05
KTL_E	KTL [8/9]	18,50	15,91	24,66	26,32	36,32
KTL_A	KTL [9/9]	1,50	7,70	16,11	18,23	28,23
KTL_B	KTL [9/9]	6,00	8,44	17,11	19,21	29,21
KTL_C	KTL [9/9]	10,50	10,14	19,09	21,13	31,13
KTL_D	KTL [9/9]	14,50	12,53	22,35	24,15	34,15
KTL_E	KTL [9/9]	18,50	15,27	25,74	27,17	37,17

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Colofon

Korte titel

Knooplocatie

Opdrachtgever

Rho Adviseurs

contactpersoon: [REDACTED]

kenmerk opdrachtgever: 20220630

Opdrachtnemer

dBvision

Groenmarktstraat 39

3521 AV Utrecht

Tel: 030 2970391

E-mail: info@dBvision.nl

Website: www.dBvision.nl

Datum

29 oktober 2022

Kenmerk

ADV089-01-002

Status / versie

Concept versie 0.1

Onderzoek uitgevoerd door

[REDACTED]

Autorisatie

[REDACTED]

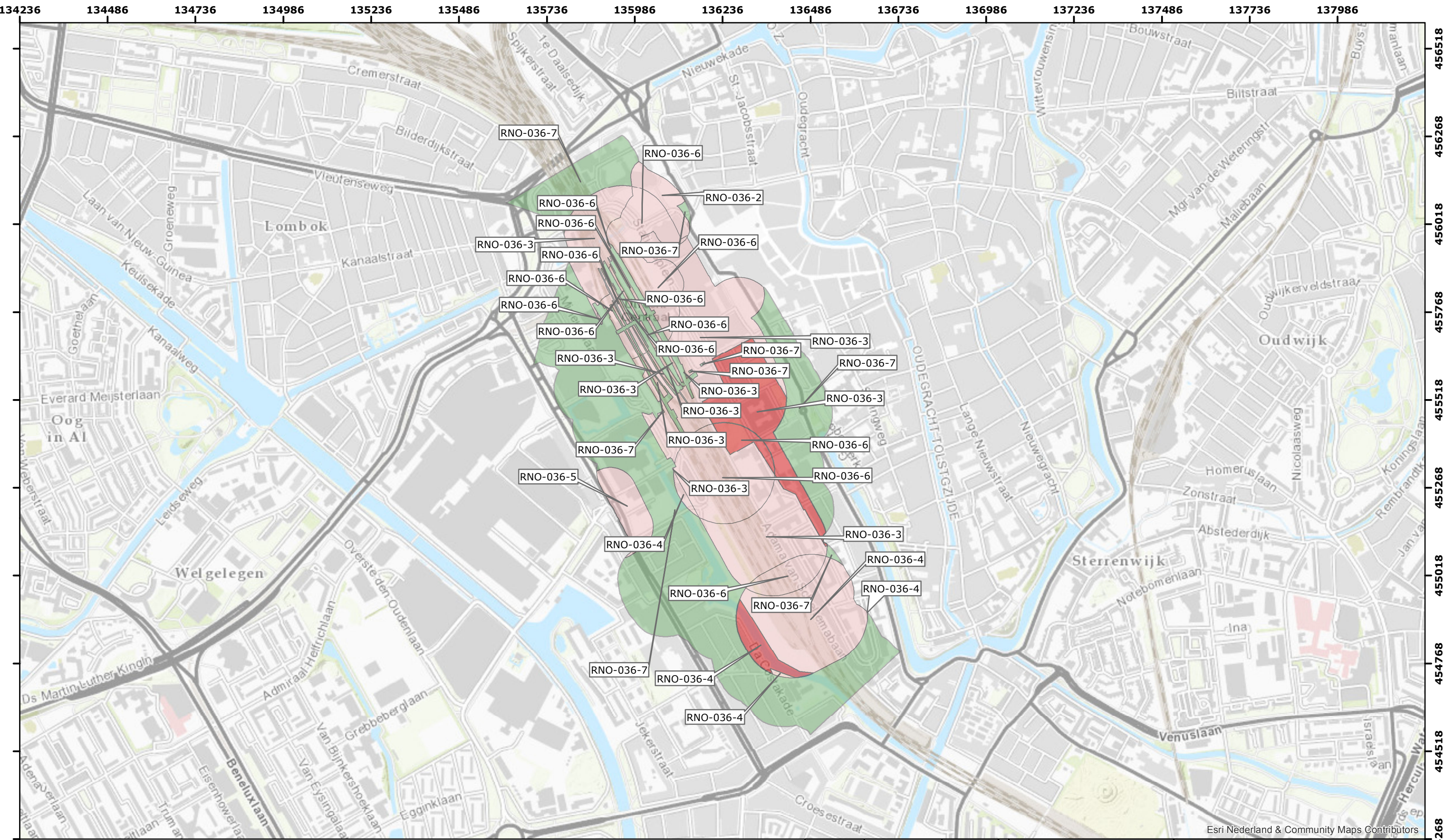
Auteur

[REDACTED]

Referent



Bijlage 5 Explosieven - bijlage Bodembelasting



Legenda

Status met verwijzing naar deelgebieden

- Verdacht
- Verdacht, naoorlogs geroerd/beperkt vrijgegeven
- Onverdacht

N

0

250

500

750

1000

Meter

T&A

SURVEY

T&A Survey BV

Dynamostraat 48

Postbus 20670

1001 NR Amsterdam

Telefoon: 020-6651368

Fax: 020-6685486

E-mail: info@ta-survey.nl

Internet: www.ta-survey.nl

HO CE te Utrecht

Bijlage:	3. CE-Bodembelastingkaart		
Projectnummer:	GPR5420.39		
Opdrachtgever:	ProRail	Formaat:	A3
Tekenaar:	Akkoord:	Schaal:	1:10.000
		Datum:	14-06-2016

Bijlage 6 Explosieven - bijlage Inventarisatie

Bijlage 7 Explosievenonderzoek



Rapportage



Addendum historische vooronderzoeken

Projectnummer: GPR5420.39

Onderzoekslocatie: Redesignproject L-004913

Hoofdvestiging Amsterdam: Dynamostraat 48 - Postbus 20670 - 1001 NR Amsterdam - T 020 6651368
Vestiging Almelo: Bedrijvenpark Twente 305 - Postbus 103 - 7600 AC Almelo - T 0546 578422

K.v.K. Amsterdam: 33 299 426
info@ta-survey.nl - www.ta-survey.nl



Rapportage

Projectnummer: GPR5420.39

Datum: 03-06-2016

Betreft:

Vervolg vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven ter plaatse van meerdere spoorlocaties binnen het redesignproject L-004913

Opdrachtgever:

ProRail

T.a.v. De heer [REDACTED]

Moreelsepark 2

3511 EP Utrecht

T 0882317549

M 0631792678

[REDACTED]punte@prorail.nl

Website: www.prorail.nl

Adviseur T&A Survey:

Drs. [REDACTED]

Tel: 020 6651368

E-mail: vandergulik@ta-survey.nl

Voor akkoord:

[REDACTED]
Projectleider

[REDACTED]
Senior OCE deskundige

[REDACTED]
Afdelingsmanager

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Inhoudsopgave

Lijst van bijlagen	3
1 Het onderzoek	4
1.1 Achtergrond.....	5
1.2 Projectdoel	5
2 Het onderzoeksgebied	7
2.1 Gegevens onderzoeksgebied	7
2.2 Relevante oorlogshandelingen op basis van rapport RNW-027 versie 2.0, gedateerd 19-06-2012	7
2.2.1 EODD-vondsten	10
2.3 Relevante oorlogshandelingen op basis van rapport RNO-036 versie 4.0, gedateerd 25-10-2012	11
2.3.1 EODD-vondsten	21
2.4 Relevante oorlogshandelingen op basis van rapport RNO-045 versie 5.0, gedateerd 11-11-2013	22
2.4.1 EODD-vondsten	25
3 Analyse bronnenmateriaal onverdachte en verdachte gebieden.....	26
3.1 Horizontale afbakening.....	26
3.2 Verticale afbakening afwerpmunitie	26
4 Conclusie	28
5 T&A en kwaliteit.....	31

Lijst van bijlagen

- Bijlage 1** Overzicht onderzoeksgebied met inventarisatie
- Bijlage 2** Overzicht extra geraadpleegde archieven en uitwerking resultaten
- Bijlage 3** CE-Bodembelastingkaart
- Bijlage 4** Algemene evaluatie van de risico's van explosieven
- Bijlage 5** Wetgeving en subsidiemogelijkheden voor explosievenonderzoek
- Bijlage 6** WSCS-OCE richtlijnen horizontale afbakening verdacht gebied, conform wijzigingsvoorstel maart 2015
- Bijlage 7** Distributielijst

1 Het onderzoek

ProRail gevestigd te Utrecht ("opdrachtgever") heeft T&A Survey ("T&A") gevraagd een addendum historisch vooronderzoek op te stellen op basis van de volgende rapporten:

- Rapport RNW-027 versie 2.0, gedateerd 19-06-2012,
- Rapport RNO-036 versie 4.0, gedateerd 25-10-2012,
- Rapport RNO-045 versie 5.0, gedateerd 11-11-2013.

Aanleiding voor deze addendum is het feit dat bovengenoemd rapport volgens de BRL-OCE zoals vastgesteld in 2007 is opgesteld, naast aanvullende eisen van ProRail ("BRL++"):

BRL OCE en WSCS OCE

Het rapport RNW-027, RNO-036 en RNO-045 zijn uitgevoerd conform de BRL OCE zoals vastgesteld in 2007, de richtlijnen van de branchevereniging VEO zoals vastgesteld in 2010 en de aanvullende eisen van ProRail (zogenaamd BRL OCE++). De wijze van onderzoek is geheel in lijn met de WSCS OCE zoals medio 2012 vastgesteld. Wel wijken een aantal richtlijnen voor het afbakenen van verdachte gebieden af tussen de BRL OCE / richtlijnen VEO en de WSCS OCE. Richtlijnen waarvan onderbouwd mag worden afgeweken. Dit heeft T&A in een aantal gevallen, waar nodig, ook ten opzichte van de oude richtlijnen gedaan.

De huidige WSCS-OCE 2012, versie 1 norm heeft echter als aanvullende eis dat het provinciaal archief verplicht geraadpleegd dient te worden:

Gemeentelijk en provinciaal archief

Bij het raadplegen van het gemeentelijke en provinciaal archief dienen tenminste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde explosieven en de oorlogsschaderapporten te worden geraadpleegd. Indien deze stukken niet aanwezig zijn, dient dit te worden vermeld in de rapportage.

Indien er indicaties zijn voor de aanwezigheid van explosieven dient in het gemeentelijke en provinciaal archief voorts te worden gezocht naar gegevens over relevante naoorlogse ontwikkelingen (contra indicaties), tenzij andere bronnen hierover reeds voldoende informatie hebben opgeleverd. Indien deze gegevens niet aanwezig zijn, dient dit te worden vermeld in de rapportage.

WSCS OCE wijzigingsvoorstel maart 2015

Door het CCvD-OCE is een wijzigingsversie van het WSCS-OCE voorbereid. Het concept wijzigingsvoorstel is in januari 2014 door het CCvD-OCE vastgesteld en door het bestuur goedgekeurd. In samenspraak met het ministerie is inmiddels een nieuw Wijzigingsvoorstel ingediend op 11 maart 2015. Wederom opgesteld door het CCvD-OCE en goedgekeurd door het bestuur.

Het voorstel ligt momenteel ter goedkeuring voor bij het Ministerie van SZW en de planning is dat deze in de loop van 2015 door het werkveld geïmplementeerd kan worden.

De belangrijkste wijzigingen van het wijzigingsvoorstel ten opzichte van de huidige WSCS OCE zijn als volgt:

Extra te raadplegen verplichte bronnen: MMOD, NIOD toegangsnummers 077 en 216, Nationaal Archief te Den Haag toegangsnummer 2.04.53.15. T&A heeft deze voor het landelijk onderzoek reeds geraadpleegd en verwerkt in de deelrapporten. Waar nodig heeft een aanvulling in deze addendum plaatsgevonden.

Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk: T&A heeft deze voor het landelijk onderzoek reeds geraadpleegd en verwerkt in de deelrapporten.

Luchtfoto analyse door twee deskundigen met ervaring in luchtfoto analyse: Deze werkwijze is reeds door T&A voor het landelijk onderzoek uitgevoerd. Tevens zijn door luchtfoto experts van derden de door T&A beoordeelde luchtfoto's beoordeeld op juiste interpretatie.

1.1 Achtergrond

Verstreckte informatie door opdrachtgever

- E-mail d.d. 1 februari 2016

Geplande werkzaamheden

Ter plaatse van enkele spoorlocaties in het redesignproject L-004913 zullen bodemroerende werkzaamheden plaatsvinden.

1.2 Projectdoel

Opdrachtgever wenst conform werkpakket OCE 3b de reeds bestaande vooronderzoeken op te waarderen naar het wijzigingsvoorstel maart 2015 WerkveldSpecifiek Certificatie Schema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE).

De volgende producteisen zijn van toepassing:

- Een aanvullend vooronderzoek volgens het wijzigingsvoorstel maart 2015 voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven.
- Een chronologisch overzicht van alle gevonden relevante gegevens, inclusief motivatie hoe die gegevens gebruikt zijn om tot de conclusie wel of niet verdacht te komen.
- De organisatie dient de nodige inspanning te leveren om de kwaliteit van zowel de te gebruiken luchtfoto's als de luchtfotoanalyse te verhogen. Gemotiveerd dient te worden aangegeven welke techniek (bv Table, swipe en DRA filter tools) zal worden toegepast om de kwaliteit van de luchtfoto's te verbeteren en op welke wijze deze (stereo-luchtfoto analyse, Beeldanalyse) toegepast zal worden om de volledigheid, betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van luchtfoto-interpretatie te optimaliseren.
- Basis voor de beoordeling van de schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen is een vergelijking tussen geschikte luchtfoto's voor en na een oorlogshandeling waarbij de opnamedatum zo dicht mogelijk voor en na de datum van de betreffende oorlogshandeling moet liggen.
- De organisatie interpreteert projectgebied-dekkende luchtfoto's uit 1945 ten minste op schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en de indicaties zoals genoemd in bijlage 3 van de WSCS-OCE.
- De maximale diepte tot waarop explosieven aangetroffen kunnen worden dient bij voorkeur berekend te worden met de Ontwerp Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven van Deltares.
- Indien sprake is van gewijzigde afbakening van (on)verdachte gebieden t.o.v. eerdere vooronderzoek(en), worden de redenen voor deze wijzigingen in een heldere analyse gemotiveerd beschreven in een apart document.
- De digitale onderzoeksresultatenkaart en de digitale inventarisatiekaart, met daarin alle rapportages die binnen deze opdracht door opdrachtnemer zijn opgesteld, zoals gedefinieerd in de "Specificaties geografische data OCE.

De volgende input is vanuit opdrachtgever verplicht te gebruiken:

- Binnen ProRail/gemeente bekende CE (voor)onderzoeken;
- Een ondergrond van de omgeving (GBKN) met daarop aangegeven de ligging ten opzichte van het rijksdriehoeksnet (door middel van RD-coördinaten);
- De opzet voor de digitale onderzoeksresultatenkaart en de digitale inventarisatiekaart, zoals gedefinieerd in de 'Specificaties geografische data OCE';

De volgende te leveren producten zijn van toepassing:

- Ondertekende rapportage van bovengenoemd onderzoek in pdf;
- Chronologische gebeurtenissenlijst (producteis);
- Document met heldere analyse (producteis);
- Digitale kaarten (de onderzoeksresultatenkaart en inventarisatiekaart) dienen als ArcGIS Shapefile aangeleverd te worden (let op: inclusief alle onderliggende bestanden), conform de 'Specificaties geografische data OCE';
- Verdachte gebieden dienen herleidbaar in de Shapefiles te worden opgenomen door opname van doel/inslagpunt/contour en de gehanteerde afstand;
- Indien sprake is van gewijzigde afbakening van (on)verdachte gebieden t.o.v. het eerdere vooronderzoek, worden de redenen voor deze wijzigingen in een heldere analyse gemotiveerd beschreven. Deze analyse maakt geen deel uit van de rapportage, maar wordt ondergebracht in een apart document;
- Alle originele en bewerkte digitale scans van luchtfoto's, voor zover deze betrekking hebben op dit project. Indien mogelijk minimale resolutie 1200 dpi; Alle digitale scans van archiefstukken die van invloed zijn op de analyse en conclusie van het vooronderzoek. De archiefstukken moeten een zodanige codering hebben dat ze eenvoudig terug te vinden zijn. (nummer in rapport moet overeenkomen met nummer van document).

2 Het onderzoeksgebied

2.1 Gegevens onderzoeksgebied

Geografische ligging en grootte

Het onderzoeksgebied betreft de volgende locaties:

Taakregel	Geocode	Spoor	KM	Werkzaamheden
Zandvoort	083	spoor 1A en 1B spoor 3	7.863 – 7.953 7.554 – 7.785	vernieuwen van spoorstukken en ballast tot 0,63m-BS
Utrecht oostzijde	531	Wissel 501 Wissel 515	35.582 – 35.548 35.764 – 35.730	vernieuwen van wisselliggers en ballast tot 0,58m-BS
Schalkwijk	117	spoor G	12.335 - 12795	Herstellen aardebaan/ baanlichaam

In bijlage 1 is het onderzoeksgebied weergegeven met een blauwe contour.

2.2 Relevante oorlogshandelingen op basis van rapport RNW-027 versie 2.0, gedateerd 19-06-2012

Op basis van het historisch vooronderzoek is divers feitenmateriaal aangetroffen over oorlogshandelingen in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. De feiten zijn in chronologische volgorde weergegeven. Voetnoten en referenties in deze paragraaf verwijzen naar het originele rapport.

Literatuur

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant	Relevant
SGLO	Verliesregister 1939-1945, alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog	Den Haag (2000)	SGLO 2000
Wood	Zandvoort tijdens de bezetting	Hazerswoude-dorp (1998)	Wood, 1998

Internet

- www.atlantikwallplatform.eu

Nederlands Instituut voor Militaire Historie - NIMH

Het Nederlands Instituut voor Militaire Historie is een gespecialiseerd kennis- en onderzoekscentrum op het gebied van de Nederlandse militaire geschiedenis en beschikt onder andere over de volgende collecties:

- Collectie 409 "Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940"
- Collectie 575 "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)"

Er is in collectie 409 geen feitenmateriaal met betrekking tot oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied gevonden.

Collectie 575 "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)"

Zandvoort

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
335	Kaart van verdedigingswerken Zandvoort	Ja

Luchtfoto's

Op basis van de oorlogshandelingen zijn de meest geschikte luchtfoto's uit Nederlandse en buitenlandse archieven geraadpleegd. Er zijn geen andere luchtfoto's beschikbaar die voldoen aan de volgende criteria:

- Genomen boven de locatie van de oorlogshandeling;
- Geschikte schaal;
- Onbewolkt;
- Relevante datum voor- of na de oorlogshandeling.

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
04.12.1943	8084	7-AA-441	ca. 10.000	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht	ACIU
07.04.1945	4123	4/2184	ca. 8.000	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht	Wag ACIU SMU

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

Door de luchtfoto's uit 1940-1945 te vergelijken met recente luchtfoto's en satellietbeelden, kan een goed beeld verkregen worden van de naoorlogse ontwikkelingen in het gebied. Aanvullend zijn diverse topografische kaarten van de afgelopen 70 jaar (waaronder uit de Grote Atlas van Nederland 1930-1950) met elkaar en de luchtfoto's vergeleken.

Zandvoort

Uit de luchtfoto's blijkt dat een deel van het onderzoeksgebied ten noorden van het spoor in Zandvoort nog onbebouwd was ten tijde van de oorlog. Naoorlogs is een deel van het gebied bebouwd met woningen en zijn straten aangelegd. Daarnaast was een deel van het onderzoeksgebied ten tijde van de oorlog begraafplaats en is deze naoorlogs uitgebreid. **Markeringsnummer 30.**

Overveen

Uit de luchtfoto's blijkt dat een deel van het onderzoeksgebied ten zuiden van de spoorweg richting de Zijlweg in Overveen ten tijde van de oorlog onbebouwd was. Naoorlogs is een deel van het gebied bebouwd en is de Westelijke Randweg N208 gebouwd. **Markeringsnummer 31.**

Aanvullende archieven

Als aanvulling zijn de archieven van het NIOD (Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie) te Amsterdam, het Provinciaalarchief van Noord-Holland en het Nationaal Archief te Den Haag.

Nationaal Archief

*2.04.53.15 – Binnenlandse Zaken; Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanval-
len, 1937-1946*

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
40	Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen 1940 – 1941: Commissaris der Koningin in de provincie Noord-Holland, nrs. 18.4.1 - 18.4.21	ja

In bijlage 2 is een overzicht van de Archief inventarisnummers opgenomen.

Chronologisch overzicht

Literatuur

Meidagen 1940

Links en rechts van de Noorderduinweg, van de Kostverlorenstraat tot de spoorbaan, was gedurende de oorlogstijd alleen nog duingebied. Over het spoor stond aan de rechterkant alleen het rioolgemaal, het zogenaamde pompstation. Dit gebouwtje staat er nog, maar is geheel tot woonhuis omgebouwd. Links en rechts waren er toen mijnenvelden en er was slechts een smalle strook vrijgelaten, waarover militair verkeer de wagens van Publieke Werken en een enkele begrafenisstoet kon rijden.¹ **Markeringsnummer 20.**

Nationaal archief

*Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen
1940 – 1941: Commissaris der Koningin in de provincie Noord-Holland*

27 juli 1940

Afgelopen nacht 11.35 uur in duinen te Zandvoort tussen spoorbaan Zandvoort-Overveen en trambaan Zandvoort-Aerdenhout ongeveer 250 meter ten westen van Golfclubgebouw bom gevonden. Slechts materiële schade. **Locatie valt buiten de onderzoekslocatie.**

Literatuur

22 / 23 juni 1941

In de nacht van 22 op 23 juni 1941 kwam er een vliegtuig laag over Zandvoort, dat één bom liet vallen. Deze kwam in het Patronaatsgebouw van de Katholieke kerk aan de Grote krocht terecht. Op dezelfde tijd trof een kettingbom een van de panden aan de Haarlemmerstraat. Het bleek een Duitse bom te zijn.² **Markeringsnummer 7.**

NIMH

575/335 Kaart van verdedigingswerken Zandvoort

Vanaf 1942

Kaart van Zandvoort met globaal aangegeven de verdedigingswerken: tankgracht (**Markeringsnummer 26**), mijnenvelden en 'gevaarlijk gebied, kunnen mijnen zijn'.

Internet

Atlantikwallplatform

Op de website www.atlantikwallplatform.eu zijn de bunkers in de duinen bij Zandvoort in kaart gebracht. Uit deze informatie blijkt een tankmuur te hebben bestaan binnen het onderzoeksgebied, waar de spoorbaan nu kruist. De website geeft aan dat de muur (grotendeels) is gesloopt. **Markeringsnummer 26.**

Literatuur

3 november 1943

Om 16.00 uur kwam een Spitfire VB (met serienummer BL430) neer bij Zandvoort bij Vondellaan.³ **Indicatief markeringsnummer 6.**

Luchtfoto

4 december 1943

De foto 8084 is van een maand na het neerkomen van een Spitfire langs de Vondellaan

¹ Wood (1998).

² Wood (1998).

³ Verliesregister 1939-1945

in Zandvoort. Er zijn geen sporen van oorlogshandelingen zichtbaar, ook geen eenduidige sporen van een gecrasht vliegtuig. Op ruim 50 meter ten noorden van het onderzoeksgebied is een kuil langs de Vondellaan zichtbaar, maar dit kan een natuurlijke kuil zijn en er kan niet gesteld worden dat dit gerelateerd is aan de Spitfire.

Luchtfoto

7 april 194

Op de foto 4122 zijn ten noorden van het spoor in het duingebied meerdere kuilen/putten waar te nemen welke voor militaire doeleinden bedoeld zouden kunnen zijn. Ze zijn in de kaart aangemerkt als schuttersputten.

EODD

26 juni 1945

Volgens de mijnenkaart van de EODD heeft er één cluster van mijnenvelden binnen en in de nabijheid van het onderzoeksgebied gelegen, aangeduid in de mijnenkaart van de EODD met veldnummer 3 (**markeringsnummer 20**). Na ruiming bleken drie mijnen (Beh. Schu. Minen S 150) niet te zijn aangetroffen. Deze mijnen zouden in het deelveld "L" moeten hebben gelegen (**markeringsnummer 21, locatie ligt niet binnen het onderzoeksgebied**).

2.2.1 EODD-vondsten

Onderstaande tabel betreft EODD vondsten in de directe omgeving van het onderzoeksgebied.

Gemeente Zandvoort		
WO nr	Locatie	Vondst
19710145	Strand, bij hotel Bouwen	1x Mortiergranaat cal. 88 mm
19912702	Vondellaan 22	1x scherfghr No 1 (O.H.) 1x aanvalshgr Frans model cpl m/ost
19893656	Lineusstraat	1 bom SC v 250 kg met 2 onst nr 38 ELAZ , duits
19991486	Nicolaas Beetslaan 38	1x PG van 37 mm (versch)

De volgende WO-nummers in/nabij het onderzoeksgebied zijn aangevraagd, maar betrof geen explosieven, of meldingen van naoorlogse, geïmproviseerde explosieven: Zandvoort: 20011496, 19952141, 19962579, 20051822, 19822363, 19810894, 20051480, 20041655

Bovengenoemde feiten staan in bijlage 1 weergegeven.

2.3 Relevante oorlogshandelingen op basis van rapport RNO-036 versie 4.0, gedateerd 25-10-2012

Op basis van het historisch vooronderzoek is divers feitenmateriaal aangetroffen over oorlogshandelingen in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. De feiten zijn in chronologische volgorde weergegeven:

Voetnoten en referenties in deze paragraaf verwijzen naar het originele rapport.

Literatuur

Auteur	Titel, uitgever en jaar van uitgave	Relevant
Huurman, C.	Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939 – 1945, Uquilair te Den Bosch, 2001	Ja
Korthals Altes, A.	Luchtgevaar, luchtaanvallen op Nederland 1940-1945, Sijthof te Amsterdam, 1984	Ja
Leeuw, A.J. van der	Een gewone stad in een bijzondere tijd: Utrecht 1940-1945, het Spectrum te Utrecht, 1995	Ja
Zwanenburg, G.J.,	En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog, Bureau Drukwerkvoorziening Korps Luchtmachtstaf te Den Haag, 1990-1992	Ja

Rapporten derden, door ProRail toegezonden

Auteur	Titel	Uitgever en jaar	referentie
Saricon	kenmerk 72547-05-AR-02	8 februari 2010	Saricon – 72547-05-AR-02
Saricon	Utrecht CS - gebiedsvrijgave	10 juni 2016	Saricon – Totaal PVO 01

Gemeentearchief Utrecht

1007-3 – Gemeentebestuur

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
14577	Stukken betreffende de ontruiming, wederopbouw en onteigening van door bombardementenbeschadigde percelen nov. 1943 – aug. 1949	Ja
22985	Rapporten en verslagen door de Luchtbeschermingsdienst over de hulpverlening bij granaat- en bominslagen, 1941-1946	Ja

1106 Gemeentepolitie Utrecht 1905-1994

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
866	Stukken betreffende het omgaan met ontplofbare stoffen, 1956-1975	Ja

Archief MMOD (naoorlogse ruiminggegevens van 1945 tot 1947)

In de periode van 1945-1972 werden de munitieruimingen uitgevoerd door verschillende instanties, die de ruiminggegevens zelf bijhielden. De gegevens, indien nog voorhanden, zijn nooit centraal gearchiveerd en ontsloten. Een klein deel bevindt zich in het Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) van het Centraal Archief Depot Ministerie van Defensie, waarin de ruimingen in de periode 1945-1947 zijn ontsloten. Het Archief van de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst (MMOD) geraadpleegd over het ruimen van explosieven in de periode 1945-1947.

NS-archief te Utrecht

In het NS-archief zijn de volgende stukken ingezien.

Toegangsnummer 948 – Nederlandse spoorwegen, bestuursorganen

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
475	Stukken betreffende de totstandkoming en de uitvoering van Wet 1751 inzake de voorziening in de kapitaalbehoefte van de NS en de toekenning van bijdragen in de door de NS ten gevolge van de oorlogsomstandigheden en de bezetting van Nederland geleden schade, 1945-1955	Ja

The National Archives te Londen

The National Archives te Londen is het officiële archief van Groot-Brittannië, met informatie over de Britse geschiedenis tot meer dan 1.000 jaar geleden. Hier zijn onder meer Flight Reports te vinden met gedetailleerde informatie over luchtaanvallen van de RAF tijdens WOII.

De Operational Records van de 2nd Tactical Air Force (Air 37) zijn gecontroleerd op aanvallen op of nabij het onderzoeksgebied. Hierbij zijn de onderstaande meldingen gevonden.

Datum	Tijd opstijgen en landen	Vliegtuigtype en aantal	Melding in report
13-10-44	Up: 1016 Down: 1336	8 Typhoons	Utrecht-Hilversum-Amersfoort. Attacked 3 locos and many trucks moving N.W. at E.2092. 200 trucks E.3897 attacked, many fires. 56 R/P fired.
6-11-44	Up: 09:50 Down 15:00	12 Spitfires	12 x 500 obtaining 4 hits on M/Y W. of UTRECHT and 3 hits on GOUDA. Heavy tank flamer at D.8585.

Getuigenverklaringen

Interviews met ooggetuigen die informatie hebben over de eventuele aanwezigheid van neergestorte vliegtuigen, afgeworpen bommen en andere gevechtshandelingen binnen het gebied, kan veel bruikbare informatie opleveren. Ruim 65 jaar na dato is het aantal ooggetuigen echter zeer beperkt en bovendien waren deze mensen ten tijde van WOII vaak erg jong. De bruikbaarheid van ooggetuigenverklaringen is daardoor erg wisselend en hebben daarom niet altijd een toegevoegde waarde.

In het rapport van Saricon met kenmerk 72547-05-AR-02, d.d. 8 februari 2010 is een getuige verklaring opgenomen welke relevant is voor het onderzoeksgebied

Luchtfoto's

Op basis van de oorlogshandelingen zijn de meest geschikte luchtfoto's uit Nederlandse en buitenlandse archieven geraadpleegd. Er zijn geen andere luchtfoto's beschikbaar die voldoen aan de volgende criteria:

- Genomen boven de locatie van de oorlogshandeling;
- Geschikte schaal;
- Onbewolkt;
- Relevante datum voor- of na de oorlogshandeling.

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
16.03.1941	331	H-746	ca. 40.000	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht	Wag
10.09.1942	5064	C-360	ca. 10.000	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht	ACIU
24.12.1944	3142	R4/1480	ca. 11.000	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht	Wag
09.04.1945	4198 t/m 4101 & 4103			Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht	SMU
19.04.1945	4012	R4/2290	ca. 14.000	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht	Wag

Op basis van de oorlogshandelingen zijn geschikte en beschikbare luchtfoto's geselecteerd die zo dicht mogelijk voor en na de oorlogshandeling genomen zijn.

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
28.10.1944	1018	16/1291	small	Nee, te hoog genomen en relevante deel van de foto is te donker	ACIU
29.11.1944	4093	106G/3696	assorted	Nee, de foto is te onscherp	ACIU
29.11.1944	4009	106G/3682	large	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht	ACIU
29.11.1944	3052	US7/3637	assorted	Nee, de foto is te onscherp	ACIU
29.11.1944	1036	16/1429	small	Nee, te hoog genomen en relevante deel van de foto is te onscherp	ACIU
29.11.1944	4105-7	106G/3763	large	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht	ACIU

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

Door de luchtfoto's uit 1940-1945 te vergelijken met recente luchtfoto's en satellietbeelden, kan een goed beeld verkregen worden van de naoorlogse ontwikkelingen in het gebied. Aanvullend zijn diverse topografische kaarten van de afgelopen 70 jaar (waaronder uit de Grote Atlas van Nederland 1930-1950) met elkaar en de luchtfoto's vergeleken.

Aan weerszijden van het stationsgebied hebben grootschalige veranderingen plaatsgevonden, onder ander de bouw van het Hoog Caterijne complex in de jaren 70 van de vorige eeuw. Daarnaast is een groot deel van de "zware" industrie, die gevestigd was in het gebied tussen het Julianapark, de Vleutensebrug, en het noordelijk gedeelte van het stationsgebied, vervangen door "lichte" industrie, kantoren en woningen.

Markeringsnummer 41.

Op het emplacement is aan de westkant een groot aantal sporen verwijderd, waar nu braakliggend terrein en parkeerplaatsen zijn. **Markeringsnummer 22.**

Aanvullende archieven

Als aanvulling zijn de archieven van het NIOD (Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie) te Amsterdam, het Provinciaalarchief van Noord-Holland en het Nationaal Archief te Den Haag. In deze archieven zijn geen relevante feiten aangetroffen.

In bijlage 2 is een overzicht van de Archief inventarisnummers opgenomen.

Chronologisch overzicht

Luchtfoto

16 maart 1941

De foto 331 laat een groot gebied zien van de noord- en westkant van Utrecht. De foto is hoog genomen. De luchtfoto levert geen duidelijke informatie van oorlogshandelingen binnen het gebied.

Literatuur

7 september 1942

Op 7 september 1942 werd als *subsidiary target* het stationsementen in Utrecht, door enkele vliegende forten aangevallen.⁴ **Markeringsnummer 2.**

USAAF 8th air Force. Negenentwintig B-17's met jagerescorte uitgestuurd voor een aanval op scheepswerven in Rotterdam-Schiedam. Resultaat: Enkele inslagen buiten het doelgebied. Twee vliegtuigen wierpen van 8200 meter hoogte 10 x 1000 ponders af op Utrecht, waarbij treffers worden geclaimd op het spoorwegstation.⁵ **Markeringsnummer 2.**

Twee B-17's werpen vanaf 8.200 meter hoogte tien 1000-ponders op het emplacement te Utrecht. De NS meldt geen schade. **Markeringsnummer 2.**

Luchtfoto

10 september 1942

De luchtfoto 5064 laat het gebied rond de spoorwegsplitsingen aan de noordkant van centraal station Utrecht. Op de luchtfoto worden geen oorlogshandelingen waargenomen

Saricon - 72547-05-AR-02

30 september/1 oktober 1944

12 Britse Mosquito jachtbommenwerpers van de 138^e Wing voeren in de nacht van 30 september op 1 oktober 1944 o.a. op coördinaat E.2090 een aanval uit, waarbij tien gemechaniseerde transportwagens met behulp van boordwapens worden beschoten. Het coördinaat komt overeen met het Heycopplein aan de zuidwest kant van het stations-complex. **Markeringsnummer 10.**

Gemeentearchief

22985 - *Rapporten en verslagen door de Luchtbeschermingsdienst over de hulpverlening bij granaat- en bominslagen, 1941-1946*

2 oktober 1942

Op 2 oktober 1942 kwamen er luchtdoelgranaten terecht op percelen aan de Stadhouderslaan 57, nabij de Domtoren, Hogendorpstraat 2 en 4, Vleutenscheweg 15 (**Markeringsnummer 31**) en Poelhekkestraat 8 en 10.

MMOD

13 oktober 1944

In de Westerkerk aan de Catherijnekade 9 te Utrecht is op 13 oktober 1944 een bom neer gekomen en niet ontploft. De positie van de inslag is op een kaart ingetekend. **Markeringsnummer 15.**

Literatuur

13 oktober 1944

Tussen 16:23 en 16:40 uur werpen 16 Bostons vanaf 360-390 meter hoogte 8x 500 lbs af. Het Flak op het dak van het hoofdbureau van de politie schiet fel. Tevens Flak op het dak van het spoorpostkantoor.⁶ **Markeringsnummer 36.**

⁴ A. Korthals Altes (1984)

⁵ G. Zwanenburg (z.j.)

⁶ C. Huurman (2001)

Literatuur

13 oktober 1944

Op 13 oktober 1944 (**Markeringsnummer 39**) en op 14 oktober 1944 werden bij het Centraal Station een munitietrein, een seinhuis en sporen geraakt bij een bombardement.⁷

Literatuur

Om 13:00 uur mitrilleren Typhoons emplacement Utrecht.⁸ **Markeringsnummer 39.**

Gemeentearchief

22985 - Rapporten en verslagen door de Luchtbeschermingsdienst over de hulpverlening bij granaat- en bominslagen, 1941-1946

Uit een proces-verbaal van 19 oktober 1944 blijkt dat er op 13 oktober 1944 om 13:00 uur en 16:40 uur luchtaanvallen plaatsvonden. Bij de aanval om 13:00 werden de volgende percelen getroffen. **Markeringsnummer 39.**

The National Archives te Londen

Acht Typhoons vielen met raketten 3 locomotieven en meerdere wagons in noordwestelijke richting aan bij Utrecht. **Markeringsnummer 39.**

Saricon - 72547-05-AR-02

Op locatie 10 van de overzichtskaart van het rapport van Saricon stond het gebouw van de Levensverzekeringsmaatschappij, waarvan zowel de politie als CID vermelden dat dit pand tijdens de aanval rond 13.00 uur werd getroffen. Hierbij is vermeld dat er in het pand een blindganger werd aangetroffen op de eerste verdieping en een tweede blindganger insloeg naast dit pand. Tevens meldt de CID dat het Centraal Station en het emplacement tijdens de aanvallen werd getroffen door een onbekend aantal bommen. De politie meldt eveneens schade aan de NS-gebouwen, echter vermeld andere locaties. Er wordt verwezen naar de NS-gebouwen I, II en III, die zich bevinden aan het Moorsepark. Het CID vermeldt ook een inslag op het Academisch Ziekenhuis, dat wordt onderbouwd door de aantekeningen uit het dagboek van de toenmalige directrice van het ziekenhuis. Eén inslag vond plaats bij Hoofdgebouw III, dat tegenover de elektrische centrale lag. **Markeringsnummer 39.**

Literatuur

13 oktober 1944

Op 13 oktober 1944 werd het politiebureau aan het Paardenveld aan de noordoost kant van het stationemplacement, vanwaar met afweergeschut geschoten werd, geraakt bij een bombardement.⁹ **Markeringsnummer 3.**

Literatuur

AEAF. Van de 24 Bostons die waren uitgestuurd naar het spoorwegemplacement bij Utrecht, voerden tussen 16:23 en 16:40 uur 16 hun aanvallen uit waarbij 18 ton brisant werd afgeworpen, met een redelijke concentratie in het doelgebied. Er waren enkele voltreffers op spoorlijnen en het station.¹⁰ **Markeringsnummer 3.**

Literatuur

Zuidwestelijk van het Paardenveld detoneert de eerste reeks bominslagen in de omgeving van het station en de Catharijnesingel.¹¹ **Markeringsnummer 3.**

⁷ A.J. van der Leeuw (1995)

⁸ C. Huurman (2001)

⁹ A.J. van der Leeuw (1995)

¹⁰ G. Zwanenburg (z.j.)

¹¹ A. Korthals Altes (1984)

Literatuur

Twee Boston-squadrons van nr. 2 Group waren voor Utrecht bestemd. De tweede 'box' liet zijn bommen even voor tijd los. De eerste bommen reeks - circa 30 500-ponders - kwamen op en vlak bij het doel (het emplacement). De tweede werd een undershoot: zij sloegen in rond het wegenknooppunt Leidse Veer, bij Paardeveld en Catharijnesingel.¹² **Markeringsnummer 3.** (...) In en om het station vonden 16 Duitsers de dood.

Literatuur

Tussen 16:23 en 16:40 uur werpen 16 Bostons vanaf 360-390 meter hoogte 8x 500 lbs af. Het Flak op het dak van het hoofdbureau van de politie schiet fel. Tevens Flak op het dak van het spoorpostkantoor. Sommige Bostons laten hun lading vroeg los en Catharijnesingel, Paardenveld en Leidseveer worden getroffen. Circa 30x 500 lbs valt op het Stationsplein, 2x 500lbs op het stationsgebouw. Grote schade hoek Vleutenseweg en Catharijnesingel, Leidseveer en stationsstraat waar circa 18 ton aan bommen neerkomt.¹³ **Markeringsnummer 3.**

Gemeentearchief

14577 - Stukken betreffende de ontruiming, wederopbouw en onteigening van door bombardementenbeschadigde percelen

Door bombardement van 13 oktober 1944 schade aan panden aan het Stationsplein, de Stationsstraat, de Stationsdwarsstraat, de Caterijnesingel, de Caterijnekade, de Lange Koestraat, de Korte Koestraat, Vredenburg, de Radiumstraat, de Bergstraat, de Willemstraat, de 1^e Daalschedijk, de Hoenderstraat, het Hoenderhof, het Jacobikerkhof, de Oranjestraat, de Waterstraat, de Varkenmarkt, de Knipstraat, de Achterstraat en de Vosstraat. **Markeringsnummer 3.**

22985 - Rapporten en verslagen door de Luchtbeschermingsdienst over de hulpverlening bij granaat- en bominslagen, 1941-1946

Bij de aanval om 16:40 werden de volgende percelen getroffen, **Markeringsnummer 3:**

- Er kwamen vier voltreffers terecht op het hoofdbureau van de politie aan de Catharijnekade.
- Gebouw Catharijnekade, hoek Lange Koestraat. Het perceel Bergstraat 48 stortte in.
- De percelen aan de Catharijnekade 19 tot en met 20 D stortte in en 20 C werd getroffen door een blindganger.
- Een uitslaande brand ontstond aan de Catharijnesingel, hoek Vleutenseweg.

Saricon - 72547-05-AR-02

Een bom sloeg in de Westerkerk aan de Caterijnekade 9 en drong als blindganger in de bodem. Het militair gezag heeft op 7 augustus 1945 toestemming gegeven aan de Luchtbeschermingsdienst om de bom te ontgraven en te verwijderen. Een bevestiging van de ontruiming ontbreekt. **Markeringsnummer 3.**

Getuigenverklaringen

Een getuige, die zich op het moment van het bombardement van 13 oktober 1944 op het spoorwegemplacement bevond, meldt dat er op het spoorwegemplacement geen bommen zijn gevallen. Het grote goederenemplacement van die dag was bijna leeg en er stonden geen treinen met V2-wapens. **Markeringsnummer 3.**

¹² A. Korthals Altes (1984)

¹³ C. Huurman (2001)

Literatuur

13 oktober 1944

Op 13 oktober 1944 en op 14 oktober 1944 (**Markeringsnummer 4.**) werden bij het Centraal Station een munitietrein, een seinhuis en sporen geraakt bij een bombardement.¹⁴

Literatuur

21 oktober 1944

2nd Tactical Air Force. Deze nacht werden 36 Mosquito's uitgestuurd voor aanvallen over een groot gebied. Hierbij werd door 35 toestellen acht ton brisant afgeworpen en 4.200 schoten met boordwapens gelost. In de meeste gevallen werden door het slechte zicht geen resultaten waargenomen. Er zouden vrachtauto's, lichten, spoorlijnen, weg- en spoorwegkruisingen, een brug en het spoorwegemplacement van Utrecht aangevallen zijn.¹⁵ **Markeringsnummer 11.**

Saricon - 72547-05-AR-02

21/22 oktober 1944

35 Mosquito jachtbommenwerpers van 140^e Wing vallen in de nacht van 21 op 22 oktober 1944 gelegenheidsdoelen aan, waarbij ook het spoorwegemplacement van Utrecht is aangevallen. De jachtbommenwerpers waren geladen met in totaal 37x 500 lbs MC met direct werkende ontsteker, 62 flares, 2240 rounds of canon and 1960 rounds of MG (machine gun). **Markeringsnummer 11.**

The National Archives te Londen

3 november 1944

Door Mosquito's is aan de oostzijde bij de Vleutensebrug een gemotoriseerd vijandelijk voertuig beschoten. Er zijn treffers waargenomen. **Markeringsnummer 25.**

Gemeentearchief

22985 - Rapporten en verslagen door de Luchtbeschermingsdienst over de hulpverlening bij granaat- en bominslagen, 1941-1946

4 november 1944

Uit een overzicht van 9 november 1944 blijkt dat de politiepresident onder andere de volgende processen-verbaal had ingezien:

- Bominslag in de omgeving van de Centrale Keuken in de Jekerstraat op 4 november 1944. **Markeringsnummer 20.**
 - Bominslag fabriek Jan Jongerius aan de Kanaalweg te Jutphaas op 4 november 1944, **Markeringsnummer 19.** Tevens schade aan percelen aan de Croeselaan, Fruitstraat, Groenendaalstraat, terrein Groentemarkt **Markeringsnummer 38.**
-

Literatuur

6 november 1944

2nd Tactical Air Force. Door jachtbommenwerpers werden aanvallen uitgevoerd op o.a. het spoorwegemplacement en een fabriek in Utrecht. Jagers en jachtbommenwerpers van 84 Group was druk bezig geweest in het zuiden en midden tot bij Utrecht. Twee squadrons Typhoons van 146 Wing vlogen naar Utrecht waar ze een aanval deden op de fabriek van Jongerius. Hier zouden Duitse miniduiboten worden gemaakt.¹⁶ **Markeringsnummer 19.**

Literatuur

Op 4 november gidste Gilliam twee Squadrons naar Utrecht. Aan het Merwedekanaal lag de motorenfabriek van Jongerius. Zijn toestellen wierpen 20 500-lbs bommen af,

¹⁴ A.J. van der Leeuw (1995)

¹⁵ G. Zwanenburg (z.j.)

¹⁶ G. Zwanenburg (z.j.)

waarvan er 12 doel troffen.¹⁷ **Markeringsnummer 19.**

Gemeentearchief

22985 - Rapporten en verslagen door de Luchtbeschermingsdienst over de hulpverlening bij granaat- en bominslagen, 1941-1946

Uit een schaderapport blijkt dat op 6 november 1944 dat een huis aan de Wulpstraat 10 volledig was vernield. Van de omliggende huizen waren de muren ontzet, de huizen gelegen op enige afstand van de Wulpstraat 10 hadden enkel glasschade opgelopen. Aan de Gansstraat 51 was een schuur volledig vernield. **Markeringsnummer 19.**

- Bominslag wegdek Westerkade op 6 november. **Markeringsnummer 19.**
- Bominslag op 6 november 1944 in de Psychiatrisch Neurologische Kliniek aan de Nicolaas Beetsstraat 24 en in het wegdek voor perceel Sterrenbosch 18¹⁸. **Markeringsnummer 19.**
- Bominslag Wulpstraat 10 op 6 november. **Markeringsnummer 19.**

Saricon - 72547-05-AR-02

Op deze dag vinden twee aanvallen door jagers plaats, namelijk om circa 10.00 en om 14.00 uur. Bij de eerste aanval wordt de locatie van een trein met V2-wapens aangevallen, die op de oostelijk rand van het emplacement naast de gebouwen van het Academisch Ziekenhuis stond opgesteld. Er valt één bom om 10.27 uur op het Neurologisch instituut (gebouw III) aan de Nicolaas Beetsstraat, bovenop het huis. Er zijn in totaal vier bommen afgeworpen waarvan twee de Neurologische Kliniek troffen. Bij de tweede aanval om 14.00 uur viel een bom op de spoorlijn achter het ziekenhuis. Bij deze aanval werden ook zes huizen bij het viaduct Amsterdamse Straatweg getroffen. Ook viel een bom in het wegdek vlak voor het perceel Sterrenbosch 18 en op het pand Proosstraat 4. Door de laatstgenoemde inslag werden de panden Prooststraat 2-4, 5, 8 en 10 volkomen verwoest. **Markeringsnummer 19.**

The National Archives te Londen

Door Spitfires werden 12 bommen van 500 lbs afgeworpen, waarvan 4 treffers op het spoorwegemplacement ten westen van Utrecht en 3 treffers op Gouda. Een tank raakte in brand bij Zevenhuizen. **Markeringsnummer 19.**

Literatuur

6 november 1944

Bombardement op V2-transport naast Academisch Ziekenhuis Utrecht. Onnauwkeurig en het neurologisch instituut van het AZU aan de Nicolaas Beetsstraat wordt getroffen.¹⁹ **Markeringsnummer 5.**

Erger lot trof Utrecht: een bombardement op 6 november raakte het Academisch Ziekenhuis aan de ooststrand van het rangeerterrein. (...) Waarschijnlijk parkeerden de Duitsers met opzet V2 treinen in de nabijheid.²⁰ **Markeringsnummer 5.**

¹⁷ A. Korthals Altes (1984)

¹⁸ Locatie huisnummer 18 bepaald middels

http://www.hetutrechtsarchief.nl/collectie/beeldmateriaal/fotografische_documenten/1950-1960/52535

¹⁹ C. Huurman (2001)

²⁰ A. Korthals Altes (1984)

Op 4 november 1944 werd het Stads- en Academisch ziekenhuis door een bombardement getroffen,²¹ **Markeringsnummer 5**. Het ziekenhuis stond aan de zuidoost kant van het stationsgebied. *Waarschijnlijk gaat het bij de aanval op 4 november om de aanval van 6 november 1944, noot T&A Survey.*

Saricon - 72547-05-AR-02

19 november 1944

Acht Typhoons van Wing 1466, 193 squadron, kozen het emplacement van Utrecht uit als *subsidiary target* omdat het weer hen niet toeliet om het oorspronkelijke doel aan te vallen. Het squadron liet 500 lbs bommen vallen op het emplacement van Utrecht. Veel treffers werden waargenomen op wagons, sporen en gebouwen op het emplacement.²² **Markeringsnummer 12.**

The National Archives te Londen

Typhoons vielen het hoofdkwartier in Amsterdam niet aan wegens bewolking. Op twee locaties werd spoor vernield en werd het emplacement Utrecht aangevallen. Op het emplacement veel treffers op wagons gezien. Acht bommen van 1.000 lbs, 28 stuks van 500 lbs en 64 raketten van 60 lbs gebruikt. **Markeringsnummer 12.**

Luchtfoto's

29 november 1944

Op de foto's 4009 is het gebied vanaf de noordelijke spoorplitsing tot en met het station van Utrecht te zien. Binnen het gebied zijn geen duidelijke sporen van de bombardementen en raketbeschietingen van de voorgaande 2 maanden zichtbaar.

Op de foto 4105 is het gebied vanaf het stationsplein tot en met de Vaartse Rijn te zien. Binnen het gebied zijn geen duidelijke sporen van de bombardementen en raketbeschietingen van de voorgaande 2 maanden zichtbaar.

Gemeentearchief

22985 - Rapporten en verslagen door de Luchtbeschermingsdienst over de hulpverlening bij granaat- en bominslagen, 1941-1946

4 december 1944

Uit een proces-verbaal van 5 december 1944 blijkt dat er op 4 december 1944 twee bommen terecht kwamen op een opslagterrein van de NS aan de Cartesiusweg. **Markeringsnummer 33.**

Uit een overzicht van de politiepresident van 9 december 1944 blijkt dat hij onder andere de volgende processen-verbaal had ingezien:

- Afwerpen van twee bommen op een opslagterrein van de NS op 4 december 1944 om 20:00 uur aan de Cartesiusweg. Glasschade aan gebouwen aan de Cartesiusweg en Cremerstraat. **Markeringsnummer 33.**
-

Luchtfoto

24 december 1945

De foto 3142 is genomen boven de stad Utrecht. Op foto 4143 zijn een aantal inslagkraters en beschadigde gebouwen waarneembaar nabij het centraal station Utrecht. Daarnaast laat de foto enkele stellingen zien langs het spoor naar Amersfoort in de wijk Ondiep, deze stellingen vallen niet binnen dit onderzoeksgebied.

²¹ A.J. van der Leeuw (1995)

²² Noot T&A: In het rapport van Saricon wordt ook 18 november 1944 genoemd. Dit komt uit de rapportage van REASeuro, waarin deze de aanval van 19 november 1944 per ongeluk op 18 november is gezet. Uit de omschrijving van de melding met type bommen en raketten, kan echter worden opgemaakt, dat de aanval van 19 november bedoeld wordt.

Saricon - 72547-05-AR-02

31 december 1944

Op deze dag vond een bombardement plaats op de fabriek van N.V. Smulders aan de Croeselaan. Om 12:45 wierpen vijandelijke vliegtuigen drie bommen af, die insloegen ter hoogte van de Croeselaan. Twee bommen vallen op het wegdek / middenplantsoen van de Croeselaan en de derde valt op de fabriek. **Markeringsnummer 14.**

Luchtfoto's

9 april 1945

Op de foto's 4198 t/m 4101 & 4203 is het onderzoeksgebied vanaf de spoorplitsing in Zuilen tot en met de Vaartse Rijn zichtbaar. Tussen de spoorplitsing langs het spoor naar Vleuten bevindt zich ten noorden van het spoor een stelling. Op het terrein Paardenveld, noordoost van het stationsgebied zijn inslagen zichtbaar en plaatselijk beschadigde bebouwing. Voor de rest zijn er geen sporen van oorlogshandelingen zichtbaar.

Luchtfoto's

19 april 1945

Op de luchtfoto 4012 zijn aan de oostkant van Utrecht meerdere bominslagen bij de forten uit de Hollandse Waterlinie zichtbaar nabij het spoor. De forten zelf zijn in gebruik genomen als militair terrein met stellingen en loopgraven. De kraters, militaire terreinen, stellingen en loopgraven liggen ver van het onderzoeksgebied verwijderd. Voor het onderhavige onderzoeksgebied geeft de foto geen sporen van oorlogshandelingen.

NS-archief

1950

Een melding van het gereed komen van de baanverzwaring van het tracé Amsterdam-Utrecht-Arnhem in 1950. **Markeringsnummer 45.**

Gemeentearchief

866 – stukken betreffende het omgaan met ontplofbare stoffen, 1956-1975

3 februari 1974

Op 3 februari 1974 een verzoek tot het uitvoeren van een zoekactie naar een niet ontplofte vliegtuigbom in de kelder van het Stationsgebouw. **Markeringsnummer 9.**

Saricon - 72547-05-AR-02

Twee bommen sloegen in op het stationsgebouw. Er is 1 bom als blindganger onder de kelder van het stationsgebouw terecht gekomen. Er is door de EOD naar de blindganger gezocht in 1975 maar niet aangetroffen. **Markeringsnummer 9.**

Gemeentearchief

866 – stukken betreffende het omgaan met ontplofbare stoffen, 1956-1975

16 september 1974

Op 16 september 1974 werd tijdens baggerwerkzaamheden in het Amsterdam-Rijnkanaal een Engelse 1000 ponder boven water gehaald. **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 34.**

Internet

Het oude emplacement Utrecht GE (goederenemplacement) is volledig opgebroken; op een deel van dit terrein is een aantal nieuwe sporen en een perron nieuw aangelegd. (Tijdvak: geschat tussen 2005 en 2010, zuidwest kant van Utrecht CS). De vernieuwingswerkzaamheden in verband met de aanleg van een nieuw station zijn nog in uitvoering. **Markeringsnummer 23.**

Literatuur

10 juni 2016

Vrijgavesporen Utrecht Centraal. **Markeringnummer 5420.39-001.**

Voorgenoemde feiten staan in bijlage 1 weergegeven.

2.3.1 EODD-vondsten

Er is geen sprake van relevante EODD vondsten in de directe omgeving van het onderzoeksgebied.

De volgende WO-nummers in/nabij het onderzoeksgebied zijn aangevraagd, maar betrof geen explosieven, verzamelde artikelen of meldingen van naoorlogse, geïmproviseerde explosieven: 19711139, 19720089, 19780972, 19790067, 19813727, 19822648 en 19962213.

2.4 Relevante oorlogshandelingen op basis van rapport RNO-045 versie 5.0, gedateerd 11-11-2013

Op basis van het historisch vooronderzoek is divers feitenmateriaal aangetroffen over oorlogshandelingen in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. De feiten zijn in chronologische volgorde weergegeven:

Voetnoten en referenties in deze paragraaf verwijzen naar het originele rapport.

Literatuur

Auteur	Titel, uitgever en jaar van uitgave	Relevant
Wttewaall, O.J.	Houten 1940-1945, De Kruitfabriek 2002	Ja

Heemkundige kring Oud Houten

Website www.oudhouten.nl

Regionaal Historisch Centrum Zuidoost Utrecht

Archief van de gemeente Schalkwijk 1811-1961

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
148	Stukken betreffende de verzekering van eigendommen tegen oorlogsschade en de uitkering van schadevergoeding (1940-1957)	Ja
1327	Processen-verbaal van uitgevoerde bombardementen en beschietingen van en door vliegtuigen, (1941-1945)	Ja
1389	Stukken betreffende de uitbetalingen van vergoedingen wegens tijdens de tweede wereldoorlog geleden schade, (1940-1956)	Ja

The National Archives te Londen

The National Archives te Londen is het officiële archief van Groot-Brittannië, met informatie over de Britse geschiedenis tot meer dan 1.000 jaar geleden. Hier zijn ondermeer Flight Reports te vinden met gedetailleerde informatie over luchtaanvallen van de RAF tijdens WOII.

De Operational Records van de 2nd Tactical Air Force (Air 37) zijn gecontroleerd op aanvallen op of nabij het onderzoeksgebied.

Datum	Tijd opstijgen en landen	Vliegtuigtype en aantal	Melding in report
28-09-44	up: 1019 down: 1210	8 Typhoons	Train carrying tanks at E.2580. 29 R/P fired.

Luchtfoto's

Op basis van de oorlogshandelingen zijn de meest geschikte luchtfoto's uit Nederlandse en buitenlandse archieven geraadpleegd. Er zijn geen andere luchtfoto's beschikbaar die voldoen aan de volgende criteria:

- Genomen boven de locatie van de oorlogshandeling;
- Geschikte schaal;
- Onbewolkt;
- Relevante datum voor- of na de oorlogshandeling.

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
29.11.1944	3012 & 4011	R4/1346	ca. 11.000	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht	Wag ACIU
26.02.1945	4110 & 4112	106G4545	ca. 9.000	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht	Zwolle ACIU
02.03.1945	4180	4/1878	ca. 9.000	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht	ACIU

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

Door de luchtfoto's uit 1940-1945 te vergelijken met recente luchtfoto's en satellietbeelden, kan een goed beeld verkregen worden van de naoorlogse ontwikkelingen in het gebied. Aanvullend zijn diverse topografische kaarten van de afgelopen 70 jaar (waaronder uit de Grote Atlas van Nederland 1930-1950) met elkaar en de luchtfoto's vergeleken.

In Schalkwijk is ten oosten van het station na de oorlog een nieuwe boerderij gebouwd. Het stationsgebouw en een bijgebouw zijn na de oorlog afgebroken. De bebouwing rondom de overweg is niet veranderd. Ten zuiden van de Provincialeweg zijn langs het spoor drie nieuwe boerderijen gebouwd. Ter hoogte van de weg Overeind is ten westen van het spoor een soort park aangelegd. **Markeringsnummer 5420.39-001.**

Aanvullende archieven

Als aanvulling zijn de archieven van het NIOD (Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie) te Amsterdam, het Provinciaalarchief van Utrecht en het Nationaal Archief te Den Haag. In deze archieven zijn geen relevante feiten aangetroffen.

In bijlage 2 is een overzicht van de Archief inventarisnummers opgenomen.

Literatuur

28 september 1944

Op 28 september 1944, omstreeks 10.00 uur, werd een Duitse militaire trein met bommen en boordwapens bestookt door geallieerde vliegtuigen. Hierbij werden acht à negen brisantbommen afgeworpen. De spoorlijn en enkele wagons werden hierbij vernield. **Markeringsnummer 10.** Aangezien het spoor was vernield kon de trein niet worden weggereden. Hierdoor volgde om 14.00 uur een nieuwe aanval waarbij zes à zeven brisantbommen werden afgeworpen. Bij deze actie kwam een voltreffer neer op de Jhr. Ramweg 41. Zowel aan de Jhr. Ramweg-Spoorlaan als aan de andere kant van het spoor, in de kom van het dorp, liepen die dag vele gebouwen zware of onherstelbare schade op.²³ **Markeringsnummer 11.**

Gemeentearchief

148 - Stukken betreffende de verzekering van eigendommen tegen oorlogsschade en de uitkering van schadevergoeding (1940-1957)

Uit diverse schaderapporten blijkt dat de woning B74 (Sectie A843) en de gemeentetoren A115 schade hebben opgelopen door het bombardement op 28 september 1944. **Markeringsnummer 10/11.**

1327 - Processen-verbaal van uitgevoerde bombardementen en beschietingen van en door vliegtuigen, (1941-1945)

Uit een proces-verbaal van 29 september 1944 blijkt dat er op 28 september om 10.00 uur een luchtaanval werd uitgevoerd door geallieerde vliegtuigen op een Duitse militaire trein. Daarbij werd met boordwapens geschoten en werden er acht à negen brisantbommen afgeworpen. Hierbij werd de spoorlijn beschadigd en enige wagons vernield of beschadigd. De parallelweg langs de spoorlijn werd vernield. **Markeringsnummer 10.**

²³ Wttwaall (2005).

1327 - Processen-verbaal van uitgevoerde bombardementen en beschietingen van en door vliegtuigen, (1941-1945)

Uit een proces-verbaal van 29 september 1944 blijkt dat er op 28 september om 14.00 uur een luchtaanval op een trein is uitgevoerd ter hoogte van het station van Schalkwijk. Daarbij werden zes à zeven brisantbommen afgeworpen. Hiervan kwam op de Provincialenweg ter hoogte van de Stationsweg een voltreffer terecht, waarbij het wegdek totaal werd vernield. Naast meerdere huizen, raakten tevens elektriciteitskabels, telefoonkabels en een waterleiding, zwaar beschadigd. **Markeringsnummer 11.**

1389 - Stukken betreffende de uitbetalingen van vergoedingen wegens tijdens de tweede wereldoorlog geleden schade, (1940-1956)

Uit een schaderapport blijkt dat er aan diverse percelen schade ontstaan door de bombardementen op 28 september 1944. **Markeringsnummer 10/11.** Bij de navolgende percelen werden tevens bomkraters vermeld:

<u>Sectie</u>	<u>Eigenaar</u>	<u>Schade</u>
B203	C. Dorrestein	3 bomkraters in weiland
B784	J. den Hartog	Bomkrater in tuin
B866	H.W. de Groot	Bomkrater in boomgaard
B1329	C. Dorrestein	Bomkrater in weiland

Heemkundige kring Oud Houten

De meeste beschietingen vonden plaats in de open vlakte ten zuiden van Schalkwijk. De zwaarste was rond 10.00 uur op 28 september 1944. Toen werd een stilstaande militaire trein gebombardeerd bij de overweg van de Jhr Ramweg. Op het moment dat de vliegtuigen schuin over de spoorbaan kwamen schoten de Duitse troepen zo lang mogelijk op de vliegtuigen. Op het laatste moment sprongen de Duitse soldaten eraf en doken ze in de sloot. Achtendertig huizen in Schalkwijk raakten beschadigd. **Markeringsnummer 10.**

The National Archives te London

Een trein, welke tanks vervoerde, werd ter hoogte van Schalkwijk door 8 Typhoons aangevallen. Hierbij werden 29 raketten afgevuurd. **Markeringsnummer 10 en Markeringsnummer 11.**

Luchtfoto's

29 november 1944

Op foto 3012 is bij de spoorkruising met de lintbebouwing bij Schalkwijk een inslagkrater waarneembaar en één in een boomgaard ten westen ervan. Verder naar het zuiden zijn in de spoordijk twee inslagen zichtbaar. Bij het station zijn geen sporen van inslagen of beschietingen zichtbaar. Ten noordoosten van het station zijn bij het adres Schalkwijkseweg 26 een vijftal kraters zichtbaar./ Deze zijn waarschijnlijk veroorzaakt door de raketaanval op de stilstaande trein. Op foto 4011 zijn een aantal inslagkraters te zien in de uiterwaarden aan de noordkant van de Lek direct boven Culemborg deze vallen buiten het onderzoeksgebied.

Luchtfoto's

26 februari 1945

De luchtfoto's 4110 en 4112 zijn genomen boven Schalkwijk. Op foto 4112 zijn ten oosten van het spoor aan de noord kant van het stationsgebied nabij de huidige locatie, Schalkwijkseweg 26, zijn kraters zichtbaar die waarschijnlijk veroorzaakt zijn door raketten. Ten zuiden van Schalkwijk liggen twee inslagkraters binnen het onderzoeksgebied. Bij de spoorwegovergang is een gebouw verdwenen ten opzicht van de foto 3012 van 29 november 1944. Tevens zijn er sporen van herstel aan de spoorbaan zichtbaar. Dit herstel is mogelijk te relateren aan de luchtaanval van 28 september 1944. Verder naar het noorden is een vernield gebouw zichtbaar ten oosten van het spoor.

Luchtfoto's

2 maart 1945

De foto 4180 dekt het gebied van Schalkwijk en ten noorden ervan. Hierop zijn diverse bomkraters zichtbaar rondom het spoor bij het Amsterdam Rijnkanaal dat in aanleg is. Al deze kraters vallen buiten het onderzoeksgebied en zijn daarom niet in de kaart opgenomen. Tevens zijn er ten westen van het spoor aan de noordzijde van het dorp Schalkwijk diverse stellinglocaties te zien. De stellinglocaties liggen buiten het onderzoeksgebied.

Bovengenoemde feiten staan in bijlage 1 weergegeven.

2.4.1 EODD-vondsten

Er zijn in bijlage 3b van het originele rapport en recent onderzoek geen vondsten aangetroffen welke betrekking hebben op het onderzoeksgebied van deze aanvulling.

3 Analyse bronnenmateriaal onverdachte en verdachte gebieden

3.1 Horizontale afbakening

Onder paragraaf 4.2 van de rapporten met de kenmerken RNW-027, RNO-036 en RNO-045 staan de analyse van (on)verdachte gebied(en) weergegeven. Op basis van het in hoofdstuk 2 achterhaalde feitenmateriaal bestaat er wel aanleiding om van deze analyse af te wijken.

Op basis van het aanvullende onderzoek is nieuw feitenmateriaal aangetroffen over oorlogshandelingen binnen een van de onderzoekslocaties.

Het nieuwe feitenmateriaal geeft aanleiding tot een aanpassing in de afbakening van het (on)verdachte gebied.

Ten opzichte van rapport met kenmerk RNO-045, versie 5, gedateerd 11-11-2013, is het volgende deelgebied extra bijgevoegd:

Deelgebied 5420.39 – 1: Op basis van luchtfoto 4112 opgenomen op 26-02-1945 zijn een raketkraters in het onderzoeksgebied zichtbaar. Dit is een onderbouwing van de melding in The National Archives te London dat Typhoons raketten op een trein bij Schalwijk hebben afgeschoten op 28-9-1944. **Markeringsnummer 11.**

3.2 Verticale afbakening afwerpmunitie

In 2014 is door de VEO het initiatief genomen om te komen tot een branchebrede en wetenschappelijk onderbouwde methode. In dat kader is de VEO in contact getreden met de gemeente Katwijk, die voor Vliegkamp Valkenburg door Deltares hiernaar onderzoek heeft laten uitvoeren. Deltares is een onafhankelijk toegepast kennisinstituut op het gebied van water, ondergrond en infrastructuur.

De gemeente Katwijk is bereid gevonden om de in dit project ontwikkelde kennis beschikbaar te stellen voor de ontwikkeling van een rekenvoorschrift, onder de voorwaarde dat deze methode breed en vrij toegankelijk wordt. De VEO steunt dit uitgangspunt en heeft aan Deltares opdracht gegeven om de methode te optimaliseren en in een rekenvoorschrift te vertalen.

Resultaat is het ontwerp Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven (maart 2015). Het voorschrift beoogt een realistische benadering te zijn en is bruikbaar voor de Nederlandse bodem. De methode levert informatie over de maximaal mogelijke indringdiepte en niet over de horizontale verplaatsing van een bom in de grond.

Op basis van het Ontwerp Voorschrift Bepaling Indringdiepte Conventionele Explosieven (maart 2015) wordt het benodigd aantal sonderingen omschreven onder paragraaf 2.3.5. De dichtheid van het grondonderzoek dient te worden afgestemd op de variatie in de bodemgesteldheid over het terrein. Op basis van de geldende norm voor grondonderzoek en terreinproeven zoals opgenomen in de NEN 6740, wordt uitgegaan van minimaal één sondering per 2.500 m².

Voor meer informatie zie: <http://www.explosievenopsporing.nl/DOWNLOAD/>

Zoals de titel van deze paragraaf reeds vermeld, geldt het model diepteberekening alleen voor afwerpmunitie. Het model is niet ontworpen voor geschutsmunitie, raketten en afwerpmunitie binnen een vliegtuigwrak. Voor deze hoofdsoorten van explosieven worden de uitgangspunten gehanteerd zoals omschreven in het wijzigingsvoorstel maart 2015 van de WSCS-OCE. De WSCS-OCE schrijft als uitgangspunt het volgende voor: per hoofdsoort dient specifiek rekening te worden gehouden met in ieder geval bodemtype, gewicht en kaliber / diameter van explosief.

Op basis van publiekelijk toegankelijke geotechnische sonderingen is het niet mogelijk om voor de deelgebieden een verticale afbakening uit te voeren conform het ontwerpvoorschrift bepaling indringdiepte conventionele explosieven (maart 2015). Dit vanwege het feit dat er geen sondering per 2.500 m² beschikbaar is. De verticale afbakening van de rapporten met de kenmerken RNW27, RNO-036 en RNO-045 blijft gehandhaafd.

Indien opdrachtgever sondeerinformatie levert van de ondergrond binnen verdacht gebied kan de verticale afbakening conform het Deltares model worden uitgevoerd.

De verticale afbakening is in de tabel onder hoofdstuk 4 weergegeven.

4 Conclusie

In bijlage 3 is de bodembelastingkaart weergegeven. Op basis van het aanvullend onderzoek en de conclusie van rapport RNW-027, versie 2.0, gedateerd 19-06-2012, rapport RNO-036, versie 4.0, gedateerd 25-10-2012 en rapport RNO-045, versie 5.0, gedateerd 11-11-2013 zoals verwoord onder paragraaf 4.1, 4.2 en hoofdstuk 5/6 zijn de volgende deelgebieden te onderscheiden:

Verdachte gebieden	(Sub)soort, kaliber, nationaliteit en indicatie aantal mogelijk aan te treffen NGE	Verschijnings-vorm	Horizontale afbakening verdachte gebieden	Verticale afbakening verdachte gebieden	Naoorlogse werkzaamheden markerings-nummer
Gebied 5420.39-1	Raketten van 60 lbs geallieerd, enkele	Verschoten	Gebied binnen 80 meter van het spoor t.h.v. de kraters aan de noordoost zijde van het stationsgebied van Schalkwijk	Gezien de bodemopbouw zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld ten tijde van WOII tot maximaal 3.5 m-mv	5420.39-001
Gebied RNO-045 7	Afwerpmunitie 250 en 500 lbs geallieerd, enkele	Afgeworpen	* Gebied binnen 144 meter van het spoor t.h.v. de schade, herstelde schade en kraters in Schalkwijk	Gezien de bodemopbouw zijn explosieven te verwachten vanaf het maaiveld ten tijde van WOII tot de 10 MPa-laag. Wegens de afwezigheid van sondeerinformatie hierover is deze diepte niet exact aan te geven en zou middels een sondering ter plaatse bepaald moeten worden.	5420.39-001
	Raketten van 60 lbs geallieerd, enkele	Verschoten	Gebied binnen 80 meter van het spoor t.h.v. de kraters aan de noordoost zijde van het stationsgebied van Schalkwijk	Gezien de bodemopbouw zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld ten tijde van WOII tot maximaal 3.5 m-mv	5420.39-001
Gebied RNO-036 2	Afwerpmunitie: 500 lbs, geallieerd, enkele	Afgeworpen	** Gebied binnen 50 meter (onderlinge afstand van de inslagen + 25 meter voor de ondergrondse offset van een blindganger) van de getroffen locaties.	Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld ten tijde van WOII tot maximaal 10.0 m-mv	41
Gebied RNO-036 3	Raketten: 60 lbs, geallieerd, enkele	Verschoten	* Gebied binnen 144 meter van het noordoostelijke spoor tegen het Academisch Ziekenhuis t.h.v. de getroffen locaties + 75 meter rondom getroffen locaties die hier buiten vallen	Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld ten tijde van WOII tot maximaal 3.5 m-mv	41
Gebied RNO-036 4	Afwerpmunitie: 500 lbs, geallieerd, enkele	Afgeworpen	* Gebied binnen 144 meter van het spoor t.h.v. de Amsterdamse Straatweg en schade ter plaatse, de inslaglocatie bij het Academisch Ziekenhuis en de zuidoostkant van het onderzoeksgebied + 75 meter rondom getroffen locaties die hier buiten vallen	Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld ten tijde van WOII tot maximaal 10.0 m-mv	41
Gebied RNO-036 5	Afwerpmunitie: 250, 500 en 1000 lbs, geallieerd, enkele	Afgeworpen	** Gebied binnen 75 meter (maximale onderlinge afstand van de inslagen + 25 meter voor de ondergrondse offset van een blindganger) van de getroffen locaties – krater en schade aan hand van de luchtfoto en Croeslaan voor de fabriek	Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld ten tijde van WOII tot maximaal 10.0 m-mv	22 & 41

Gebied RNO-036 6	Afwerpmunitie: 500 lbs, gealli- eerd, enkele	Afgeworpen	Overlap tussen deelgebied 3 met deelgebieden 2 en 4.	Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld ten tijde van WOII tot maximaal 10.0 m-mv	41
	Raketten: 60 lbs, geallieerd, enkele	Verschoten		Gezien de bodemopbouw zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld ten tijde van WOII tot maximaal 3.5 m-mv	
Gebied RNW-027 1	Afwerpmunitie: diverse gewichten Duits, enkele	Afgeworpen	*** Gebied binnen 150 meter van de Lineus- straat	Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld ten tijde van WOII tot maximaal 3.5 m-mv	30
Onverdacht gebied RNW-027 2 RNO-036 7 RNO-045 12	geen		Onderzoeksgebied met uitzondering van de hierboven omschreven verdachte gebieden	Niet van toepassing	

* De gehanteerde straal wijkt af van de richtlijn in de WSCS-OCE, waar 91 meter gehanteerd wordt voor duikbomaanvallen op lijndoelwitten en 181 meter voor punt doelwitten. Zoals in de notitie van de VEO van 28 november 2013 met kenmerk 3VEO-CER.0724.V is vastgesteld dat een evaluatie van de afstanden van de horizontale afbakening noodzakelijk is. Dit sluit aan bij de constatering van T&A met betrekking tot (de onderbouwing van) de afstanden bij bombardementen. Op basis hiervan heeft T&A vastgesteld dat de stralen uit de voormalige BRL-OCE beter aansluiten bij de daadwerkelijke bevindingen. In afwachting van de nog uit te voeren evaluatie door de werkgroep, hanteert T&A de stralen zoals in de voormalige BRL-OCE gesteld waren.

** Deze straal is gebaseerd op ruime ervaring van T&A in onderzoek naar duikbombardementsaanvallen en de daarbij vastgestelde maximale onderlinge afstand tussen afgeworpen bommen van een toestel. De straal van 75 meter bestaat uit deze afstand plus de ondergrondse offset van een blindganger en een foutenmarge van 5 meter i.v.m. de nauwkeurigheid van het plaatsen van luchtfoto's.

*** Deze straal is gebaseerd op ruime ervaring van T&A in onderzoek naar diverse soorten bombardementen en de daarbij vastgestelde maximale onderlinge afstanden tussen afgeworpen bommen van een toestel. De straal van 150 meter bestaat uit deze afstand plus de ondergrondse offset van een blindganger en een foutenmarge van 5 meter i.v.m. de nauwkeurigheid van het plaatsen van luchtfoto's.

5 T&A en kwaliteit

Het addendum behandeld in deze rapportage is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Door een ISO-9001, VCA** en WSCS-OCE gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A de kwaliteit en veiligheid van haar diensten.

T&A streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Een probleeminventarisatie is echter gebaseerd op een (relatief) beperkt archiefonderzoek. Zodoende blijft het mogelijk dat relevante informatie niet wordt achterhaald.

T&A is niet aansprakelijk voor de schade die mogelijk voortvloeit uit het gebruik van haar onderzoeksresultaten.

Bijlage 1 Overzicht onderzoekslocatie met inventarisatie

Bijlage 2 Overzicht extra geraadpleegde archieven en uitwerking resultaten

Bij het raadplegen van archieven is door de onderzoeker bepaald of informatie relevant is of niet. Per archief is een inventarisatie opgemaakt van de dossiers waarin relevante informatie verwacht mag worden. Deze dossiers zijn ingezien en de inhoud is beoordeeld op relevantie. Een stuk is niet relevant indien het geen indicaties of contra-indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied of de directe nabijheid ervan bevat. De relevante stukken zijn verder uitgewerkt en geanalyseerd.

De vermelde nummers in de tabel van de inventarisatie van elk archief staan voor het volgende:

1. De in de stukken gemelde gebeurtenissen zijn te ver van het onderzoeksgebied om relevant te zijn;
2. De stukken melden geen (aan) explosieven (gerelateerde gebeurtenissen);
3. De stukken melden geen relevante naoorlogse (opruim)werkzaamheden;
4. De stukken missen in het archief.

In onderstaande tabel staat aangegeven welke archieven zijn geraadpleegd en in welke bijlage de uitwerking van de resultaten terug te vinden zijn.

Overzichtslst geraadpleegde inventarissen van provinciaal archief Noord Holland

18 Provinciaal Bestuur van Noord-Holland

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
1792	Stukken betreffende brand-, molest- en stormschadeverzekeringen van provinciale eigendommen van de griffie, met inventaris, en van diensten en bedrijven, 1918-1943	Nee, 2
1798	Stukken betreffende vordering van provinciale eigendommen door de Duitse autoriteiten en defensie- en oorlogsschade en schade als gevolg van evacuatie, in het bijzonder bij het PEN, het PWN en het Provinciaal Ziekenhuis Duinenbosch te Bakkum, 1939-1943	Nee, 1
1883	Ingekomen stukken bij en minuten van uitgaande stukken van mr. G.A. van der Bruggen, administrateur 3e afdeling B, leider beschermingsdienst van de griffie, G.J.A. van Asch, hoofdcommies idem en de griffier inzake luchtbescherming, schuilplaatsen, verduistering, legitimatie, deelneming brandploegen en bestellingen in verband daarmee, met reclamefolders, monsters en documentatie. 1938-1943	Nee, 2
1995	Stukken betreffende branden en brandgevaar en schade door militaire maatregelen in provinciale duinterreinen. 1940-1943	Nee, 2
2074	Stukken betreffende de luchtbescherming bij de provinciale ziekenhuizen, in het bijzonder bij het Provinciaal Ziekenhuis te Medemblik, 1937-1944	Nee, 2
3739	Stukken betreffende aanvragen om toekenning van bijdragen van het Rijk ten behoeve van de wederopbouw en het herstel van door oorlogsgeweld beschadigd eigendommen van waterschappen, veenschappen en veenpolders. 1941-1943	Nee, 1
4354	Stukken betreffende het verlenen bij K.B. van vergunningen op basis van de Hinderwet aan de ministeries van Oorlog en Marine, vanaf september 1928 van Defensie voor onder andere munitieopslagplaatsen en kustlichttorens, 1902-1940	Nee, 2
4481	Stukken betreffende de onteigening van percelen met het ook op sanering van de buurt het Rozenprieel te Haarlem, die op 3 oktober 1940 door een bombardement was getroffen. 1941-1942	Nee, 1
4484	Stukken betreffende de organisatie van de brandweer in de gemeenten en de goedkeuring van raadsbesluiten tot het aangaan door gemeentebesturen van gemeenschappelijke regelingen tot hulpverlening bij brand, 1931-1943	Nee, 2
4494	Stukken betreffende de behandeling van een verzoek van de Aetsveldsche polder om tussenkomst wegens het opruimen van de in die polder aanwezige veldversterkingen. 1942	nee, 2
4857	Stukken betreffende de betaling uit de provinciale kas van leveringen en werkzaamheden, ingevolge de wet van 4 april 1940 (Stbl. 520), ten behoeve van het droogmalen van de door oorlogsgeweld ondergelopen Gemeenschapspolder, 1940-1941	Nee, 1
4927	Stukken betreffende de afrekening met aannemers van provinciale werken wegens door hen geleden schade door oorlogsgevaar en oorlog. 1941	Nee, 2
4941	Stukken betreffende de verstrekking van een opgave van vernielde bruggen en van veren aan de secretaris-generaal, waarnemend hoofd van het departement van Waterstaat. 1940	Nee, 2
5961	Stukken betreffende het treffen van maatregelen door Rijkswaterstaat bij de eventuele vernieling van de sluiswerken te IJmuiden door bombardementen, 1940	Nee, 2
6028	Stukken betreffende de vaststelling van voorschriften en aanwijzingen voor de scheepvaart in tijd van oorlog of oorlogsgevaar, 1939-1941	Nee, 2

6606	Stukken betreffende het beschikbaar stellen van een bijdrage voor het herstel van door bommen aan Artis toegebrachte schade. 1941	Nee, 1
6901	Stukken betreffende het geven van richtlijnen voor het voeren van de administratie en in het bijzonder inzake de houding van burgerlijke bestuursorganen en ambtenaren in tijden van oorlog, 1893-1921, 1938-1940, 1942-1943	Nee, 2
7037	Stukken betreffende het nemen van maatregelen tegen luchtaanvallen, vooral in de gemeenten, en de oprichting van luchtbeschermingsdiensten, 1927-1941	Nee, 2
7038	Ingekomen stukken van de Rijksinspectie voor de bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen, houdende de maandoverzichten van de ongevallen ten gevolge van het gebruik van luchtstrijdkrachten voor Nederland in het algemeen en Noord-Holland in het bijzonder. 1940-1941	Nee, 1
7039	Stukken betreffende het vervoer van ontplofbare stoffen en het Korps Geleiders van Ontpofbare Stoffen, alsmede stukken betreffende de veiligheidsmaatregelen waaraan springstoffabrieken moeten voldoen, 1888-1892, 1914, 1921-1942	Nee, 2
7237	Stukken betreffende het voorzien van een merkteken van een vliegtuigwrak in de Westeinderplassen door de Provinciale Waterstaat. 1942	Nee, 1
7247	Stukken betreffende de doorzending van circulaire van de ministeries van Waterstaat en Binnenlandse Zaken aan de gemeentebesturen inzake noodlandingen van burgerlijke luchtvaartuigen, nationaliteitskenmerken van buitenlandse vliegtuigen en bouwen in de omgeving van luchtvaartterreinen, 1930, 1940-1941	Nee, 2
7299	Stukken betreffende de medewerking aan de nationale collecte voor de door de oorlog getroffen gebieden, alsmede stukken betreffende de opgave door de Noord-Hollandse gemeenten van de opbrengst van deze inzameling en van de geleden oorlogsschade, 1940	Nee, 2
7300	Ingekomen opgaven van geleden oorlogsschade door Noord-Hollandse burgemeesters aan de secretaris van de Commissie Oorlogsschade te 's-Gravenhage. 1940	Nee, 1
7301	Stukken betreffende de instelling van oorlogsschadecommissies, de aanwijzing van twee van de drie leden in die commissies in de rayons Amsterdam en Den Helder en de voorziening in een vacature in de schade-enquêtecommissie in het rayon Amsterdam, 1940-1942	Nee, 2
7304	Stukken betreffende de instelling door de secretaris-generaal van Binnenlandse Zaken van zogenaamde "vliegveldcommissies" tot registratie van de schade ten gevolge van de vordering door de Duitse weermacht van gronden, bedrijfsgebouwen en woningen voor de aanleg en/of uitbreiding van vliegvelden, 1941-1942	Nee, 2
7721	Ingekomen processen-verbaal inzake oorlogshandelingen, zoals bominslagen in Aalsmeer, Den Helder, Haarlem, Haarlemmermeer, Heemstede en Twisk, 1941	Nee, 1

228 Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland te Haarlem, 1931-1951: inv. nrs. 102 & 456

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
80	De opruiming van vaartuigen door of in verband met de oorlog in rijkswateren gezonken	Nee, 2
81	De melding van verkeersstremmingen ten gevolge van oorlogsdaden of beschadiging van rijkswaterstaatswerken	Nee, 2
84	Wederopbouw van beschadigde of vernielde gebouwen, gelegen langs rijkswegen en - kanalen	Nee, 1
102	De toestand van de bruggen voor gewoon verkeer, de beschikbaarstelling van hulpbruggen en de opruiming van mijnen	Nee, 1
203	Het maken en opruimen van tijdelijke werken op rijksweg 4 bij Schiphol door het Ministerie van Oorlog	Nee, 2
205	Het opruimen van militaire werken op rijksweg 4 onder de gemeenten Amsterdam en Haarlemmermeer	Nee, 2
270	De vergoeding van de herstelkosten van de oorlogsschade, ontstaan aan de Meerlaan te Nederhorst den Berg	Nee, 2
341	De opruiming van het in de mond van de buitenhaven te IJmuiden liggende wrak van het stoomschip "J.P. Coen", alsmede bergings- en opruimingswerkzaamheden van kleinere vaartuigen in of nabij de haven van IJmuiden	Nee, 1
345	Het opruimen van bunkers op de koppen van de havenhoofden te IJmuiden	Nee, 2
346	Het herstel van de Noordersluis en de Spuisluis te IJmuiden	Nee, 2
437	Het opruimen van voormalige Duitse verdedigingswerken in de zeereep en op Texel, alsmede het herstellen van duinbeplanting	Nee, 2
455	Het gebruik door de Marine van twee voormalige Duitse verdedigingswerken (betonopstellingen) aan de Heldersche zeewering en de overdracht in materieel beheer van deze werken aan het Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Nee, 2
456	Het verzoek van het hoogheemraadschap Noordhollands Noorderkwartier aan de minister van Marine tot het opruimen van mijnen in verband met de bestorting van de hoofden van de Hondsbossche zeewering	Nee, 1
457	De vergoeding van oorlogsschade aan de provinciale strandhoofden bij Camperduin, de loswal te Hargen en het werkspoor Hargen-Noordzeekust	Nee, 1
473	De vergoeding van de kosten van het herstel van oorlogsschade aan de haven van Volendam	Nee, 2
489	De kustverdediging van de zuidoostkust van Texel	Nee, 2

551	De aanleg van vliegvelden en het voorgenomen herstel van het vliegveld Bergen en de uitbreiding daarvan tot militair oefenvliegveld	Nee, 2
332	Noordzeekanaal en (tot 1934) Vissershaven IJmuiden, 1940-1941	Nee, 1
333	Noordzeekanaal en (tot 1934) Vissershaven IJmuiden, 1942-1943	Nee, 1
420	Rijkszee- en havenwerken te Petten, Medemblik en Nieuwdiep het herstel van oorlogsschade, 1941-1942	Nee, 1
421	Rijkszee- en havenwerken te Petten, Medemblik en Nieuwdiep het herstel van oorlogsschade, 1943-1945	Nee, 1

245 Militair Gezag in Noord-Holland, 1945-1946

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
14-108	P.M.C. Noord-Holland: Bruggen en mijnopruiming - algemene correspondentie	Nee, 1
19-149	P.M.C. Noord-Holland: Algemene correspondentie. Mijnen in de kuststrook - gelegde en geruimde mijnen - opgaven	Nee, 1
28-200	P.M.C. Noord-Holland: Springladingen, mijnen en munitie - opgaven van en correspondentie over -	Nee, 1
47-37	D.M.C. Alkmaar: Politie-rapporten	Nee, 1
73-83	D.M.C. Amsterdam: Politie-rapporten	Nee, 1
73-94a	D.M.C. Amsterdam: Kopieën geleide biljatten vervoer springstoffen	Nee, 1
73-94b	D.M.C. Amsterdam: Rapporten Bureau Inlichtingen benevens fotokopieën van verdedigingswerken gezonden naar Engeland	Nee, 1
91-51	D.M.C. Haarlem: Processen-verbaal en rapporten van ongevallen, diefstal	Nee, 1
91-52	D.M.C. Haarlem: Processen-verbaal en rapporten van een ontplofing in een munitiebergplaats in Beverwijk op 9 juli 1945	Nee, 1
92-62	D.M.C. Haarlem: Politie-rapporten	Nee, 1
93-64	D.M.C. Haarlem: Weekrapporten	Nee, 1
96-96	D.M.C. Haarlem: Mijnevelden en versperringen - opgave van en correspondentie inzake opruiming van -	Nee, 1
112-1	D.M.C. Den Helder: Ingekomen correspondentie - door de Militaire Commissie behandelde - betreffende o.a. oorlogsgraven, teruggave schepen, vordering voertuigen, mijnevelden, enz. mei 1945	Nee, 1
112-2	D.M.C. Den Helder: Ingekomen correspondentie - door de Militaire Commissie behandelde - betreffende o.a. oorlogsgraven, teruggave schepen, vordering voertuigen, mijnevelden, enz. juni 1945	Nee, 1
112-3	D.M.C. Den Helder: Ingekomen correspondentie - door de Militaire Commissie behandelde - betreffende o.a. oorlogsgraven, teruggave schepen, vordering voertuigen, mijnevelden, enz. juli 1945	Nee, 1
112-4	D.M.C. Den Helder: Ingekomen correspondentie - door de Militaire Commissie behandelde - betreffende o.a. oorlogsgraven, teruggave schepen, vordering voertuigen, mijnevelden, enz. aug. 1945	Nee, 1
113-9	D.M.C. Den Helder: Oorlogsgraven - ingezonden brieven en opgaven betreffende -	Nee, 1
138-9	D.M.C. Hoorn: Graven gesneuvelde geallieerde militairen - circulaires en correspondentie betreffende -	Nee, 1
140-41	D.M.C. Hoorn: Mijnen - opgaven van mijnevelden, bommen, enz. correspondentie inzake de opruiming van mijnen enz. en het vrijgeven van wegenterreinen na opruiming	Nee, 1
150-33	D.M.C. Zaandam: Politie-rapporten diverse gemeenten	Nee, 1
150-34	D.M.C. Zaandam: Politie-rapporten diverse gemeenten	Nee, 1
150-39	D.M.C. Zaandam: Mijnevelden, circulaires en ingekomen brief	Nee, 1

354 Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland te Haarlem

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
	NIET RELEVANT	Nee, 2

388.5 Garnizoenscommando Haarlem

Inv. Nr.	omschrijving	Relevant
7	Instructies betreffende opberging van munitie en bewaking van munitiemagazijnen, 1948	Nee, 1

456 Kabinet van de Commissaris van de Koningin in de provincie Noord-Holland te Haarlem

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
320	Rapporten van de waarnemend-burgemeesters over de situatie in hun gemeente tijdens en na de Duitse bezetting, 1945	Nee, 2
255	Rapport van de waarnemend-burgemeester van Ursem over de toestand in zijn gemeente tijdens de oorlog en tijdens de periode van de bevrijding, 1945	Nee, 2
222	Stukken betreffende bewaking van mijnevelden op het grondgebied van de kustgemeenten, 1945-1947	Nee, 1

493 Provinciale Griffie te Haarlem betreffende toezicht op de Nutsbedrijven, 1943-1989

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
474	Herstel van de schade door oorlogshandelingen, branden en munitie-opruiming ten behoeve van de openstelling van het provinciale duinterrein voor het publiek	Nee, 1

542 Provinciaal Bestuur, milieu en bijbehorende commissies

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
	NIET RELEVANT	Nee, 2

553 Provinciale Waterstaat van Noord-Holland te Haarlem, 1911-1942

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
282	Plan tot schadeherstel welke door een bominslag aan het Paviljoen Vrouwen 1 van het Provinciaal Ziekenhuis 'Duin en Bosch' te Bakkum, Gemeente Castricum, is ontstaan	Nee, 1

554 Stichting Het Nationale Park De Kennemerduinen te Haarlem

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
80	Opruiming van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog	Nee, 1

589 Provinciaal Bestuur, Openbare orde en Veiligheid, Gezondheid en Welzijn te Haarlem

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
12	Bemiddeling door het provinciaal bestuur bij de geleden schade door een ontploffing op het terrein van een springstoffenfabriek in de Gemeente Muiden	Nee, 1
115	Berichten van burgemeesters aan de Commissaris der Provincie over uitgaven die, zijn ontstaan, door de vordering van huisvesting voor de Duitse Wehrmacht	Nee, 2
589	Bemiddeling door het provinciaal bestuur bij de geleden schade door een ontploffing op het terrein van een springstoffenfabriek in de Gemeente Muiden	Nee, 2

595 Provinciaal Bestuur, Organisatie, Personeel en bijbehorende commissies, 1943-1989

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
150	PWS, 1944 - 1951	Nee, 1
154	Provinciaal ziekenhuis Duin en Bosch, 1945 - 1955	Nee, 1
155	Provinciale duinen en bossen, 1947 - 1965	Nee, 1
157	Provinciaal ziekenhuis Santpoort, 1948 - 1958	Nee, 1
158	Strandhoofden bezuiden Camperduin, 1951 - 1966	Nee, 1
159	PWS, 1952 - 1959	Nee, 1
160	Hoog reservoir te Wijk aan Zee, 1952 - 1963	Nee, 1

616 Provinciale Waterstaat, 1943-1989

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
192	Opgave van munitieopslagplaatsen in of nabij waterkeringen, 1945-1946	Nee, 1
783	Bestek met tekeningen voor het verrichten van sloopwerken van drie bunkers en een geschuts-terp op het provinciaal opslagterrein te Weesp, 1986	Nee, 1

639 Provinciaal Bestuur, Wegen, Verkeer en Waterstaat en bijbehorende commissies

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
	NIET RELEVANT	Nee, 2

641 Provinciaal Bestuur, Provinciale Staten en Gedeputeerde Staten

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
	NIET RELEVANT	Nee, 2

Overzichtslijst geraadpleegde inventarissen van provinciaal archief Utrecht

248 Rijkswaterstaat in Utrecht 1811-1972

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
326	Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan rijkswaterstaatswerken, 1940	Nee, 1

650 Collectie Utrechts verzet

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
155	Tekeningen van de Duitse defensiewerken in en om de stad Utrecht, vervaardigd door de groep Albrecht en een onbekende illegale inlichtingendienst. Fotografische reproducties, 1944 en z.j.	Nee, 1
157	Stukken betreffende de beveiliging van de PEGUS-centrale in de laatste fase van de oorlog. Met foto's en negatieven. 1944 z.j.	Nee, 2
158	Foto's, gemaakt tijdens of na het bombardement door de Engelsen van villa Kley-kamp te Den Haag. [1944]	Nee, 2

1007-3 Gemeentebestuur van Utrecht - stukken over afzonderlijke onderwerpen met classificatienummer

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
18506	Ingekomen stukken bij en minuten van uitgaande stukken van B & W betreffende het brandwezen, 1912-1921	Nee, 2
18507	Ingekomen stukken bij en minuten van uitgaande stukken van B & W betreffende het brandwezen, 1921 mei-1925 mei.	Nee, 2
18508	Ingekomen stukken bij en minuten van uitgaande stukken van B & W betreffende het brandwezen, 1925 aug-1930.	Nee, 2

1136 Militair gezag in de provincie Utrecht 1945-1946 (1948)

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
1	Week- en veertiendaagse rapporten van de Militaire Commissarissen Utrecht-oost en Utrecht-centrum en van de Afdelings Militaire Commssaris Utrecht en Noord-Holland, 1945	Nee, 1
2	Verslagen van diverse vergaderingen, 1945	Nee, 2
18	17-23 Enquêteformulieren waarop statistische gegevens zijn ingevuld door de Utrechtse gemeentebesturen 1945: Sectie I: woningschade en -herstel	Nee, 1
20	17-23 Enquêteformulieren waarop statistische gegevens zijn ingevuld door de Utrechtse gemeentebesturen 1945: Sectie IX: bruggen behalve spoorbruggen	Nee, 1
80	Correspondentie over de datum van de bevrijding van de gemeente Westbroek, 1945	Nee, 1
205	Ingekomen brieven van de Utrechtse gemeentebesturen, waarin opgegeven wordt waar en wanneer militaire vliegtuigen zijn neergestort en wat er met de bemanningen is gebeurd, 1945. Merendeels afschriften	Nee, 1
207	Correspondentie over het melden van de ligplaatsen van landmijnen en andere onontpofte projectielen, 1945	Nee, 1
214	Stukken betreffende het vernietigen van oorlogsgoederen en -materieel, 1945	Nee, 2
374	Sectie IV-Brandweer en luchtbescherming: Ingekomen stukken, 1945	Nee, 1
436	Rapport over de door het 719 CA Det op 9 mei 1945 in Amersfoort aangetroffen situatie (in het Engels)	Nee, 2
445	Stukken betreffende de aanname door gemeenten als datum van de bevrijding, 1945	Nee, 2
446	Opgaven door verschillende gemeenten van graven van geallieerde en Duitse militairen, 1945	Nee, 2
504	Opgaven van de bevrijdingsdata van de verschillende gemeenten door de burgemeesters van die gemeenten, 1945	Nee, 2

1201 Gedeputeerde Staten van Utrecht 1920-1954

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
557	Stukken betreffende vergoeding door het Rijk van oorlogs-, defensie- en bezettingschade aan provinciale wegen, waterwegen, bruggen en sluizen, 1939-1949, 1952-1957: 1939-1944	Nee, 1
558	Stukken betreffende vergoeding door het Rijk van oorlogs-, defensie- en bezettingschade aan provinciale wegen, waterwegen, bruggen en sluizen, 1939-1949, 1952-1957: 1945-1950	Nee, 1
559	Stukken betreffende vergoeding door het Rijk van oorlogs-, defensie- en bezettingschade aan provinciale wegen, waterwegen, bruggen en sluizen, 1939-1949, 1952-1957: 1952-1957	Nee, 1
2674	Opgaven van de defensie-, oorlogs- en bezettingsschade aan de werken van waterschappen in de provincie, 1940-1942, 1946	Nee, 2

4358	Zeist, herstel van door oorlogsgeweld verwoeste villa's aan de Driebergseweg in strijd met het uitbreidingsplan, 1950-1951	Nee, 2
5425	Stukken betreffende het herstel van door oorlogshandelingen verwoeste bruggen en bijkomende werken van de provincie over het Valleikanaal, 1940, 1945-1949, 1951-1953: 1940	Nee, 2
5426	Stukken betreffende het herstel van door oorlogshandelingen verwoeste bruggen en bijkomende werken van de provincie over het Valleikanaal, 1940, 1945-1949, 1951-1953: 1945-1949	Nee, 1
5427	Stukken betreffende het herstel van door oorlogshandelingen verwoeste bruggen en bijkomende werken van de provincie over het Valleikanaal, 1940, 1945-1949, 1951-1953: Herstel van de brug in de spoorbaan Amersfoort-Zwolle, 1952-1953	Nee, 1

1202 Commissaris der Koningin in de provincie Utrecht 1920-1954

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
97	Verslag Commissaris der Koningin aan het Militair Gezag te 's-Gravenhage over de toestand in de provincie Utrecht per 15 juni 1945, 1945	Nee, 2
189	Voorstellen en toekenningen van het predikaat Koninklijke, 1936-1954. Gemeente Veenendaal, 1949	Nee, 2
223	Inzameling van gelden door het Nationale Hulpcomité 1940 t.b.v. het herstel van oorlogsschade in de provincie Utrecht, 1940	Nee, 2
235	Meldingen van burgemeesters in de provincie van in de gemeente plaatsgevonden luchtaanvallen en andere gebeurtenissen welk direct verband houden met de oorlogshandelingen, 1940-1943: 1940 mei-juli	Nee, 2
236	Meldingen van burgemeesters in de provincie van in de gemeente plaatsgevonden luchtaanvallen en andere gebeurtenissen welk direct verband houden met de oorlogshandelingen, 1940-1943: 1940 aug.-dec	Nee, 2
237	Meldingen van burgemeesters in de provincie van in de gemeente plaatsgevonden luchtaanvallen en andere gebeurtenissen welk direct verband houden met de oorlogshandelingen, 1940-1943: 1941	Nee, 1
265	Opgaven van burgemeesters in de provincie van in hun gemeente plaatsgevonden ongeregelheden, 1940-1943: 1940 mei-1940 dec	Nee, 1
529	Organisatie van het herstel en de wederopbouw van geleden oorlogsschade in de provincie, 1940-1941: 1940 mei-sept	Nee, 2
530	Organisatie van het herstel en de wederopbouw van geleden oorlogsschade in de provincie, 1940-1941: 1940 okt.-1941 mrt	Nee, 2
572	Opgaven van burgemeesters in de provincie van eventuele schade door brand of anderszins aan de bevolkingsregisters in de gemeente, 1940	Nee, 1
577	Organisatie van de bestrijding van bos- en heidebranden in de provincie, 1941	Nee, 2
608	Opgaven van burgemeesters in de provincie van in hun gemeente plaatsgevonden ongeregelheden, 1940-1943: 1940 jan.-1940 febr	Nee, 2
609	Opgaven van burgemeesters in de provincie van in hun gemeente plaatsgevonden ongeregelheden, 1940-1943: 1940 mrt.-1941 april	Nee, 2
610	Opgaven van burgemeesters in de provincie van in hun gemeente plaatsgevonden ongeregelheden, 1940-1943: 1941 mei-1943 juni	Nee, 2
625	Bijeenkomsten van de Commissarissen der Koningin, 1940	Nee, 2
640	Meldingen van burgemeesters in de provincie van in de gemeente plaatsgevonden luchtaanvallen en andere gebeurtenissen welk direct verband houden met de oorlogshandelingen, 1940-1943: 1942-1943	Nee, 1
643	Organisatie en functioneren van de luchtbescherming in de provincie, 1932-1946: 1940-1946	Nee, 2
652	Jaarboek van meldingen van buitengewone gebeurtenissen verband houdende met de bezetting, 1942-1945	Nee, 1

1206 Commissaris der Koningin in de provincie Utrecht 1955-1985

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
189	Regeling van het beheer en onderhoud; overzicht van aanwezige oorlogsgraven in de provincie, 1963	Nee, 2

216K Collectie Departement van Justitie

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
179	Ingekomen en minuten van uitgegane stukken, 16 december 1942 - 21 november 1944	Nee, 1
180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944	Nee, 1
181	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Aalsmeer-Apeldoorn	Nee, 1
182	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Arcen-Arnhem	Nee, 1
183	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Baarn-Burgh	Nee, 1
184	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Capelle a/d IJssel - Dwingeloo	Nee, 1
185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Echt-Zwolle	Nee, 1
186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen	Nee, 1
188	Meldingen van luchtalarm in de provincies Gelderland en Overijssel, 18 september 1944 - 16 januari 1945	Nee, 1
844	Rapport van de Marechaussee Clinge aan de hoofdinspecteur van de Luchtbescherming inzake het neerstorten van een vliegtuig, 3-5 januari 1944	Nee, 1

077 Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen - Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
518	Verslagen van de Befehlshaber der Ordnungspolizei betreffende de luchtaanvallen op Nederlands grondgebied van 21 tot en met 27 augustus 1940	Nee, 1
993	Verslagen betreffende geallieerde luchtaanvallen op bewapeningsbedrijven in Hengelo en de gasfabriek in Rotterdam, 1942-1943	Nee, 1
1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941	Nee, 1
1332	Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegeniers, het vinden van versperringsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen, 1940-1943	Nee, 1
1759	Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943	Nee, 1
1855	Telegrammen van de marechaussee regio Rotterdam aan het 3. Polizeibataillon over bominslagen en delicten, 27-30 november 1944	Nee, 1

2.04.53.15 Binnenlandse Zaken; Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
42	Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen 1940 – 1941: Commissaris der Koningin in de provincie Utrecht, nrs. 18.6.1 - 18.6.15	Nee, 1
74	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten 1940-1941: Utrecht	Nee, 1

2.04.110 BiZa / Korps Hulpverleningsdienst 1945-1974

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
5	Correspondentie van de Hulpverleningsdienst. 1959-1974	Nee, 1
20	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. Z.d.	Nee, 1
21	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1945-1947	Nee, 1
22	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1957-1959	Nee, 1
28	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst. [1947-1970]	Nee, 1

2.05.44 Inventaris van het archief van het Nederlandse Gezantschap / Ambassade in Groot-Brittannië (en Ierland tot 1949), 1813-1954

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
1414	Stukken betreffende luchtbombardementen van de R.A.F. op Nederland. 1940-1945.	Nee, 1

2.13.71 Inventaris van de archieven van het Ministerie van Defensie te Londen [1940-1941]; Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
368	Stukken betreffende luchtbombardementen in Nederland. 1941, 1944-1945	Nee, 1
576-577	Stukken betreffende luchtaanvallen op en inundaties van Nederland. 1940-1945	Nee, 1

Bijlage 3 CE-Bodembelastingkaart

Bijlage 4 Algemene evaluatie van de risico's van explosieven

Gevolgen detonatie (explosie)

Explosieven bevinden zich vanaf WOII onder slechte condities in de bodem. Bij het aantreffen van explosieven moet daarom rekening worden gehouden met een ongecontroleerde detonatie. Oorzaken van een ongecontroleerde detonatie kunnen zijn onder andere ongelukken bij handelingen aan munitie, brand en grondberoerende werkzaamheden. De kans op een ongecontroleerde detonatie is klein, maar de gevolgen zijn aanzienlijk. Het is daarom noodzakelijk om na te gaan welke gebeurtenissen elkaar zouden kunnen opvolgen en met welke effecten.

Een ongecontroleerde detonatie kan leiden tot ernstig letsel en schade aan materieel en/of levende have binnen de invloedssfeer van een detonatie. Afhankelijk van de plaats van detonatie kan het schadebeeld in ernst variëren; een detonatie op het land heeft andere gevolgen dan een detonatie in (diep)water. Tijdens een detonatie komt in een zeer korte tijd een grote hoeveelheid energie vrij in de vorm van druk, schokgolf, temperatuur en eventueel scherfwerking. Tijdens het bepalen van de veiligheids- en beschermende maatregelen moet hiermee rekening worden gehouden.

Druk

Afhankelijk van de soort springstof kan in de directe omgeving van het detonatiepunt een druk ontstaan van 100.000 tot 400.000 bar. Tegen deze detonatiedruk is geen enkel materiaal bestand. Een druk van vier bar kan al ernstig letsel toebrengen aan het menselijk lichaam met zelfs de dood tot gevolg.

Schokgolf

Tijdens een detonatie ontstaat een schokgolf. De kracht van de schokgolf is afhankelijk van de detonatiesnelheid van de springstof. De detonatiesnelheid die ontstaat, varieert van circa 3000 tot 9000 m/sec. Afhankelijk van het medium waardoor de schokgolf zich voortplant kan de schokgolf schade veroorzaken aan machines, constructies en vaartuigen. Het is een gegeven dat een schokgolf zich in water verder voortplant dan in de lucht. De schade die ontstaat door de schokgolf kan daarom onder water groter zijn dan in de lucht.

Temperatuur

In de directe omgeving van het detonatiepunt komen zeer hoge temperaturen vrij. Afhankelijk van de plaats van de detonatie kunnen deze temperaturen brand veroorzaken. Onder water zijn de effecten van de bij een detonatie vrijkomende hoge temperaturen nihil.

Scherfwerking

Het bekendste gevaar dat ontstaat bij een detonatie is scherfwerking. Afhankelijk van het materiaal waarin de springstof verpakt is (het lichaam van het explosief) en de plaats van de detonatie kan scherfwerking ontstaan. De scherven die ontstaan krijgen als gevolg van de ontstane druk en temperatuur een zeer hoge snelheid, die bij aanvang circa 1500 meter per seconde bedraagt. Afhankelijk van de toestand en het soort explosieve stof zal de grootte van de scherven variëren.

Afhankelijk van het gewicht van de scherven en het medium waardoor deze zich voortbewegen kan de afstand die zij afleggen sterk variëren. Naast directe scherfwerking moet ook rekening worden gehouden met secundaire scherfwerking. Onder secundaire scherfwerking worden materialen verstaan (bijvoorbeeld grind en stenen) die uit de directe omgeving van de detonatie als gevolg van de toenemende druk worden rondgeslingerd.

Overige effecten

Ook zijn er explosieven gebruikt met (toevoeging van) brandbare stoffen en chemische middelen, die een zeer specifiek gevaar vormen voor hun omgeving. Zo werd bijvoorbeeld fosfor gebruikt in zogenaamde springrookgranaten en -handgranaten. Witte fosfor is een brandbare stof die spontaan tot ontbranding kan komen bij contact met zuurstof.

Wanneer witte fosfor brandt, verspreidt het een giftige rook en kan uiteindelijk een detonatie veroorzaken al in het explosief ook een verspreidingsspringlading aanwezig is. Het komt voor dat explosieven gevuld met witte fosfor spontaan gaan branden wanneer zij tijdens het uitvoeren van graafwerkzaamheden worden blootgelegd. In het algemeen kan voor explosieve stoffen worden gesteld dat ze toxisch zijn.

Veiligheidsmaatregelen/risico

In gebieden waar mogelijk explosieven aanwezig zijn is maximale bescherming geboden tegen de uitwerking ervan. Deze maatregelen hebben zowel betrekking op handelingsfactoren als uitwerkingsfactoren.

De maatregelen kunnen we indelen in twee hoofdgroepen:

- Veiligheidsmaatregelen: alle maatregelen die worden genomen om te voorkomen dat een explosief ongecontroleerd tot werking komt.
- Beschermende maatregelen: alle maatregelen die worden genomen om de daadwerkelijke uitwerking van een explosief op personen, levende have en goederen te beperken of te voorkomen.

De risico's van een ongecontroleerde detonatie van explosieven bij grondpenetrerende werkzaamheden hangen af van de soort explosieven en de diepte/plaats waarop ze kunnen worden aangetroffen.

Soort explosieven

Voor het beoordelen van de risico's en het bepalen van de juiste veiligheidsmaatregelen is het van belang om te weten welke soorten explosieven verwacht kunnen worden.

Grootte

De vuistregel is dat de grootte van een explosief het effect op de omgeving bepaalt. Hoe groter het explosief, hoe groter het effect op de omgeving. Het effect op de omgeving wordt mede bepaald door de netto inhoud van de explosieve stof.

Gevoeligheid

De kans dat een explosief ongecontroleerd tot detonatie komt is afhankelijk van de gevoeligheid van een explosief. De gevoeligheid van een explosief wordt bepaald door de gevoeligheid van de in het explosief aanwezige explosieve stof en/of de (wapenings)toestand van de geplaatste ontsteker. Hoe gevoeliger een explosief, hoe eerder een ongecontroleerde detonatie zal plaatsvinden. De gevoeligheid van explosieve stoffen in de vorm van springstoffen neemt veelal toe door veroudering. De gevoeligheid van een ontsteker wordt voornamelijk bepaald door de wapeningstoestand.

De wapeningstoestand van een ontsteker wordt bepaald door de krachten die worden uitgeoefend op een ontsteker tijdens het verschieten, werpen, afwerpen of plaatsen van het explosief. Tijdens het zogenaamde wapenen van een ontsteker worden alle explosieve en/of mechanische componenten in één lijn gebracht waardoor het explosief tot werking kan komen.

Voor afwerpmunitie met ontstekers met een voorgespannen slagpinveer en/of een (chemische) vertragingsinrichting geldt dat ze trillingsgevoelig zijn en ze daarom een risico kunnen vormen bij werkzaamheden waarbij grote trillingen worden veroorzaakt (zoals bij heien). Voor overige typen ontstekers is niet bekend in hoeverre ze gevoelig zijn voor trillingen. In afwachting van de resultaten van een door TNO uit te voeren onderzoek naar de trillingsgevoeligheid van ontstekers, wordt daarom de richtlijn van de EOD gehanteerd, namelijk dat er m.b.t. trillingen geen onderscheid gemaakt kan worden tussen verschillende typen ontstekers. Zie ook "position paper trillingen in conventionele explosieven (CE) verdacht gebied" met kenmerk 3VEO-VOO.05999.R d.d. 25 april 2013 van de overleggroep VEO, EOD, ProRail en de gemeentes Rotterdam en Zwolle.

Het wapenen kan ook gebeuren doordat explosieven worden rondgeslingerd als gevolg van een explosie. De explosie kan het gevolg zijn van vernietigingswerkzaamheden of een ongecontroleerde explosie. Explosieven voorzien van gewapende ontstekers zijn over het algemeen gevaarlijker zijn dan explosieven waarvan de ontsteker niet gewapend is.

Wet- en regelgeving

Explosievenonderzoek

Vanaf 1 juli 2012 dienen bedrijven die Conventionele Explosieven opsporen conform het Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 4.10) in het bezit te zijn van een Systeemcertificaat "Opsporen Conventionele Explosieven". Dit certificaat wordt uitgegeven op basis van het Werkveld Specifieke Certificatie Schema "Opsporen Conventionele Explosieven" (WSCS-OCE), 2012, versie 1. Dit is vastgelegd en aangekondigd in het besluit van 5 maart 2012 zoals vermeld in staatsblad 108, jaargang 2012.

Het toepassingsgebied van de WSCS-OCE is onderverdeeld in twee deelgebieden:

Deelgebied A: Opsporing (vooronderzoek, detectie en handmatige benadering en overdracht EOD)

Deelgebied B: Civieltechnisch opsporingsproces (civieltechnische assistentie)

De aanwezigheid van explosieven kan de Openbare Orde en Veiligheid in gevaar brengen. Op basis van de gemeentewet (artikelen 175, 176) is de burgemeester verantwoordelijk voor het handhaven van de Openbare Orde en Veiligheid. Hij is bevoegd hier handelend op te treden.

Conform 6.6.2.2 van de WSCS-OCE dient het bevoegd gezag geïnformeerd te worden over opsporingswerkzaamheden middels het indienen van het projectplan. In het geval van benaderingswerkzaamheden moet het bevoegd gezag ook actief haar goedkeuring verlenen door middel van een verklaring van geen bezwaar.

Bedrijven die opsporingswerkzaamheden uitvoeren en hierbij explosieven voorhanden kunnen krijgen, moeten op basis van de Wet Wapens en Munitie (artikel 4) beschikken over een ontheffing.

Werken in verontreinigde grond

Werkzaamheden in verontreinigde grond dienen conform het Arbeidsomstandighedenbesluit plaats te vinden volgens de CROW 132.

Werken langs de (snel-)weg

Werkzaamheden langs de (snel-)weg dienen conform het Arbeidsomstandigheden besluit plaats te vinden volgens de CROW 96.

Werken langs het spoor

Werkzaamheden langs het spoor dienen uitgevoerd te worden conform Normenkader Veilig Werken en het Voorschrift Veilig Werken van ProRail (beheerd door RailAlert). Iedereen die zich in opdracht van of met toestemming van ProRail begeeft op spoorwegterrein of in de nabijheid van objecten die bij de hoofdspoorweginfrastructuur horen, moet over een geldig Bewijs van Toegang (BVT) beschikken. Deze wordt op het Digitale Veiligheids Paspoort (DVP) bijgeschreven.

Beschermen archeologische waarden

Conform de Wet op de archeologische monumentenzorg (Monumentenwet 2007) dient archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd indien er sprake kan zijn van verstoring van archeologisch waardevolle informatie. Onderzoek dient conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.2 te worden uitgevoerd.

Subsidie explosievenopsporing en ruiming

Gemeentes kunnen vanuit het gemeentefonds een bijdrage voor het opsporen en ruimen van explosieven ontvangen. Kosten voor vooronderzoek, opsporing, preventieve maatregelen, noodzakelijke spoedvoorzieningen en grondwerkzaamheden komen in aanmerking voor subsidie. BTW komt hiervoor niet in aanmerking.

Vanaf 1 januari 2015 is er geen verschil meer tussen de verschillende gemeentes met betrekking tot de wijze van bijdrage.

Gemeenten kunnen 70% van de kosten voor het opsporen van explosieven vergoed krijgen via een suppletie-uitkering. Hiervoor volstaat de toezending van een gemeenteraadsbesluit met daarin opgenomen de gemaakte kosten. Bijdragen hebben geen betrekking meer op toekomstige kosten. Er hoeft geen verdere onderbouwing overlegd te worden.

De gemaakte kosten kunnen inzichtelijk worden gemaakt in IV3 via lastenfunctie "160 opsporingen ruiming van conventionele explosieven". Verzoeken die voor 1 maart zijn ingediend, worden in het betreffende jaar toegekend.

Voor vragen of nadere informatie: postbus.gf@minbzk.nl.

Toezending van het verzoek vindt plaats aan:
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
T.a.v. FEZ/FAR/R
Postbus 20011
2500 EA Den Haag

Bijlage 6 WSCS-OCE richtlijnen horizontale afbakening verdacht gebied, conform wijzigingsvoorstel maart 2015

Deze bijlage maakt onderdeel uit van paragraaf 6.5 van het WSCS-OCE en wordt gebruikt om te beoordelen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

Nr.	Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
			Verdacht	Onverdacht	
1	Verdedigingswerk	Vervallen			Vervallen
2	Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of ander (semi)automatisch wapen.	X		Locatie van de wapenopstelling.
3	Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut.	X		25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.
4	Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld.	X		Locatie van de veldopslaglocatie.
5	Loopgraaf of schuttersput	Militaire loopgraaf of schuttersput	X		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf of schuttersput is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferendeerde luchtfoto's.
6	Tankgracht of -geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden.		X	Tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
7	Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD geen landmijnen aangetroffen.		X	n.v.t.
8	Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij na-oorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	X		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport.
9	Mijnenveld, geheel geruimd	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd of feitelijke onderbouwing bekend waarom landmijnen niet meer in veld aanwezig waren.		X	n.v.t.

10	Mijnenveld, gedeeltelijk geruimd	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	X		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
11	Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden.		X	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
12	Infrastructuur zonder geschutopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker.		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
13	Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen.		X	n.v.t.
14	Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten.		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
15	Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput.		X	n.v.t.
16	Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem.	X		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water.
17	Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash.	X		Situationeel te bepalen.
18	Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		X	Tenzij er op basis van bronnen indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
19	Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading.	X		Locatie waar de vernielingslading is aangebracht.
20	Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en).	X		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
21	Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein.	X		Situationeel te bepalen
22	Vernietigingslocatie voor	Eén of meerdere springputten.	X		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder

	CE				situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
23	Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem.	X		Situationeel te bepalen.
24	Raketbeschieting, inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers.	X		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
25	Raketbeschieting, inslagenpatroon onbekend, op 'Pin Point Target'	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel ^{1 / 4} .
26	Raketbeschieting, inslagenpatroon onbekend op 'Line Target'	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek lijnvormig (bijvoorbeeld spoorlijn / militaire colonne) object te treffen.	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van het doel ^{1 / 5} .
27	Duikbombardement inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	X		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
28	Duikbombardement, inslagenpatroon onbekend op 'Pin Point Target'	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel ^{1 / 2} .
29	Duikbombardement, inslagenpatroon onbekend op 'Line Target'	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek lijnvormig (bijvoorbeeld spoorlijn / militaire colonne)	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van het doel ^{1 / 3} .

		object te treffen.			
30	Overige bombardementen	Gebied dat is getroffen door een bombardement met bommenwerpers, niet zijnde jachtbommenwerpers.	X		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon ⁶ wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon. Anders situationeel te bepalen.
31	Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.	X		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
32	Inslagpunt van een niet gedetoneerd V-wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V-wapen.	X		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
33	Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-wapen bevindt.	X		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.

Voetnoten bij bijlage 3:

- ¹ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen.
- ² De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.
- ³ De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.
- ⁴ De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.
- ⁵ De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.
- ⁶ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

Bijlage 7 Distributielijst

Het definitieve rapport wordt verzonden aan:

- Opdrachtgever

Bijlage 8 Externe veiligheid



Adviesgroep AVIV BV
Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Externe veiligheid spoor / Knooplocatie in Utrecht

Project	225036
Datum	30 augustus 2022

Externe veiligheid spoor / Knooplocatie in Utrecht

Project 225036

Datum 30 augustus 2022

Auteur [REDACTED]
Review [REDACTED]

Versie nr. 1

Opdrachtgever Rho Adviseurs
Postbus 150
3000 AD Rotterdam

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Normstelling externe veiligheid	5
2.1 Risicobenadering	5
2.2 Besluit externe veiligheid transportroutes	5
3 Uitgangspunten risicoberekening	9
3.1 Ligging plangebied	9
3.2 RBM II	9
4 Resultaten	12
4.1 Plaatsgebonden risico	12
4.2 Groepsrisico	12
4.3 Plasbrandaandachtsgebied	14
5 Conclusies	15
Referenties	16
Bijlage 1. Gegevens bebouwing	17

1 Inleiding

De gemeente Utrecht gaat een bestemmingsplan opstellen voor de ontwikkeling van fase 2 en 3 van de Knooplocatie naast het spoor in Utrecht. Ten behoeve van het geldende bestemmingsplan is in 2013 een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd [9].

Er bestaat behoefte aan een geactualiseerd bestemmingsplan. Door gewijzigde inzichten worden in het nieuwe bestemmingsplan meer functies dan voorheen toegestaan in de plint. Bovendien zijn de footprints van de gebouwen iets gewijzigd.

De locatie bevindt zich binnen 200 m van de spoorlijn Breukelen - Lunetten waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Voor een goede ruimtelijke onderbouwing dienen de risico's betreffende externe veiligheid in kaart te worden gebracht. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd.

2 Normstelling externe veiligheid

2.1 Risicobenadering

Het risico voor personen die verblijven in de omgeving van activiteiten met gevaarlijke stoffen wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor dergelijke activiteiten in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies in de omgeving. Of een functie kwetsbaar of beperkt kwetsbaar is, is te vinden in het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (Bevi) [1]. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen, sporthallen en bedrijfsgebouwen.

Met het GR wordt geëvalueerd of als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat een grote groep personen blootgesteld wordt.

2.2 Besluit externe veiligheid transportroutes

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld. In het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) zijn de regels opgenomen voor de ruimtelijke ordening [2]. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten (de Beleidsregels) [3].

Op 1 april 2015 is het Basisnet volledig in werking getreden. Het basisnet bestaat uit een aangewezen aantal routes (wegen, spoorwegen en vaarwegen) waarop het mogelijk moet zijn en blijven om gevaarlijke stoffen te vervoeren. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en de veiligheid van mensen die wonen en werken langs de route. Het Basisnet stelt grenzen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen alsmede aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg, spoorlijn of vaarweg maximaal mag veroorzaken. De basisnetroutes en deze zogenoemde "risicoplafonds" zijn vastgelegd in de regeling basisnet [4].

2.2.1 Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen zoals woonwijken. In tabel 1 wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico van toepassing zijn.

Type object	Omgevingsbesluit
Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}
Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}

Tabel 1. Normen plaatsgebonden risico

De grenswaarde moet te allen tijde in acht worden genomen, het bevoegd gezag mag niet van de grenswaarde afwijken. Voor de richtwaarde geldt dat uitsluitend in geval van zwaarwegende belangen (zoals economische) daarvan mag worden afgeweken. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van basisnetroutes dienen de afstanden rechtstreeks getoetst te worden aan de risicoplafonds zoals die zijn vastgesteld in de Regeling Basisnet [4]. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van andere dan de basisnetroutes dienen de afstanden getoetst te worden aan de berekende 10^{-6} contour van het plaatsgebonden risico. In veel gevallen is een risicoberekening niet nodig en kan worden volstaan met het toepassen van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (Hart) [5].

2.2.2 Groepsrisico

Indien een plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, wordt in de toelichting bij het bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van de omgevingsvergunning in elk geval ingegaan op:

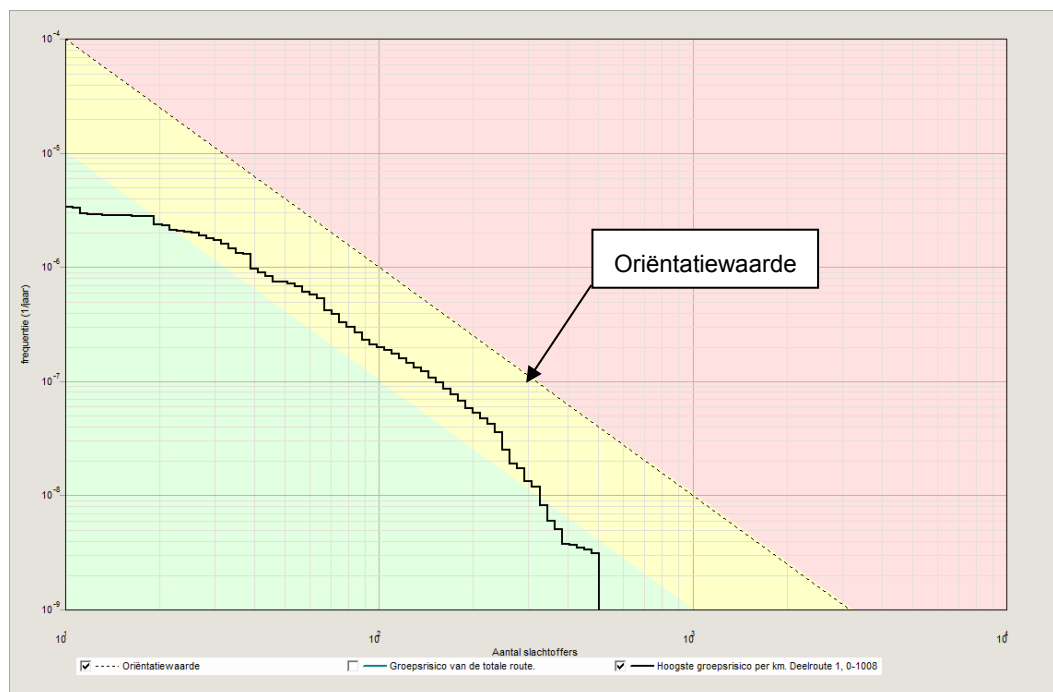
- De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, en
- Voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die transportroute een ramp voordoet.

Als het groepsrisico door een bestemmingsplan dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 m van een transportroute meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie en groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde dient het groepsrisico te worden verantwoord. Dit wordt ook wel aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico. In de motivering bij het betrokken besluit moeten ten minste de volgende gegevens worden opgenomen:

- 1°. de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan of besluit wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied

reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen of een omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten zijn, en

- 2°. de als gevolg van het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft;
- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan of de vergunning wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

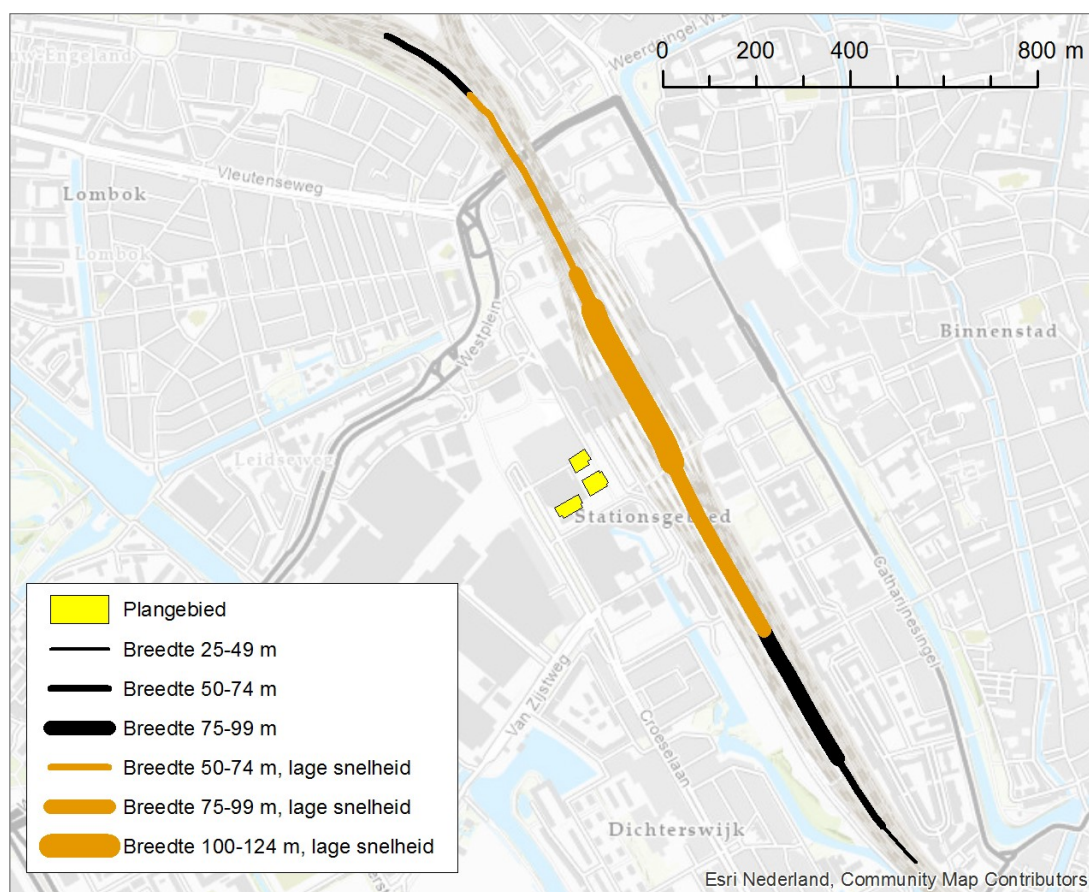
Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit, kortom de kans op een ramp. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Figuur 1 geeft een voorbeeld.

Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. Deze waarde helpt het bevoegd gezag bij de afweging of de kans op een ramp opweegt tegen het maatschappelijk voordeel van het voorgenomen besluit. Het begrip *oriëntatiewaarde* houdt in dat het bevoegd gezag gemotiveerd kan besluiten een hogere kans op een ramp te accepteren.

3 Uitgangspunten risicoberekening

3.1 Ligging plangebied

Figuur 2 toont de ligging van het plangebied op ca. 70 m van de spoorlijn Breukelen - Lunetten (basisnetroute 71) waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.



Figuur 2. Ligging plangebied t.o.v. het spoor

3.2 RBM II

Het risico van het transport over spoor wordt berekend met het risicoberekeningsprogramma RBM II, versie 2.3 [6]. De berekening wordt uitgevoerd conform de Hart [6]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per kilometer dat een spoorketelwagen met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken met een uniforme dichtheid per vlak. Per vlak kan het veronderstelde aantal personen in de dag- en de nachtsituatie opgegeven worden.
- De meteorologische gegevens: hiervoor is weerstation Soesterberg gebruikt.

3.2.1 Transportintensiteit

Gerekend is met de voorgeschreven vervoersaantallen conform bijlage 2 van de regeling Basisnet [4]. Deze worden getoond in tabel 2. Ook de zogenoemde warme/koude Bleve-verhouding die is afgeleid uit de samenstelling van de vervoersstroom is een invoerparameter. Bij de risicoberekening wordt standaard aangenomen dat 29% van het transport overdag plaatsvindt tussen 8:00 en 18:30 uur evenredig verdeeld over de dagen van de week [5]. Een uitzondering daarop vormt het transport van chloor (stofcategorie B3) dat uitsluitend 's nachts wordt vervoerd.

Hoofdcategorie	Stofcat.	Voorbeeldstof	Aantal
Brandbaar gas	A	Propaan	600
Toxisch gas	B2	Ammoniak	200
	B3	Chloor	0
Brandbare vloeistof	C3	Pentaaan	3450
Toxische vloeistof	D3	Acrylnitril	200
	D4	Acroleïne	100
Warme/koude Bleve-verhouding	A	Propaan	0
	B2	Ammoniak	1.98

Tabel 2. Vervoershoeveelheden cf. regeling Basisnet

Voor de berekening van het groepsrisico wordt de bevolking geïnventariseerd binnen 995 m (invloedsgebied stofcategorie B2) van het spoor. Het invloedsgebied van stofcategorie D4 is weliswaar meer dan 4 km maar bevolking buiten 995 m levert in de praktijk geen bijdrage meer aan de hoogte van het groepsrisico.

3.2.2 Trajecteigenschappen

De te beschouwen trajectdelen zijn weergegeven in figuur 2. In de risicoberekening wordt uitgegaan van de standaard uitstromingsfrequentie van $6.07 \cdot 10^{-8}$ /skw-km (spoorketelwagen-kilometer) voor een hoge snelheidstraject met wisseltoeslag en $4.66 \cdot 10^{-8}$ /skw-km voor een lage snelheidstraject met wisseltoeslag [5]. Voor de spoorbreedte is in de berekeningen uitgegaan van het maximum per breedtecategorie (zie ook figuur 2).

3.2.3 Bebouwing

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen 995 m van het spoor is opgevraagd via de BAG-Populatieservice [7]. Gegevens over de invulling van het plangebied zijn geleverd door de opdrachtgever. De gehanteerde uitgangspunten en modellering van de omgeving worden in meer detail beschreven in bijlage 1.

4 Resultaten

4.1 Plaatsgebonden risico

Bij het Basisnet spoor gelden de afstanden die in bijlage 2 bij de regeling Basisnet zijn opgenomen [4]. Voor de hier beschouwde spoorlijn is de afstand 0 m vermeld. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op 0 m van het midden van de spoorbundel niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de ontwikkeling.

4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de huidige en twee toekomstige situaties:

- Variant 1: maximaal kantooroppervlak.
- Variant 2: maximaal woonoppervlak.

Tabel 3 toont de hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 0.24 betekent dat het groepsrisico ongeveer vier keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Figuur 3 toont de groepsrisicocurven.

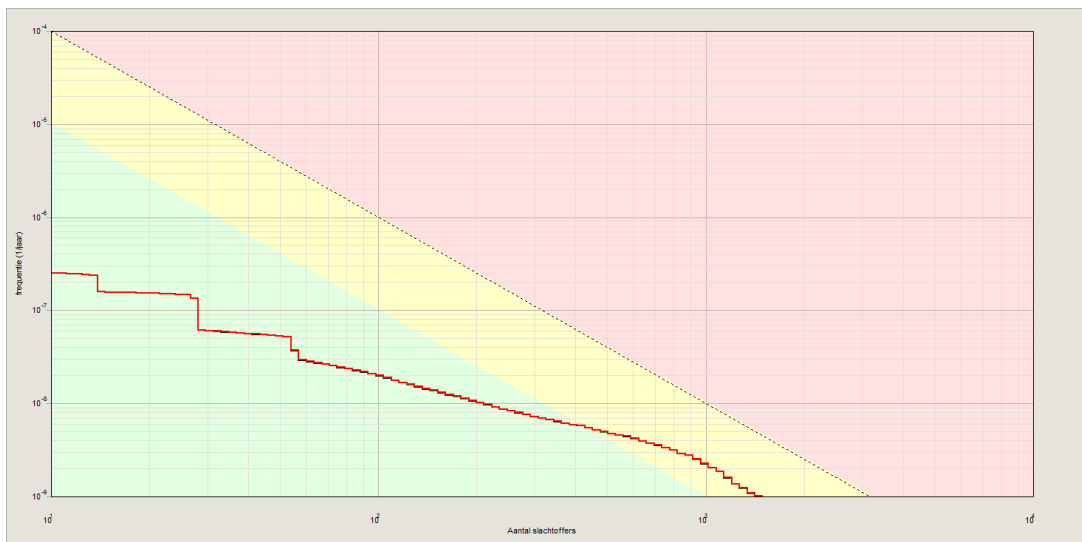
Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	0.24
Toekomstig max. kantoor	0.24
Toekomstig max. wonen	0.24

Tabel 3. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Uit tabel 3 en figuur 3 blijkt dat het groepsrisico in alle beschouwde situaties (vrijwel) gelijk is. De oorzaak hiervan ligt in de relatief grote afstand tussen plangebied en het midden van de spoorbundel (ca. 140 m) in combinatie met hoge personen aantallen in bebouwing ten noorden van het plangebied. Dit wordt verduidelijkt aan de hand van figuur 4. Daarin zijn de ongevalspunten die de grootste bijdrage leveren aan het groepsrisico geel gemarkeerd. Het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat, is weergegeven met een lichtblauwe kleur. De ligging van het plangebied is aangegeven met de zwarte cirkel.

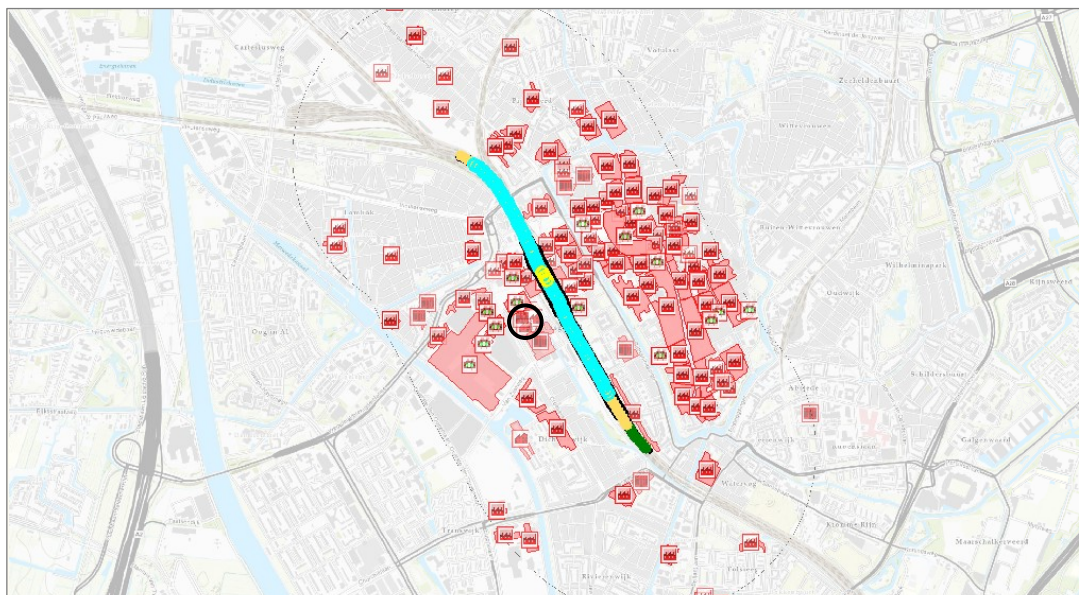
Omdat het groepsrisico kleiner is dan de oriëntatiewaarde en niet toeneemt door de voorgenomen ontwikkeling is de verdere verantwoording van het groepsrisico conform art. 8 van het Bevt niet noodzakelijk [2]. Wel dient conform art. 7 van het Bevt het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen [2]. In de toelichting bij het besluit dient in elk geval in te worden gegaan op de mogelijkheden tot

voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet.



Figuur 3. Groepsrisico

- Huidige situatie
- Toekomstig max. kantoor
- Toekomstig max. wonen



Figuur 4. Geografische weergave groepsrisico, toekomstige situatie

- Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico omvat.
- Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
- Overige deel van het traject met een groepsrisico tussen 0.1 en 1 keer OW
- Overige deel van het traject met een groepsrisico kleiner dan 0.1 keer OW

4.3 Plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied tot 30 m van het spoor waarin, bij de realisering van (kwetsbare) objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. De 30 m voor het PAG wordt gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf van het buitenste doorgaande spoor.

Volgens de regeling Basisnet geldt voor route 71 ter plaatse van het plangebied geen plasbrandaandachtsgebied [4]. De planlocatie ligt bovendien op ca. 70 m van de buitenste spoorstaaf. Er hoeft geen rekening te worden gehouden met de effecten van een plasbrand.

5 Conclusies

In verband met de voorgenomen ontwikkeling van de Knooplocatie in Utrecht is het externe veiligheidsrisico door het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Breukelen - Lunnetten berekend voor de bestaande en de toekomstige situatie. De belangrijkste conclusies naar aanleiding van de resultaten worden in dit hoofdstuk benoemd.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico op het midden van de spoorbundel is lager dan 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering.

Groepsrisico

Het groepsrisico is kleiner dan de oriëntatiewaarde en neemt niet toe door het planvoornemen. De verdere verantwoording van het groepsrisico kan daarom achterwege blijven. Wel dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen. In de toelichting bij het besluit dient in elk geval in te worden gegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet.

Plasbrandaandachtsgebied

Voor de beschouwde spoorlijn geldt geen plasbrandaandachtsgebied. Er hoeft geen rekening te worden gehouden met de effecten van een plasbrand.

Referenties

- | | | | |
|----|------------------|------|--|
| 1. | Ministerie VROM | 2004 | Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)
Stb. 2004, 250 |
| 2. | Ministerie I&M | 2014 | Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)
Stb. 2013, 465 |
| 3. | Ministerie I&M | 2015 | Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten
Stct. 2014, 25839 |
| 4. | Ministerie I&M | 2014 | Regeling Basisnet
Stct. 2014, 8242 |
| 5. | Ministerie I&M | 2017 | Handleiding risicoanalyse transport (Hart)
versie 1.2 |
| 6. | Ministerie I&M | 2013 | RBM II versie 2.3 |
| 7. | IOV | 2021 | BAG-Populatieservice. versie 2021-07.
http://populatieservice.demis.nl/ |
| 8. | IOV | 2018 | Handleiding populatieservice
Versie 1.0, juli 2018 |
| 9. | Gemeente Utrecht | 2014 | Westflank Zuid, Stationsgebied
(NL.IMRO.0344.BPWESTFLZUIDSTA-VA01) |

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

Planlocatie

In de huidige situatie bevindt zich op het perceel een kantoorcomplex. Voor het aantal aanwezig veronderstelde personen is uitgegaan van de BAG-populatieservice [7].

Het planvoornemen betreft een inbreiding op het perceel met drie gebouwen. De opgave voor het toekomstige programma wordt getoond in tabel 4. Fase 2 bestaat uit fase 2a en 2b.

Fase 2	Fase 3
Maximaal 38.500 m ² kantoor	Maximaal 14.000 m ² kantoor
Maximaal 1.500 m ² plintfuncties	Minimaal 7.000 m ² wonen, maximaal 21.000 m ²
Openbare fietsenstalling	Maximaal 1.000 m ² plintfuncties

Tabel 4. Opgave Knooplocatie, fase 2 en 3

Met behulp van kengetallen is bovenstaande opgave omgerekend naar aantallen personen [8]. Daarbij is de volgende benadering gevolgd:

- De opgegeven vierkante meters voor Fase 2 zijn gelijk verdeeld over fase 2a en 2b.
- Voor de kantoren is gerekend met een aanwezigheid van 1 persoon per 30 m² waarvan 100% aanwezig overdag en 0% 's nachts.
- Voor de functie wonen is uitgegaan van 70 m² voor een appartement. Per appartement is uitgegaan van 2.4 personen waarvan 50% aanwezig overdag en 100% 's nachts.
- Voor de plintfuncties is 25% van het opgegeven oppervlak toegekend aan horeca. Hiervoor is uitgegaan van 1 persoon per 5 m² waarvan 100% aanwezig overdag en 100% 's nachts.
- Voor de resterende 75% van de plintfuncties is gerekend met een aanwezigheid van 1 persoon per 30 m² waarvan 100% aanwezig overdag en 0% 's nachts.
- Voor fase 3 zijn twee varianten beschouwd:
 1. Maximaal kantoor: 14.000 m² kantoor, 7.000 m² wonen.
 2. Maximaal wonen: 0 m² kantoor, 21.000 m² wonen.

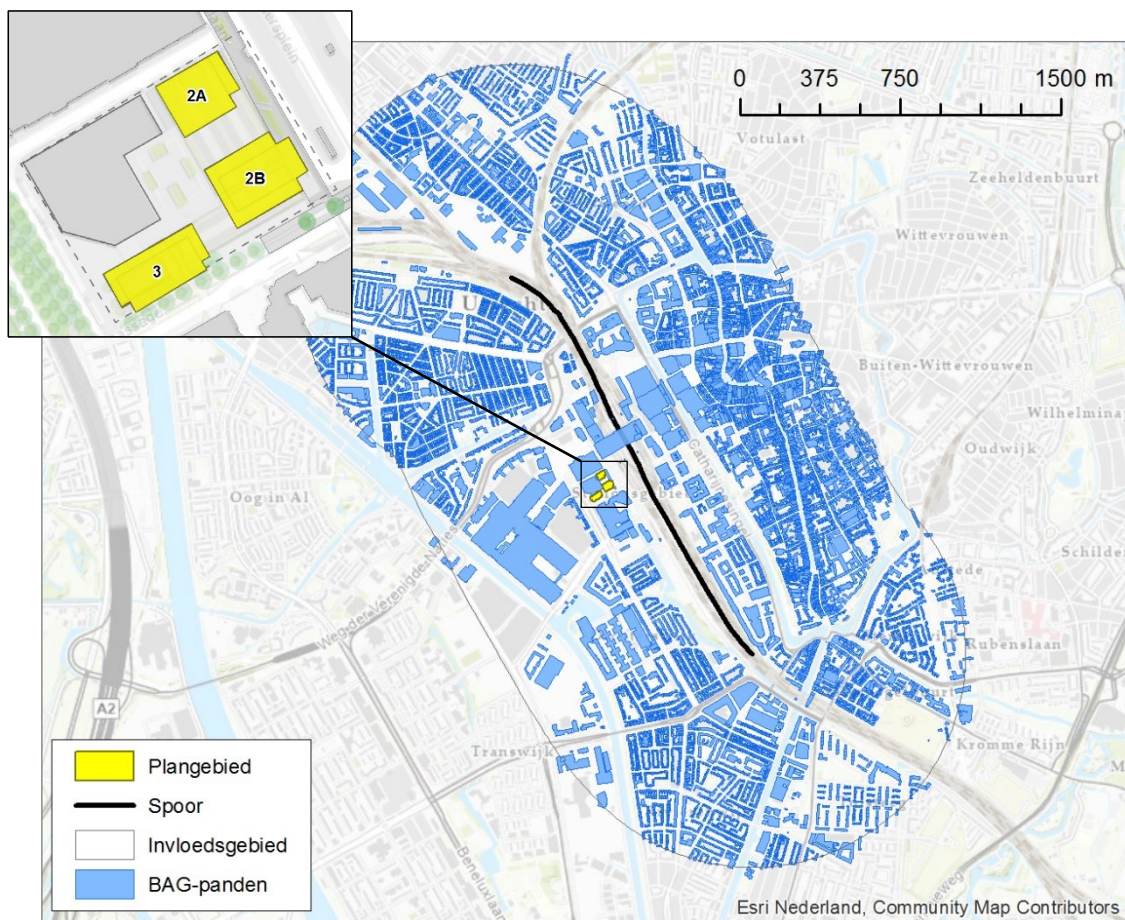
Het aldus verkregen aantal personen is per gebouw samengevat in tabel 5

Functie	Aantal personen dag				Aantal personen nacht			
	2a	2b	3 kant	3 woon	2a	2b	3 kant	3 woon
kantoor	642	642	467	0	0	0	0	0
plint horeca	38	38	50	50	38	38	50	50
plint overig	19	19	25	25	0	0	0	0
wonen	0	0	120	360	0	0	240	720
Totaal	698	698	662	435	38	38	290	770

Tabel 5. Aantal personen in planlocatie

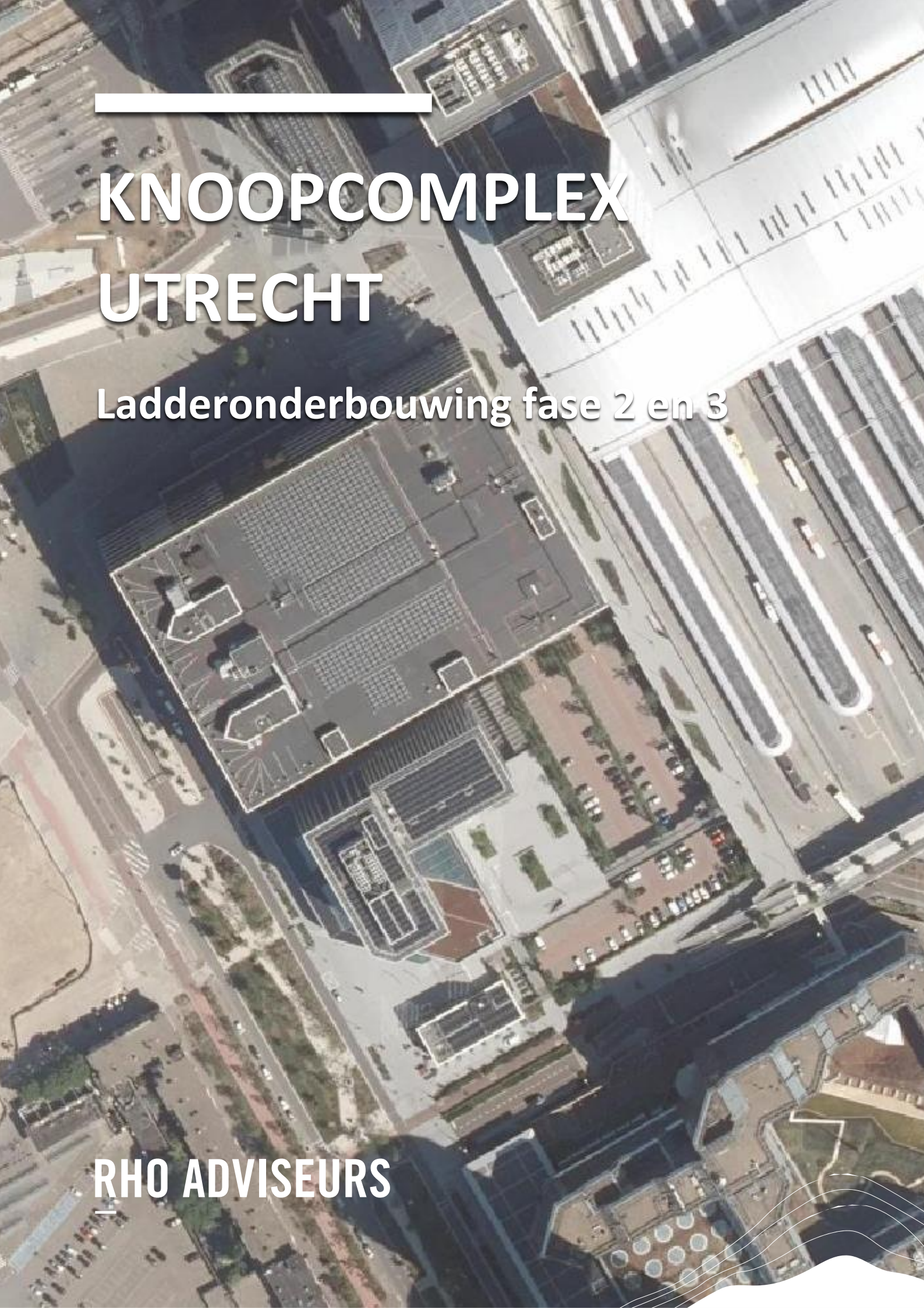
Omgeving

Figuur 5 toont de bebouwing binnen het invloedsgebied van de spoorlijn. De aanwezigheidsgegevens zijn verkregen via de BAG-populatieservice [7]. Voor de omzetting naar het bevolkingsbestand voor RBM II zijn de standaardwaarden verlaagd naar 500 personen per pand. Elk pand met meer dan 500 personen wordt geleverd als afzonderlijk bevolkingsvlak, panden met minder dan 500 personen worden verdeeld over een bevolkingsgrid van 50x50 m.



Figuur 5. Plangebied en BAG-pandselectie

Bijlage 9 Ladderonderbouwing



KNOOPCOMPLEX UTRECHT

Ladderonderbouwing fase 2 en 3

RHO ADVISEURS

RHO ADVISEURS

DATUM	11 oktober 2022
KENMERK	20220255.001
PROJECT	20220255.001 - Vervolg advisering bestemmingsplan Knoopcomplex
PROJECTLEIDER	
OPDRACHTGEVER	Rijksvastgoedbedrijf
PROJECTNUMMER	20220255.001
AUTEUR	
STATUS	Concept



INHOUD

1. Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Conceptbeschrijving	5
1.3 Vraagstelling	6
1.4 Leeswijzer	7
2. Behoeft ontwikkeling Knoopcomplex	8
2.1 Algemene context	8
2.2 Plannen en beleid Stationsgebied Utrecht	9
2.3 Conclusie	12
3. Behoeft plintfuncties: werkfuncties	13
3.1 Beleid en onderzoek	13
3.2 Trends en ontwikkelingen	16
3.3 Conclusie	19
4. Behoeft plintfuncties: horeca	20
4.1 Beleid	20
4.2 Trends en ontwikkelingen	21
4.3 Benchmarkanalyse horeca	21
4.4 Conclusie	22
5. Behoeft plintfuncties: kunst en cultuur, maatschappelijk	23
5.1 Beleid, trends en ontwikkelingen	23
5.2 Conclusie	25
6. Conclusie	26

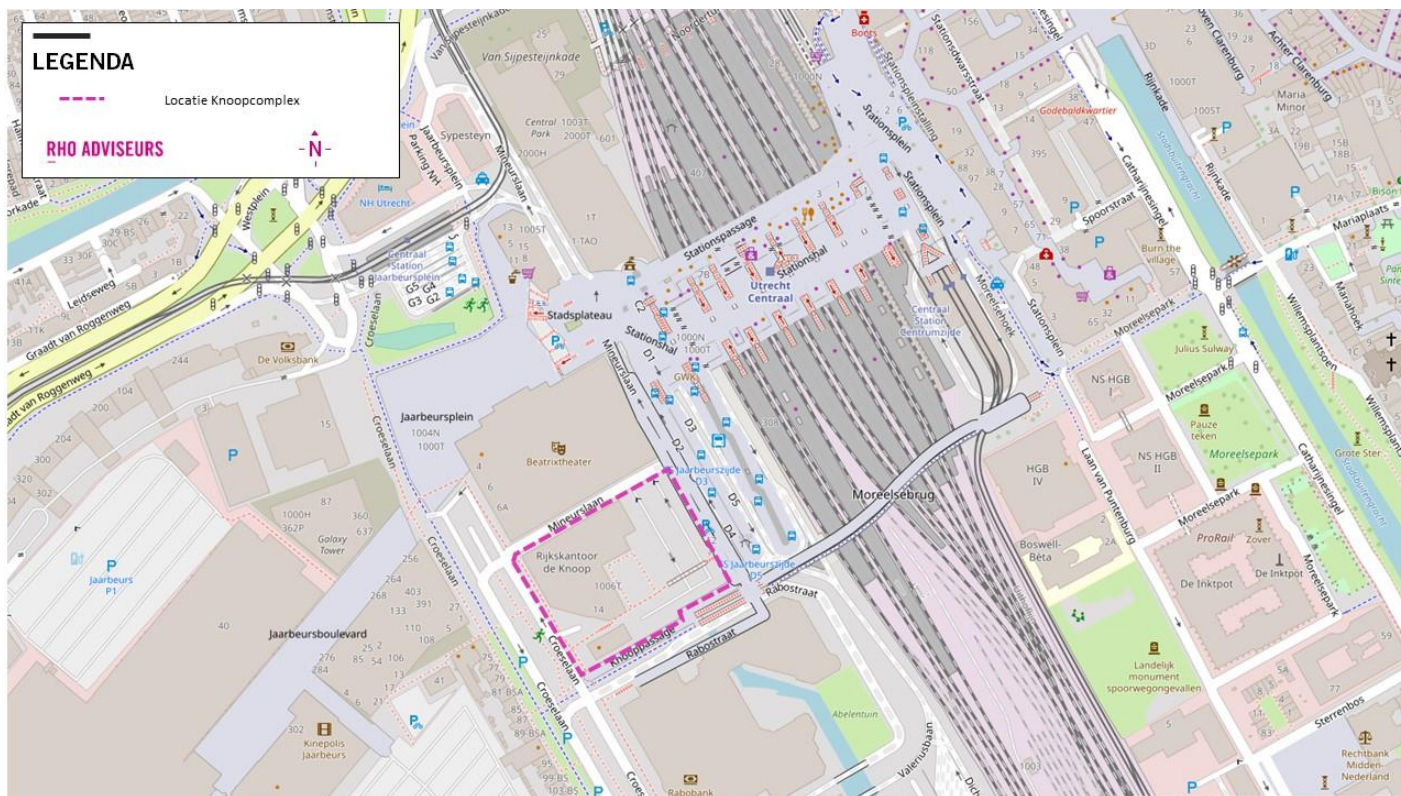
1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

Het gebied rondom station Utrecht Centraal is al enkele jaren in ontwikkeling onder de noemer CU2030. De gemeente Utrecht heeft de ambitie om het stationsgebied te herontwikkelen tot een hoogwaardig, multimodaal openbaar vervoers-knooppunt in combinatie met een toplocatie voor werken, wonen en voorzieningen. In 2003 is het 'Masterplan Stationsgebied' vastgesteld en sindsdien zijn onder andere het treinstation Utrecht Centraal, het winkelcentrum Hoog Catharijne, de Catharijnesingel en de omgeving van het Jaarbeursplein herontwikkeld tot een gemengd stadsgebied.

Onderdeel van deze herontwikkeling is het gebied 'Westflank Zuid', dat zich ten zuidwesten van Utrecht Centraal bevindt, tussen het Beatrix Theater en het kantoor van de Rabobank. Vroeger bevond zich de Knoopkazerne op dit terrein, het hoofdkwartier van de Koninklijke Landmacht. In fase 1 van de herontwikkeling van dit gebied is al een Rijksverzamelkantoor (Rijkskantoor De Knoop) gerealiseerd. De gemeente Utrecht stelt nu een nieuw bestemmingsplan op voor de ontwikkeling van fase 2 en 3 van de Knooplocatie naast het spoor. In deze komende fasen worden gecombineerde kantoor-woon-gebouwen met gemengde functies in de plint en een openbare fietsenstalling gerealiseerd.

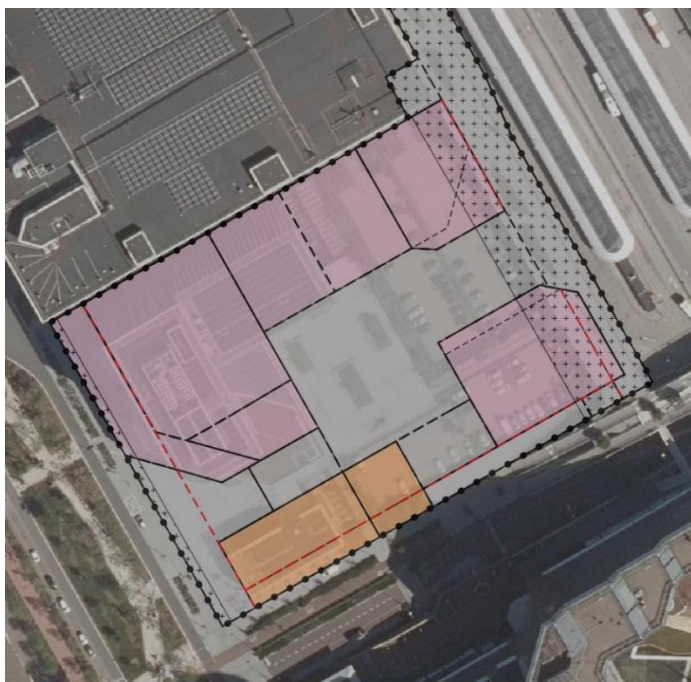
In figuur 1.1 is de locatie van het projectgebied in het stationsgebied van Utrecht op de kaart weergegeven.



Figuur 1.1: Ligging projectgebied in het Stationsgebied van Utrecht

De beoogde ontwikkeling past deels niet binnen het geldende bestemmingsplan 'Westflank Zuid, Stationsgebied' (vastgesteld in 2014). Daarom wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld om de beoogde ontwikkeling mogelijk te maken. Een verbeelding van het huidige bestemmingsplan is weergegeven in figuur 1.2.

In dit document wordt de behoefte aan de ontwikkeling beschreven.



Figuur 1.2: Geldend bestemmingsplan 'Westflank Zuid, Stationsgebied' (onherroepelijk vastgesteld op 30 oktober 2014)

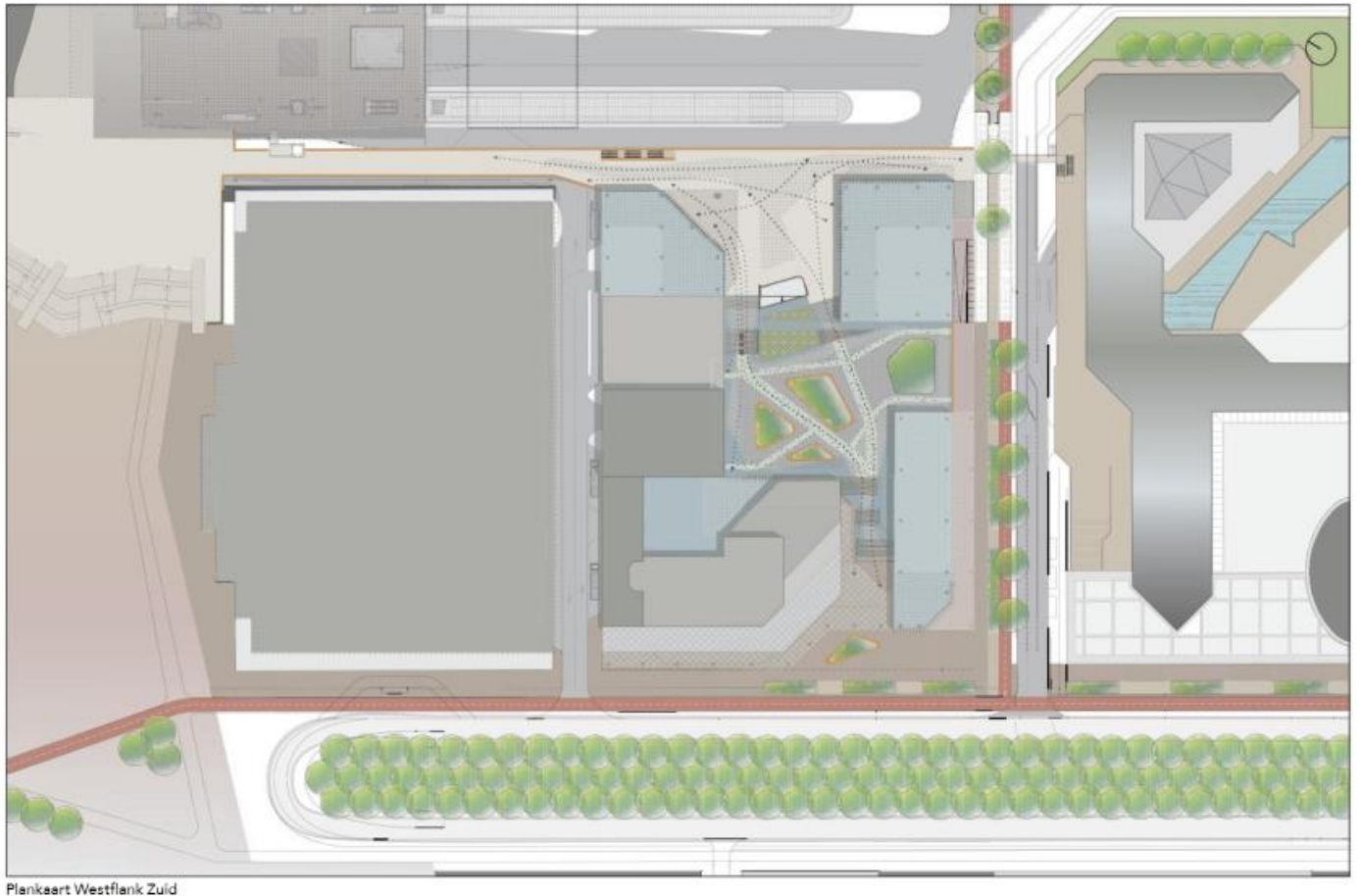
1.2 Conceptbeschrijving

Op het terrein van de oude Knoopkazerne wordt in drie fasen een herontwikkeling uitgevoerd. Fase 1 is inmiddels voltooid. Tijdens deze fase is de oude Knoopkazerne herontwikkeld naar Rijkskantoor 'De Knoop'. In fase 2 en 3 wordt het complex verder herontwikkeld en worden gemengde woon-werkfuncties toegevoegd aan het gebied. Daarnaast is het creëren van levendige plinten met functies zoals horeca, buurtfuncties en kunst en cultuur een belangrijk doel in de herontwikkeling. Het nieuwe programma voor fase 2 en 3 is weergegeven in tabel 1.1. Aangegeven is wat mogelijk is volgens het vigerende bestemmingsplan, wat mogelijk wordt gemaakt in het nieuwe bestemmingsplan en welke functies een toevoeging zijn ten opzichte van het bestaande bestemmingsplan.

Tabel 1.1: Programma voor fase 2 en 3 van de herontwikkeling van De Knoop, vierkante meters zijn m² bvo

	Geldend bestemmingsplan	Nieuw bestemmingsplan	Toevoeging
Fase 2 – Bestemming Kantoor	70.000 m ² (fase 1/ 2) kantoor. Nog 40.000 m ² "over" voor fase 2.	Maximaal 38.500 m ² kantoor	0
	0	Maximaal 2.500 m ² plintfuncties	2.500 m ² plintfuncties
		Openbare fietsenstalling	Openbare fietsenstalling met ten minste 3.000 fietsparkeerplaatsen (maximaal 5.000)
Fase 3 – Bestemming Gemengd	14.000 m ² kantoor	Maximaal 14.000 m ² kantoor	0
	21.000 m ² wonen	Minimaal 7.000 m ² wonen, maximaal 21.000 m ²	0
	1.000 m ² horeca	Maximaal 1.000 m ² plintfuncties	Wijziging van oppervlakte horeca naar 1.000 m ² plintfuncties (verruiming)

Een verbeelding van de complete herontwikkeling van het Knoopcomplex is weergegeven in figuur 1.3. Op het ontwerp zijn verschillende multifunctionele gebouwen te zien, met in het midden een verbindend plein, het Knoopplein. Het complex bevindt zich op een strategische locatie naast Utrecht Centraal, naast de Moreelsebrug over het spoor en tussen de Croeselaan, het Beatrixtheater en het kantoor van de Rabobank.



Figuur 1.3: Verbeelding van de herontwikkeling van het Knoopcomplex (bron: Stedenbouwkundig Plan Westflank Zuid, 2013)

1.3 Vraagstelling

Bij een nieuwe stedelijke ontwikkeling is duurzame verstedelijking het uitgangspunt. Hiertoe wordt de Ladder voor duurzame verstedelijking gevolgd die is vastgelegd in het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) (artikel 3.1.6. lid 2 Bro). Een voorgenomen stedelijke ontwikkeling dient aan deze Ladder te worden getoetst. Voor binnenstedelijke projecten moet de behoefte aan de betreffende functies worden beschreven.

STEDELIJKE ONTWIKKELING

De ladder voor duurzame verstedelijking is van toepassing als een plan wordt aangemerkt als 'nieuwe stedelijke ontwikkeling'. Of er sprake is van een 'stedelijke ontwikkeling' wordt bepaald door de aard en omvang van de ontwikkeling in relatie tot de omgeving. Het mogelijk maken van 12 of meer woningen en meer dan 500 m² voorzieningen wordt over het algemeen gezien als stedelijke ontwikkeling. Het geldende bestemmingsplan is vertrekpunt bij de beoordeling of iets een nieuwe stedelijke ontwikkeling is.



Het huidige bestemmingsplan maakt op de locatie van fase 2 70.000 m² bvo kantoren mogelijk en op de locatie van fase 3 14.000 m² bvo kantoren, 21.000 m² bvo wonen en 1.000 m² bvo horeca. Wonen en kantoren mag maximaal 21.000 m² bvo zijn en horeca in vestigingen van maximaal 200 m² bvo.

Kantoren en wonen zijn al mogelijk in het bestaande bestemmingsplan en daarmee geen stedelijke ontwikkeling. Een openbare fietsenstalling wordt gezien als infrastructuur en betreft ook geen stedelijke ontwikkeling.

Onder plintfuncties wordt verstaan: creatieve of zakelijke dienstverlening, ambachtelijke bedrijvigheid/werkplaatsen harmoniërend met de (stations)omgeving, kunst, cultuur, buurtfuncties en horeca. Per saldo wordt ten opzichte van de huidige planologische mogelijkheden 3.500 m² plintfuncties mogelijk gemaakt. De toevoeging aan horeca is maximaal 2.500 m². Deze nieuwe plintfuncties en de horeca worden gezien als stedelijke ontwikkeling en de behoefte moet daarom worden beschreven conform de ladder voor duurzame verstedelijking.

In voorliggende rapportage is de behoefte aan plintfuncties beschreven. Omdat de locatie binnen bestaand stedelijk gebied ligt, is een motivering van de locatiekeuze niet noodzakelijk.

RELEVANTE REGIO

Het ruimtelijk verzorgingsgebied van de stedelijke ontwikkeling bepaalt tot welk gebied de beschrijving van de behoefte zich moet uitstrekken. De begrenzing van de regio is dus afhankelijk van de aard en omvang van het programmaonderdeel dat als stedelijke ontwikkeling wordt gezien. De beoogde functies gaan invulling geven aan de behoefte van:

- Inwoners van de stad Utrecht (woon- en plintfuncties);
- Reizigers en forenzen via Utrecht Centraal (kantoor- en plintfuncties).
- Werknemers van de bedrijven (kantoorfunctie).

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de algemene behoefte aan de ontwikkeling van het Knoopcomplex uiteengezet en worden de belangrijkste beleidsdocumenten samengevat. In de daaropvolgende hoofdstukken wordt de behoefte aan de beoogde functies beschreven. In hoofdstuk 3 wordt de behoefte aan werkfuncties onderbouwd. In hoofdstuk 4 wordt de behoefte aan horeca uiteengezet. Hoofdstuk 5 is gericht op kunst en cultuur. Tot slot zijn de belangrijkste conclusies opgenomen in hoofdstuk 6.

2. BEHOEFTE ONTWIKKELING KNOOPCOMPLEX

De beoogde ontwikkeling vindt plaats op het Knoopcomplex in de Westflank Zuid van het stationsgebied. In dit hoofdstuk wordt de algemene context en het beleid voor de locatie uiteengezet.

2.1 Algemene context

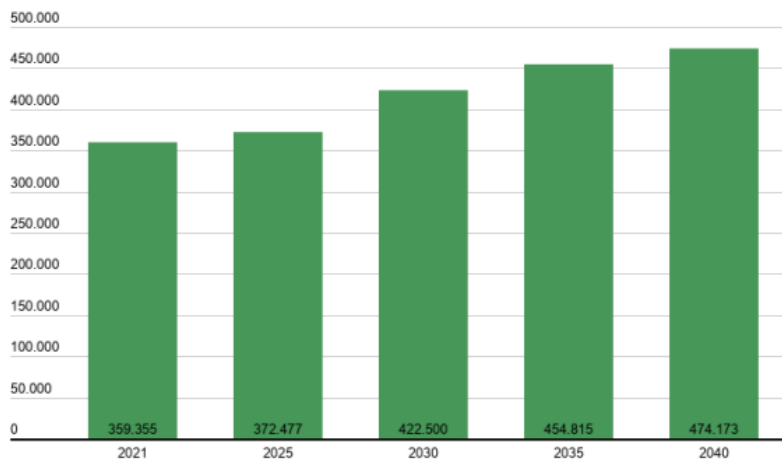
De economie in 2022: coronapandemie, inflatie en personeelstekorten

Anno 2022 is de Nederlandse economie herstellende van de impact van de coronacrisis. De uitbraak van het coronavirus in 2020 heeft geleid tot een flinke daling van het Nederlandse bruto binnenlands product (bbp). In 2021 kwam de Nederlandse economie echter snel weer op stoom, waardoor tekorten aan materialen en arbeidskrachten opliepen. In 2022 heeft de Nederlandse economie te maken met een hoge inflatie en een groot personeelstekort (ABN AMRO: “Toenemende zorgen voor horeca, cultuur en recreatie, 30 augustus 2022).

Trends en ontwikkelingen zoals beschreven in dit document zijn onderhevig aan veranderingen door de onzekerheid die bestaat rondom de coronacrisis, inflatie en personeelstekorten. Deze drie ontwikkelingen zetten de winstmarges van sectoren in de economie onder druk. Functiecombinaties kunnen helpen om een efficiënte bedrijfsvoering te realiseren.

Bevolkingsprognose Utrecht

Utrecht is een groeiende gemeente. Op 1 januari 2021 telde Utrecht 359.355 inwoners, een toename van 1.636 personen vergeleken met het jaar daarvoor. Op basis van de huidige prognose is de verwachting dat Utrecht in 2028 het aantal van 400.000 inwoners passeert. In 2040 zal Utrecht naar verwachting meer dan 450.000 inwoners tellen (figuur 2.1). Aan deze flinke toename van de bevolking ligt een uitgebreid woningbouwprogramma ten grondslag. In de huidige prognose houdt de gemeente rekening met een uitbreiding van de Utrechtse woningvoorraad met 57.000 woningen in de jaren 2021 tot en met 2039.



Figuur 2.1: Inwonertal Utrecht 1 januari 2021-2040 (bron: bevolkingsprognose Utrecht 2021)

In de binnenstad van Utrecht neemt het inwonertal volgens de prognose toe van 19.581 inwoners in 2021 tot ruim 29.952 in 2040, een groei van 53%. Deze groei is sterk verbonden met de geplande woningbouw in het Beurskwartier en Lombokplein, de herontwikkeling van het Stationsgebied en het masterplan Jaarbeurs. Dit hoogstedelijk centrumgebied maakt onderdeel uit van het Binnenstad city- en winkelgebied. In deze subwijk wonen begin 2021 circa 6.420 inwoners. Naar verwachting komen er in 2040 meer dan 16.507 mensen te wonen. | Een groeiende bevolking leidt ook tot extra vraag naar voorzieningen en behoefte aan werkgelegenheid.

2.2 Plannen en beleid Stationsgebied Utrecht

De ontwikkeling van het Knoopcomplex maakt onderdeel uit van de herontwikkeling van het stationsgebied van Utrecht, specifiek de Westflank Zuid. In deze paragraaf is een chronologisch overzicht te vinden van de belangrijke beleids- en visiedocumenten voor het stationsgebied in Utrecht en specifiek voor het gebied Westflank Zuid, waar het Knoopcomplex onderdeel van uitmaakt.

MASTERPLAN STATIONSGBIED (2003)

In 2003 werd het masterplan voor het stationsgebied van Utrecht vastgesteld. Het stationsgebied was destijds toe aan een grondige facelift om de sociale, economische en culturele potenties van het gebied beter te benutten en de veiligheid en leefbaarheid te vergroten.

De hoofddoelstelling van het masterplan is het creëren van een nieuw centrum van Utrecht door het nieuwe stationsgebied en de oude stad te integreren en synergie tussen beide te realiseren. Er zijn vier hoofdlijnen van deze ontwikkeling:

- **Leefbaar en veilig:** het nieuwe stationsgebied moet zorgen voor een vergroting van de leefbaarheid en veiligheid door een trendbreuk te realiseren in de overlast en criminaliteit in het gebied. Daarom wordt ingezet op functiemenging en intensief ruimtegebruik om de gebieden weer levendig te maken.
- **Centrumfunctie:** Investerings in openbare gebieden met een eigen identiteit, sfeer en kwaliteit, waarin architectonisch hoogwaardige gebouwen als centrale objecten worden beleefd, dragen bij aan het versterken van de centrumfunctie van Utrecht. Het vestigingsklimaat in de stad wordt versterkt door de bouw van winkels, kantoren, hoogwaardige woningen en voorzieningen.
- **Toegankelijk en bereikbaar:** Een aangename transferfunctie voor zowel de aankomende of vertrekkende als voor de doorgaande reiziger nodigt uit om een volgende keer langer in Utrecht te blijven.
- **Railport van Nederland:** Een OV-Terminal wordt gecreëerd die van belang is voor zowel Utrecht en de regio als op nationaal en Europees niveau. De terminal levert een belangrijke bijdrage aan het hoogwaardige en toekomstvaste openbaarvervoerssysteem in de regio.

De drie ambities van het masterplan zijn:

1. **Verbinden:** Het verbeteren van de bereikbaarheid van het centrum van Utrecht en het creëren van prettige overgangen tussen diverse deelgebieden en hoogteniveaus.
2. **Herstellen:** Oude structuren terugbrengen, zoals water in de Catharijnesingel. Daarnaast ook het verbeteren van de kwaliteit van de omgeving, de sociale veiligheid verhogen, de menselijke maat terugbrengen en het openbaar gebied aldus terugwinnen. Herstellen betekent ook: de gebouwen en functies een gezicht geven aan de straat.
3. **Betekenis geven:** Het zorgen voor duidelijk te onderscheiden identiteiten van de diverse plekken in het stationsgebied. Het gebied aan de westzijde van het station wordt bijvoorbeeld gekenmerkt door een professionele en eigentijdse uitstraling en gemengd gebruik.

STRUCTUURPLAN STATIONSGBIED (2006)

Het structuurplan voor het Utrechtse Stationsgebied is de juridische vertaalslag van het Masterplan voor het Stationsgebied uit 2003 en dient als kader om de verschillende ontwikkelingen in het masterplan mogelijk te maken.

Het gebied rondom het Jaarbeursterrein is onderdeel van de Centrumboulevard. Dit is de aorta van het nieuwe stationsgebied en zorgt voor een nieuwe dynamiek en interactie tussen stedelijke functies, doelgroepen en stadsdelen. In dit gebied liggen belangrijke bestemmingen (Utrecht Centraal, Jaarbeurs) en er is een hoge bebouwingsdichtheid. Via de Moreelsebrug kunnen voetgangers en fietsers zich gemakkelijk verplaatsen van het Beurskwartier naar de binnenstad van Utrecht.

Plinten

Op de begane grond van gebouwen bevindt zich de plint. Voor een goede wisselwerking tussen openbare ruimte en gebouwen is de kwaliteit van de plint van essentieel belang. Daarom worden aan de plint in beginsel een aantal eisen gesteld:

- De begane grond wordt zoveel mogelijk bestemd voor publieksfuncties;

- De plint sluit direct aan op het aangrenzende maaiveld, zonder hoogteverschillen;
- De interieurs van de gebouwen worden zoveel mogelijk op de openbare ruimte georiënteerd;
- Entrees worden duidelijk zichtbaar gesitueerd en zijn goed toegankelijk.

Er is een goede wisselwerking nodig tussen gebouwen en openbare ruimte. Op de begane grond, in de plint, komt dit alles samen. Alle gevels samen dragen bij aan een aantrekkelijke omgeving en het geluk en de gezondheid van de bewoners. Om kwalitatief goede plinten te kunnen creëren is ook een Handboek voor Plinten (2017) opgesteld met negen 'design principles' om tot kwalitatief hoogwaardige en levendige plinten te komen.

Kantoren

De aanwezigheid van Utrecht Centraal en de nabijheid van de Jaarbeurs, hotels, winkels en andere voorzieningen maakt het Stationsgebied de beste vestigingsplek van de stad voor kantoren. Kantoren worden voornamelijk aan de westzijde van het station toegevoegd. De kantoren komen niet in een monofunctioneel gebied terecht, maar vormen een belangrijk onderdeel van een gemengd gebied.

Horeca en leisure

Functies op het gebied van amusement dragen bij aan de ambitie om bepaalde plekken een eigen betekenis te geven. Cultuur en entertainment ('leisure') vormen voor veel bezoekers een belangrijke reden om naar het gebied te komen. Het doel is om dit soort functies te verbeteren en sterk uit te breiden. Aan de Jaarbeurszijde bestaat dit bijvoorbeeld uit de ontwikkeling van entertainment en uitgaan, bijvoorbeeld door middel van een bioscoop en (uitgaans-)horeca. Het Beatrixtheater neemt ook een belangrijke rol in in het leisure-aanbod in dit gebied.

Horeca kan daarnaast in belangrijke mate bijdragen aan de levendigheid en functiemenging in het stationsgebied. Het is van belang te zoeken naar een zodanige mix van functies dat er geen overlast ontstaat. In verschillende zones van het gebied komen verschillende typen horeca goed tot hun recht. Het gebied rondom het Jaarbeursterrein en de Stationsentree West is perspectiefrijk voor grootschalige horeca-concepten met als doelgroep jongeren, twintigers en dertigers.

STEDENBOUWKUNDIG PLAN WESTFLANK ZUID (2013)

De gemeente Utrecht, het Rijksvastgoedbedrijf en NS Stations hebben de handen ineengeslagen om te komen tot een integrale gebiedsontwikkeling van de Westflank Zuid bij Utrecht Centraal. Het Knoopcomplex maakt deel uit van Westflank Zuid. De visie voor dit gebied is vastgelegd in het Masterplan Stationsgebied en het Structuurplan. Middels een schalenkaart is ook de bouwhoogte in verschillende delen van het stationsgebied bepaald.

De herontwikkeling van Westflank Zuid draagt bij aan de ambities van de stad Utrecht op het gebied van intensivering van de ruimte en menging van woon- en werkfuncties. Deze functiemenging heeft tot doel de leefbaarheid en aantrekkelijkheid van het stationsgebied te vergroten. De plinten van de gebouwen zijn overwegend transparant. Activiteiten in de gebouwen kunnen op deze manier bijdragen aan de levendigheid in de aangrenzende buitenruimte. Entrees van de gebouwen worden duidelijk zichtbaar gesitueerd en zijn goed toegankelijk.

In fase 1 van de herontwikkeling van het Knoopcomplex is de oude Knoopkazerne al herontwikkeld in een Rijkskantoorgebouw. Dit gerenoveerde deel zal straks samen met een nieuw deel onderdeel uitmaken van het toekomstige Knoopcomplex. Onderdeel van de herontwikkeling van het Knoopcomplex is het Knoopplein. Dit binnenplein is collectief private buitenruimte met een hoogwaardige inrichting.

RUIMTELIJKE STRATEGIE UTRECHT 2040 (2021)

In de Ruimtelijke Strategie 2040 staan de ambities die de gemeente Utrecht heeft op de grote vraagstukken voor de stad. De belangrijkste uitgangspunten zijn:

- Utrecht moet een stad voor iedereen blijven. Een stad waarin iedereen mee kan doen. Waarin huizen, de openbare ruimte en voorzieningen beschikbaar en toegankelijk zijn voor iedereen;

- Utrechters voelen zich verbonden met elkaar;
- De hele stad wordt groener en gezonder en er zijn en blijven rustige plekken in de stad;
- In al deze ontwikkelingen wordt het karakter van de stad behouden.

Op deze manier ontwikkelt Utrecht zich tot de 'tienminutenstad', waar alle zaken die je elke dag of vaak nodig hebt zich binnen 10 minuten vanaf je woon- of werkplek bevinden. Dit doel wordt onder andere bereikt door het maken van nieuwe knooppunten in de stad, waaromheen openbaar vervoer, woningen, kantoren en andere voorzieningen bij elkaar komen.

Utrecht heeft in 2040 verschillende verschijningsvormen. Hoogstedelijke centra met hoge dichtheden woningen en werklocaties worden afgewisseld met bestaande wijken die ook groeien, maar minder ingrijpend. De stad zal groeien aan de hand van de volgende stadsprofielen:

- **De groene stad:** een stad die innig verbonden is met het rijke landschap eromheen. De gemeente zorgt voor voldoende groen en water in de stad.
- **De verbonden stad:** een stad waarin sprake is van goede sociale, mentale en fysieke verbindingen. De gemeente zet zich in voor snel en makkelijk reizen en geeft ruimte aan voetgangers, fietsers en aan openbaar vervoer.
- **De compacte stad:** een stad met meerdere kernen, die compact blijft door de ruimte multifunctioneel te benutten en door te zorgen dat wonen, werken, voorzieningen en groen in elkaars nabijheid liggen.
- **De inclusieve en betaalbare stad:** een stad waarin economische waarde, groei en efficiëntie van belang zijn, maar ook de maatschappelijke en culturele ontwikkeling, innovatie, creativiteit en de zorg voor inwoners. De gebouwde voorzieningen en openbare ruimte moeten uitnodigen tot ontmoeting en verbinding. De gemeente bouwt betaalbare woningen in een groene en gezonde omgeving.
- **De toekomstbestendige stad:** een stad waarin de ruimtelijke structuur robuust is en daarmee kan anticiperen op klimaatverandering, epidemieën, economische schommelingen, technologische vernieuwing, geopolitieke ontwikkelingen en de invloed van data.
- **De vertraagde stad:** naast dynamische plekken met reuring, zijn ook voldoende plekken nodig waar mensen even in de luwte kunnen zijn.

OMGEVINGSVISIE BINNENSTAD (2022)

In de Omgevingsvisie Binnenstad beschrijft Utrecht haar ambities voor de binnenstad van de toekomst. In 2040 moeten bewoners, ondernemers en bezoekers zich (nog steeds) thuis voelen in de Utrechtse binnenstad. De grote variatie in woningen, werkplekken, horeca, winkels, culturele en onderwijsvoorzieningen, trekt mensen van alle leeftijden.

De Omgevingsvisie is gebouwd op basis van vier kwaliteiten:

1. **Schoonheid:** Het gaat hierbij om materieel erfgoed en moderne architectuur, maar bijvoorbeeld ook om immaterieel erfgoed, zoals het verenigingsleven en kerkgemeenschappen.
2. **Variatie:** In de binnenstad vind je op een klein oppervlak een grote mix van functies, zoals wonen, winkelen, werken, studeren en uitgaan. Deze verscheidenheid wordt gekoesterd.
3. **Veerkracht:** De binnenstad en haar bewoners passen zich al eeuwenlang aan wisselende omstandigheden aan. De binnenstad ontwikkelt steeds mee met de groei en krimp van de bevolking.
4. **Ontspannen:** De binnenstad van Utrecht heeft een ontspannen sfeer. Het gebied is overzichtelijk en heeft een menselijke maat. De uitstraling is relaxed en op straat is het meestal veilig. De Utrechtse binnenstad is het hart van de stad en functioneert als de huiskamer voor stad en regio.

2.3 Conclusie

De beoogde ontwikkeling van de tweede en derde fase van het Knoopcomplex past bij de toekomstvisie van de gemeente Utrecht. Het mengen van verschillende functies past bij de ambities om een 'tienminutenstad' te worden, waarin verschillende functies dicht bij elkaar te vinden zijn en waar reuring en levendigheid ontstaat door functiemenging. De plintenfuncties die gerealiseerd worden in het complex, passen binnen de eisen die door de gemeente aan plinten worden gesteld en dragen bij aan leefbaarheid door het creëren van een wisselwerking tussen de gebouwen en de openbare ruimte.

De stad Utrecht groeit snel. Het stationsgebied maakt een belangrijke ontwikkeling door en vervult een centrumfunctie in Utrecht. Het vestigingsklimaat rondom het station is goed en er verrijzen winkels, kantoren, hoogwaardige woningen en voorzieningen. Dit past bij de ambitie van de gemeente om een compacte en toekomstbestendige stad te creëren. De functiemenging in het Knoopcomplex draagt daarnaast bij aan het vergroten van de leefbaarheid en aantrekkelijkheid van het stationsgebied.

In de volgende hoofdstukken wordt de behoefte aan de verschillende (plint)functies in de beoogde fase 2 en 3 van het Knoopcomplex beschreven.

3. BEHOEFTE PLINTFUNCTIES: WERKFUNCTIES

In de nieuwe gebouwen van het Knoopcomplex is ruimte voor meerdere kantoren. In fase 2 wordt in totaal maximaal 38.500 m² kantoorruimte toegevoegd en in fase 3 wordt maximaal 14.000 m² kantoor toegevoegd. Deze kantoren zijn al mogelijk op basis van het vigerende bestemmingsplan. Daarnaast is in de plinten van de herontwikkeling van het Knoopcomplex ruimte voor verschillende andere werkfuncties en buurtfuncties. Het gaat hier om kantoren, bijvoorbeeld voor creatieve of zakelijke dienstverlening, maar er is ook ruimte voor ambachtelijke bedrijven en werkplaatsen. In fase 2 is ruimte voor in totaal 2.500 m² aan dergelijke plintfuncties. In fase 3 is ruimte voor nog eens 1.000 m² plintfuncties. Deze plintfuncties worden als een nieuwe stedelijke ontwikkeling gezien. In dit hoofdstuk wordt de behoefte aan deze werkfuncties in de plinten beschreven. De behoefte aan werkfuncties blijkt uit verschillende rapporten, die hierna worden behandeld.

3.1 Beleid en onderzoek

NAAR TOEKOMSTBESTENDIGE WERKLOCATIES IN DE REGIO U16

De behoefte aan werkfuncties is onderzocht in het regionale onderzoek “*Naar toekomstbestendige werklocaties in de regio U16*” (Stec, 2020). De Regio U16 bestaat uit 16 gemeenten in de provincie Utrecht. De economie en arbeidsmarkt in deze regio maakt een ingrijpende transitie mee, gevoed door technologische innovatie, circulariteit en een meer centrale positie van gebruikers en consumenten. Daarmee gepaard gaat ook een grote flexibilisering van arbeid. Dat betekent een opgave, ook voor de regio Utrecht, om voldoende werkgelegenheid te programmeren die nabij is, toekomstbestendig is en aansluit bij de ontwikkeling van de beroepsbevolking.

Bij een blijvende groei van zowel de bevolking in de regio als het aantal banen, moeten tot 2040 ongeveer 80.000 werkplaatsen worden toegevoegd aan de regio, waarvan 70.000 in verschillende segmenten in de gemeente Utrecht. De stad Utrecht is echter al aantrekkelijk voor werkgevers en de werkgelegenheid kan hard groeien in alle segmenten. Er is wel sturing nodig om de beoogde verdichting van werklocaties in Utrecht voor elkaar te krijgen. Bij de maximale prognose voor de stad Utrecht komen er opgeteld zo’n 59.000 banen in de stad bij tot 2040. Verdere groei van werklocaties is dus nodig.

De hoofdadviezen om tot een verdichting van werklocaties in Utrecht te komen zijn:

1. Altijd mengen van functies in stad en regio, alleen uitzondering wanneer het écht niet past.
2. Circulaire keten vereist complementariteit van werklocaties in de U16.
3. Verdichten en intensief ruimtegebruik noodzakelijk voor Gezond Stedelijk Leven in de U16.
4. Alleen nieuwe kantoorruimte op multifunctionele knooppuntlocaties.
5. Zet in op maximaal intensief programmeren van bedrijventerreinen met fasering van max. 10 jaar.
6. Anticipeer op dreigend tekort aan ruimte voor *life sciences*, *health*, duurzaamheid (wetenschap) en creatieve broedplaatsen.

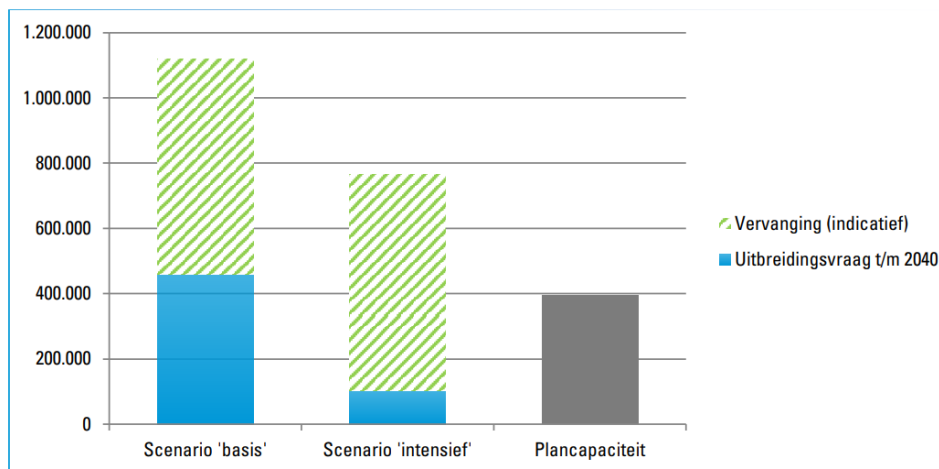
Nabij Utrecht Centraal worden veel kantoorruimtes toegevoegd en wordt ingezet op functiemenging en intensief ruimtegebruik. Hiermee wordt mede invulling gegeven aan de groeiende vraag naar werklocaties in Utrecht die ontstaat door de bevolkingsgroei en de groeiende vraag naar banen in de stad.

PROGNOSE KANTORENVRAAG STAD UTRECHT

Er is grote behoefte aan het toevoegen van nieuwe kantoorruimte in de stad Utrecht. De focus van deze toevoeging ligt op multifunctionele knooppuntlocaties, zoals Utrecht Centraal.

De stad Utrecht heeft, inclusief vervanging van incurante meters, behoefte aan toevoeging van maximaal 725.000 m² vvo (circa 835.000 m² bvo) extra kantoorruimte (na confrontatie met bestaande plancapaciteit) tot en met 2040. Dit is het scenario ‘basis’. In de stad Utrecht ligt de leegstand onder frictieniveau, dat maakt dat bestaand aanbod (leegstand) niet wordt meegerekend in de confrontatie. De vervanging is berekend op basis van een eerste inschatting. Desalniettemin wordt geconcludeerd dat een tekort aan plancapaciteit in de stad Utrecht dreigt tot en met 2040.

Totale vraag t/m 2040 ⁴		Plan capaciteit ⁵	Behoeftes t/m 2040
1.119.000 m ² vvo (scenario 1)		394.000 m ² vvo	725.000 m ² vvo
764.000 m ² vvo (scenario 2/3)			370.000 m ² vvo



Figuur 3.1: Confrontatie vraag met (plan) aanbod kantoorruimte tm 2040 (bron: Naar toekomstbestendige werklocaties in de regio U16)

De ruimtebehoefte in de stad Utrecht is minimaal 24.600 m² bvo en maximaal 44.200 m² bvo tot en met 2040. Zie figuur 3.2.

Regio	Scenario 1: Afnemende locatievoorkeur		Scenario 2: Gelijkblijvende locatievoorkeur	
	2019 t/m 2030	2031 t/m 2040	2019 t/m 2030	2031 t/m 2040
Regio U16	23.810	-4.430	47.740	20.280
Stad Utrecht	27.200	-2.600	36.880	7.300

Figuur 3.2: Prognose informele werklocaties tot en met 2040 (bron: Naar toekomstbestendige werklocaties in de regio U16)

KANTORENBRIEF 2019

De Utrechtse kantorenstrategie is uiteengezet in de Kantorenbrief (2019). In de Kantorenbrief maakt de gemeente Utrecht een start met ‘adaptief programmeren’ van kantorenlocaties.

De laatste jaren is de situatie op de Utrechtse kantorenmarkt sterk veranderd. De leegstand in Utrecht is (per Q3 2018) sterk gedaald naar 5,6% en de trend is verder dalend. Utrecht zit als stad ongeveer op het minimale niveau dat nodig is om de markt goed te laten functioneren (frictieleegstand 5%). Hoewel de vraag zeer groot is en het aanbod krap, neemt de nieuwbouwproductie op de aangewezen locaties (Stationsgebied, Leidsche Rijn Centrum, Papendorp) slechts langzaam toe. Deze situatie remt de gewenste banengroei in Utrecht af.

Daarnaast worden verschillende trends gezien ten aanzien van de toenemende vraag naar kantoren. De oorzaak van de toenemende vraag is niet alleen de economische conjunctuur. Ook zijn bedrijven steeds vaker op zoek naar meer flexibiliteit in huisvesting. Zodat ze ‘just-in-time’ mee kunnen groeien of krimpen op het moment dat projecten daar om vragen. De cyclus van bedrijven is dus korter geworden. Ook wordt opgemerkt dat bedrijven en organisaties steeds meer kantoren huren van een “operator”. De operator treedt op als risicodragende hoofdhuurder van een kantoorgebouw en richt het gebouw full service in voor grote en kleine gebruikers. Dat is wat duurder maar ook veel efficiënter voor bedrijven. Zo kunnen bedrijven krimpen en doorgroeien in hun bestaande gebouw naar behoefte.

De vraag groeit dus sterk en er zijn minder kantoren beschikbaar. Daarom gaat de gemeente aan de slag met een aantal actiepunten:

- Proactief ontwikkelen op de locaties Stationsgebied en Leidsche Rijn Centrum: In gemengde (hoog)stedelijke OV-locaties met een leegstand onder het niveau van frictieleegstand (5%) kan het percentage voorverhuur lager liggen, of kan na doorlopen van een procedure (bijvoorbeeld een tender of grondruil) ook zonder voorverhuur ontwikkeld worden.
- Transformatie in gebieden waar het kantorenaanbod schaars is geworden ligt minder voor de hand. Er moet een balans worden gevonden tussen transformatie naar woonruimte en behoud van kantoorruimte. Daarom wordt per locatie een goede afweging gemaakt.
- Er is meer flexibiliteit nodig binnen de grenzen van het provinciale kader om het aanbod beter af te kunnen stemmen op de vraag. Concreet betekent dat: Het verzoek aan de provincie tot instellen van een stedelijke uitruilmogelijkheid voor gesloopte of getransformeerde meters kantoren zodat deze op de juiste locaties kunnen worden teruggebouwd. Tevens zou uitruil mogelijk moeten worden vanuit een van de aangewezen kantorenlocaties naar een andere locatie in de stad.

RUIMTELIJKE STRATEGIE UTRECHT 2040

De regio Utrecht scoort hoog als het gaat om concurrentiekracht, onder andere door de concentratie van kennisinstellingen en hoogopgeleide beroepsbevolking. De werkgelegenheid in de regio Utrecht groeit gemiddeld het sterkste in de zorg, gevolgd door ICT, vervoer en opslag (logistiek), bouwnijverheid, groot- en detailhandel en voedings- en genotmiddelenindustrie. Sinds 2010 is het aantal arbeidsplaatsen in Utrecht gegroeid met bijna 35.000, een trend die naar verwachting vooral zal doorzetten in de kenniseconomie en de dienstverlening. De gemeente Utrecht verwacht tot 2040 70.000 extra arbeidsplaatsen te moeten creëren, waarvan 75% voor 2030.

De gemeente kiest op het gebied van werklocaties voor drie richtinggevende kaders:

1. Werklocaties optimaliseren: enerzijds door meer functiemenging op daarvoor geschikte huidige werklocaties en anderzijds door het realiseren van nieuwe gemengde woon-werk-locaties in de A12-zone en bij Lunetten Koningsweg.
2. Werken in de wijken versterken: enerzijds door het behouden van de bestaande werkgelegenheid in de wijken en anderzijds het toevoegen van meer werkfuncties waar dat mogelijk is.
3. Vitale winkelgebieden realiseren: door enerzijds te sturen op basis van de hoofdwinkelstructuur en anderzijds functionele verbreding met passende publieksgerichte functies, zoals horeca, cultuur, sport, maatschappelijk.

Werklocaties optimaliseren

De behoefte aan kantoorruimte verandert van traditioneel naar een nieuw type meer-gemengde locaties, gebouwen en (flex)concepten. Door technologische ontwikkelingen, gelimiteerde tijd (en daarmee voorkeur voor mix en nabijheid van functies en ontzorging) en aandacht voor het welzijn van werknemers gaan kantoorhoudende organisaties steeds meer nadenken over hun locatievoorkeur. De nabijheid van openbaar vervoer, toegang tot een ruime arbeidsmarkt en een goed leefklimaat voor werknemers worden daardoor steeds belangrijkere vestigingseisen voor eindgebruikers. De voorkeur van eindgebruikers voor sterke OV-knooppuntlocaties met een levendige mix van wonen, werken en voorzieningen neemt steeds meer toe. De gemeente richt zich in eerste instantie op de toplocaties Leidsche Rijn Centrum en Stationsgebied.

Werken in de wijken versterken

Door de toename van het flexwerken, het toenemende aantal ZZP'ers en voortschrijdende digitalisering worden wonen en werken steeds meer gemengd. Er is in toenemende mate behoefte aan werkplekken en ontmoetingsplekken op korte afstand van de woningen. Ook na de coronapandemie zal een deel van de mensen - met name kantoorpersoneel - gedeeltelijk blijven thuiswerken. Omdat niet iedereen kan en wil thuiswerken en er de behoefte is en blijft om elkaar te ontmoeten bieden werkplekken in woonwijken een oplossing, waar je als werknemer / ZZP'er kan inloggen. Ook de wijkgebonden maatschappelijke voorzieningen, de creatieve/ lichte maakindustrie en start ups /scale ups laat zich goed mengen in de wijken. Zowel in de bestaande wijken als in de nieuwe gebiedsontwikkelingen - waaronder de Merwedekanaalzone, Beurskwartier en de A12 zone – is de ambitie een mix van wonen én werken te behouden of te ontwikkelen. Dat draagt niet alleen bij aan werkgelegenheid maar levert tevens een bijdrage aan levendige en aantrekkelijke woonwijken en een betere mobiliteitsbalans. Werken in de wijken kan op verschillende manieren worden ingevuld: werken vanuit de woning, werken vanuit kleinschalige solitaire bedrijfs- of kantoorruimtes, bedrijven-verzamelgebouwen, multifunctionele gebouwen of in

kleine clusters voorkomende bedrijfspanden en werken vanuit overige functies zoals maatschappelijke voorzieningen, horeca en detailhandel in de wijken.

Cultuur Broedplaatsen

Er is een behoefte aan groei van 80.000 m² werkplekken, verspreid over de stad en deels in de regio. Het faciliteren van creatieve makers zorgt voor een creatief klimaat in de stad en de regio. Daarbij kunnen deze makers vanuit hun werkplek, afhankelijk van het soort plek, een rol vervullen in maatschappelijke vraagstukken. Het gaat daarbij om betaalbare broedplaatsen voor bijvoorbeeld ateliers van zelfstandige kunstenaars, muziekstudio's en oefenruimte voor theatergezelschappen. Er is noodzaak om in de stad betaalbare creatieve werkplekken toe te voegen. Tegelijkertijd is zichtbaar dat met het verdichten van de stad ook tijdelijke plekken op de rafelranden verdwijnen. Dus terwijl de vraag stijgt, wordt de huidige beschikbare ruimte ook minder; een dubbel effect op de ruimtebehoefte.

3.2 Trends en ontwikkelingen

ING: LAGER GROEITEMPO VOOR ZAKELIJKE DIENSTVERLENERS IN 2023

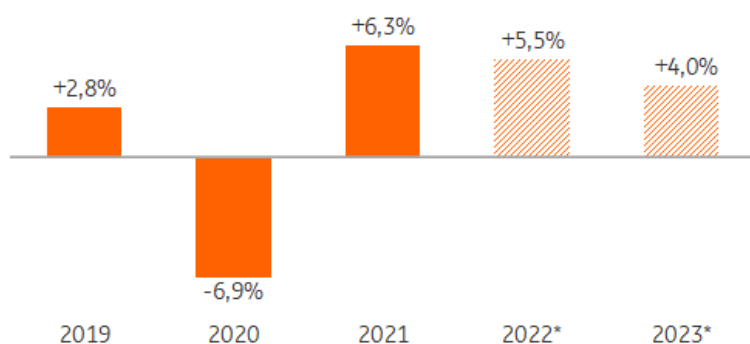
Tijdens de coronapandemie is het volume van de zakelijke dienstverlening gekrompen (-6,9% in 2021). Intussen is er herstel van de sector te zien, maar er wordt in 2023 een lager groeitempo (+4%) verwacht dan in 2022 (+5,5%), zie figuur 3.3.

In 2022 groeit het volume van de zakelijke dienstverlening fors met 5,5%. De sector laat hiermee de dip in de coronaperiode grotendeels achter zich. De meeste dienstverleners zijn na de pandemie snel hersteld. In alle branches binnen de zakelijke dienstverlening is dit herstel te zien (adviesbureaus, accountants, advocaten, et cetera). Enkel de reisbranche was in 2021 nog ver verwijderd van het pre-coronaniveau van 2019.

Zakelijke dienstverleners zijn positief over de toekomst en het ondernemersvertrouwen groeit weer. De vooruitzichten voor de meeste dienstverleners zijn dan ook gunstig. Het personeelstekort zet wel een rem op de groei. Dit is vooral voor de flexbranche en de schoonmaaksector een grote belemmering. De verzwakking van het groeitempo wordt in 2023 veroorzaakt door een grotere kans op een recessie. Daarnaast verwacht ING eind 2022 meer faillissementen in de zakelijke dienstverlening. Vooral bedrijven in de reis- en flexbranche lopen een relatief hoog risico, onder meer vanwege de opgebouwde belastingsschuld.

Groeitempo zakelijke dienstverleners zwakt in 2023 enigszins af

Ontwikkeling volume in de zakelijke dienstverlening, jaar-op-jaar



Bron: CBS, *ramingen 2022 en 2023 ING Research

Figuur 3.3: Groeitempo zakelijke dienstverleners (ING, 2022)

ABN AMRO: POSITIEVE SIGNALEN VOOR ONZEKERE KANTORENMARKT (2021)

De vooruitzichten in de kantorenmarkt zijn de afgelopen tijd positiever geworden, ondanks dat veel bedrijven hun personeel een deel van de tijd thuis laten werken. Zo daalt de werkloosheid en krimpt de kantorenvorraad waardoor de verhouding tussen vraag en aanbod beter wordt.

Aan de ene kant zorgt de krappe arbeidsmarkt voor meer vraag naar kantoorruimte. Aan de andere kant is er beperkte nieuwbouw van kantoren in Nederland. Tegelijkertijd worden kantoren gesplitst of herbestemd. Er is een daling in het aantal kantoren dat getransformeerd wordt naar woningen, maar deze daling zorgt nog steeds niet voor een groei in de kantorenvorraad, aangezien er weinig nieuwe kantoren worden gebouwd.

De daling van de kantorenvorraad zorgt voor meer schaarste en dat heeft een positief effect op de waarde. Ondanks deze positieve signalen blijft onzeker hoe de vraag naar kantorenvastgoed zich gaat ontwikkelen. Zo berichtte de NVM dat de opname van kantoren in het tweede kwartaal van 2021 7% lager lag dan een kwartaal eerder. Daarnaast daalt het aantal bedrijven met meer dan tien werknemers al geruime tijd; dit zijn precies de bedrijven die relatief veel gebruikmaken van kantoorruimte.

ABN AMRO: KLEIN HEEFT DE TOEKOMST IN HET VASTGOED (2021)

De kantorenmarkt staat voor een ingrijpende omwenteling als gevolg van het blijvende thuiswerken en de oplopende werkloosheid. Deze ontwikkelingen raken naar verwachting in eerste instantie de grote kantoren. Uit onderzoek dat televisieprogramma Nieuwsuur deed bij 25 grote werkgevers blijkt dat een groot deel kantoorruimte in wil leveren.

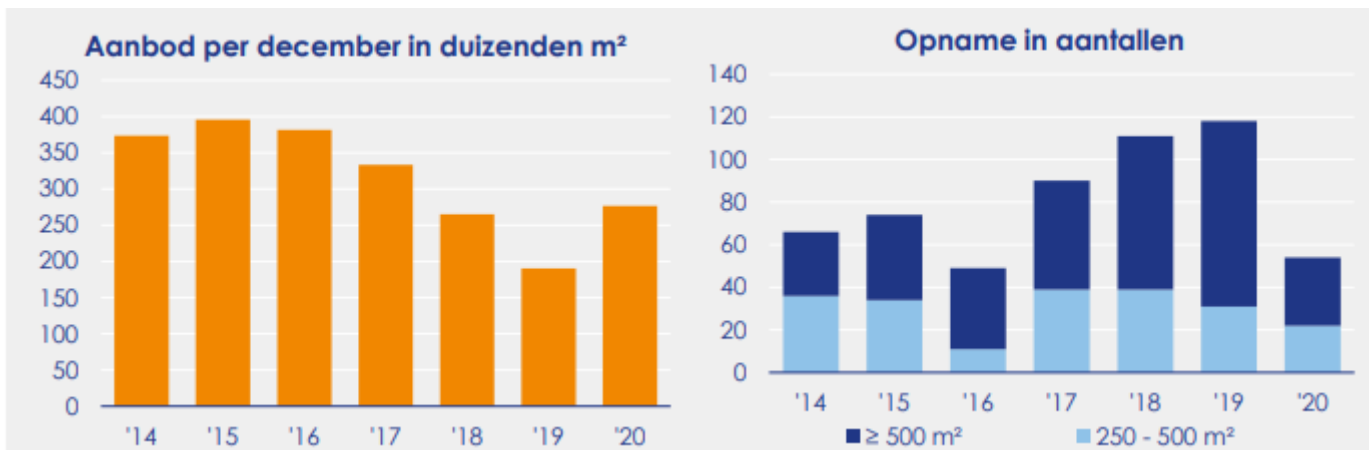
Dit geeft aan dat de vraag naar middelgrote en grote kantoren bij de huidige prijsniveaus opdroogt. Kleine kantoren blijven naar verwachting in trek. Allereerst bij grote bedrijven die minder kantoorruimte nodig hebben. Dit zijn vaak grote dienstverleners waar het werk eenvoudig thuis kan worden uitgevoerd en werknemers maar een paar dagen per week verspreid naar kantoor komen. Maar ook bij kleine bedrijven blijven geïnteresseerd in kantoorruimte, omdat thuiswerken minder makkelijk kan.

SPREKENDE CIJFERS KANTORENMARKTEN UTRECHT EN OMGEVING (2021)

Uit onderzoek van Molenbeek Makelaars, onderdeel van Dynamis, blijkt dat de coronacrisis een grote invloed heeft gehad op het kantorenvastgoed in 2020. Vergeleken met topjaar 2019 is sprake van een daling van de vraag met maar liefst 41%. Door de afnemende vraag is het beschikbare kantorenaanbod in 2020 toegenomen. Er wordt 7% meer kantoorruimte aangeboden vergeleken met vorig jaar. De coronacrisis bracht daarmee een keerpunt in de dalende tendens.

De Nederlandse kantorenmarkt zal na de coronacrisis weer sterk opleven. Doordat veel contracten tijdelijk verlengd worden, bouwt zich een stuwmeer aan potentiële huurders op. De vraag van deze gebruikers zal anders van aard zijn. Als gevolg van het toegenomen thuiswerken, zullen bedrijven per werknemer minder ruimte huren, maar de kwaliteit van die vierkante meters moet wel hoger zijn dan voorheen. Het kantoor is meer dan ooit de thuisbasis waar werknemers vooral kunnen ontmoeten en samenwerken. Om te voorzien in deze kwalitatieve vraag blijft hoogwaardige nieuwbouw op goed ontsloten locaties noodzakelijk.

Voor Utrecht heeft de coronacrisis betekend dat het kantorenaanbod is gegroeid in 2020 (figuur 3.3). Ondanks de stijging blijft het huidige niveau nog onder dat van eind 2017. Door de goede uitgangspositie op de Utrechtse kantorenmarkt blijven de gevolgen van de aanbodtoename beperkt. Een situatie van fors overaanbod zoals tijdens de vorige crisis het geval was, treedt nu niet op. Een toename van de keuzemogelijkheden op de kantorenmarkt van Utrecht biedt voor een deel van de gebruikers juist mogelijkheden. Met name kwalitatief aanbod is in de afgelopen jaren steeds schaarser geworden, de markt was tot de coronacrisis bijzonder krap. Enige verruiming van het aanbod biedt daarbij de noodzakelijke lucht. Wel nemen bedrijven een afwachtende houding aan. De economische laagconjunctuur als gevolg van de coronacrisis remt bedrijven bij het maken van grote investeringsbeslissingen.

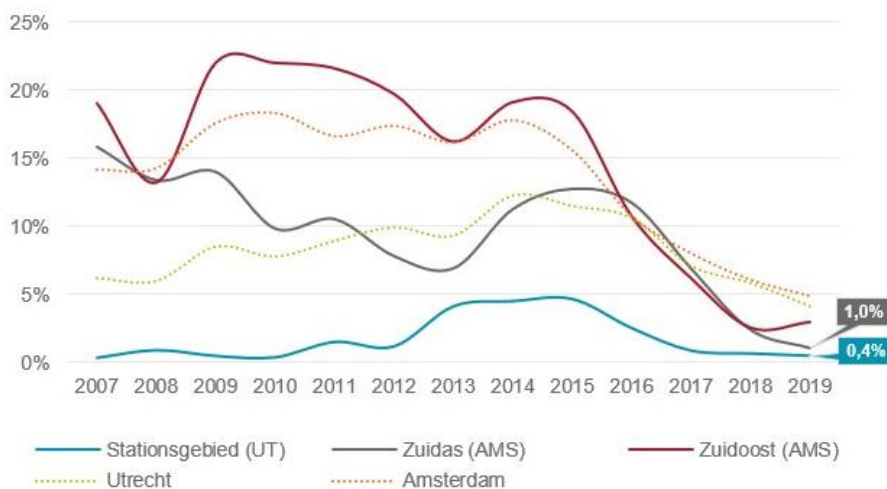


Figuur 3.4: Aanbod kantoren en opnames Utrecht 2014-2020 (bron: Molenbaak Makelaars/Dynamis, 2021)

UTRECHT STATIONSGBIED TWEEDE ZAKENCENTRUM VAN NEDERLAND NA ZUIDAS AMSTERDAM

Uit onderzoek van Cushman & Wakefield (2020) blijkt dat in 2019 11% van alle kantooropnames in Nederland plaats vond in de gemeente Utrecht, en vooral in het Stationsgebied. Het beperkte aanbod van hoogwaardige kantoren en de hogere huurprijzen in Amsterdam, in combinatie met de omvangrijke recent gerealiseerde en geplande nieuwbouw in Utrecht zijn belangrijke overwegingen bij de keuze van kantoorgebruikers voor het Stationsgebied in Utrecht. In de afgelopen drie jaar vond gemiddeld 85 procent van alle kantooropname in het Stationsgebied in nieuwbouw-kantoorontwikkelingen. Ondanks de toegevoegde kantoorruimte in de nieuwbouwontwikkelingen bleef de leegstand er minder dan 1 procent.

Leegstandsontwikkeling kantoorruimte (>500 m² v.v.o.)



Figuur 3.5: Leegstandsontwikkeling kantoorruimte (bron: Cushman & Wakefield, 2020)

NAAR TOEKOMSTBESTENDIGE WERKLOCATIES IN DE REGIO U16 (STEC-GROEP 2020)

De toenemende tweekoppigheid in werkmilieus vraagt enerzijds om woon-werkgebieden met een mix van functies (zoals knooppuntlocaties met een mix van kantoren, woningen en voorzieningen en meer wijk economie) en anderzijds om specifieke formele werklocaties voor functies die niet of nauwelijks kunnen mengen (zoals bedrijfsruimtegebruikers met hogere milieuhindercategorie, maar ook haventerreinen of campuslocaties waar ruimte schaars is). Nieuwe formele bedrijventerreinen moeten meer dan nu specifiek ingericht zijn voor bedrijven die niet gemengd kunnen worden (ook om economische verdringing te voorkomen). Zo worden deze specifiek gesegmenteerde locaties ook zo optimaal mogelijk benut (voor de circulaire economie en maakindustrie).



Het mengen van wonen en werken en daarmee de integratie van werklocaties in het woonmilieu speelt in op de toenemende behoefte van kleinschalige bedrijven om zich te vestigen in het stedelijk gebied, nabij haar afzetmarkt. Daarmee behoudt de stad Utrecht en regio U16 ruimte voor vakgeschoolde en (deels) ambachtelijke werkgelegenheid. Denk hierbij aan bouw- en onderhoudsbedrijven, kleinschalige productiebedrijven, maakindustrie, reparatie en handel, vervoer en opslag, kleinschalig vastgoed voor zorgfuncties, dienstverlening, kunstenaars en showrooms. Het kan hierbij zowel gaan om solitaire (geschakelde) bedrijfsruimte als om bedrijfsruimte in de plint van woningbouw.

Voor kantoorruimte is sturen op intensief ruimtegebruik (meer werkzame personen per m²) vooral een opgave van selectief zijn met nieuwbouw. Door minder meters te realiseren, zullen kantoorgebruikers zo gedwongen worden om zo zorgvuldig mogelijk met kantoorruimte omgaan. Feitelijk is dat nu al zichtbaar in de stad Utrecht, waar de leegstand iets onder het gewenste frictieniveau ligt en het aantal banen sneller groeit dan de kantorenvorraad. Het kantoorquotiënt (aantal m² per werkzame persoon) daalt hierdoor. Ook trends op de kantorenmarkt, zoals flexibele kantoorconcepten en smart buildings, spelen in op de wens om zorgvuldig met ruimte om te gaan en kantoorruimte zo efficiënt mogelijk te benutten.

3.3 Conclusie

Als gevolg van de verwachte bevolkingstoename in de stad Utrecht zal de behoefte aan werk in Utrecht de komende jaren sterk toenemen. Het huidige tekort aan werkplekken remt de gewenste banengroei in Utrecht af en er dreigt een tekort aan plancapaciteit in de stad Utrecht tot en met 2040. Volgens regionaal onderzoek is er ook een dreigend tekort aan creatieve broedplaatsen. Het faciliteren van creatieve makers zorgt voor een creatief klimaat in de stad en de regio. Eventuele buurtfuncties helpen ook bij het verstevigen van de leefbaarheid in de wijk en kunnen gevestigd worden in de plinten van de ontwikkeling.

Specifiek in het goed bereikbare gebied rondom Utrecht Centraal is beleidsmatig ruimte voor ontwikkeling van kantoorfuncties, maar er is sturing van de overheid nodig om de beoogde ontwikkeling van werklocaties voor elkaar te krijgen. De voorkeur van eindgebruikers voor sterke OV-knooppuntlocaties met een levendige mix van wonen, werken en voorzieningen neemt steeds meer toe. Het Stationsgebied voldoet aan al deze eisen: het is een zeer gewilde werklocatie.

Na de coronapandemie heeft de kantorenmarkt zich snel hersteld. Op dit moment is sprake van krapte op de Utrechtse kantorenmarkt. De vraag naar kantorenlocaties is duidelijk aanwezig, maar dan vooral naar flexibele kantoorlocaties, met kleinere units en op bijzondere locaties. De behoefte aan werklocaties in de gemeente Utrecht is groot: de ontwikkeling van werklocaties op het Knoopcomplex kan hier invulling aan geven. Dit past binnen de ambitie van de gemeente om proactief werklocaties te ontwikkelen in het Stationsgebied.

4. BEHOEFTE PLINTFUNCTIES: HORECA

In fase 2 en 3 van de herontwikkeling van het Knoopcomplex wordt ruimte gemaakt voor de toevoeging van horeca in de plinten van de gebouwen. In fase 2 is ruimte voor maximaal 2.500 m² plintfuncties en in fase 3 is er ruimte voor maximaal 1.000 m² plintfuncties. Deze plinten kunnen gevuld worden met horecafuncties.

De horeca in de plinten van het Knoopcomplex zal gebruikt worden door verschillende doelgroepen: door mensen die wonen en werken in het Knoopcomplex, maar ook door passanten. Dat kunnen bewoners van Utrecht zijn, maar ook reizigers die gebruik maken van Utrecht Centraal.

4.1 Beleid

ONTWIKKELINGSKADER HORECA UTRECHT (2018)

In het Ontwikkelingskader Horeca Utrecht 2018 is beschreven dat Utrecht kiest voor een gezonde groei als koers voor de lange termijn. Nieuwe horeca in de stad is gewenst, maar dan wel op de juiste plek. En er moet rekening gehouden worden met de omgeving. Waar uitbreiding van horeca de balans tussen leefbaarheid en levendigheid dreigt te verstoren, wordt geen uitbreiding toegestaan.

Voor horecagelegenheden die eten en drinken aanbieden wil de gemeente Utrecht:

- Een selectieve groei, als het kan gericht op meer trendy en bijzondere concepten;
- Sturing op leefbaarheid door categorisering van horeca waarin ook een hinderprofiel mede bepalend is;
- Een aantrekkelijke balans tussen horeca en overige stedelijke functies (vooral detailhandel en wonen);
- Kritisch zijn op horecaontwikkeling in de binnenstad, rekening houdend met versterken van winkelfunctie en geen uitbreiding waar wonen een dominante functie is;
- Stimuleren van een goede horecastructuur met meer horeca buiten het centrum.

Ontwikkelingsvisie horeca in Stationsgebied/Beurskwartier

Het Stationsgebied/Beurskwartier is een hoogstedelijk gebied met veel reuring, dat vraagt om goede, sfeerbepalende horeconcepten voor zowel overdag als 's avonds en voor verschillende doelgroepen. Het Stationsgebied maakt een volgende stap in haar ontwikkeling naar de geplande grootschalige en nationale ontwikkeling. In het Beurskwartier past een diverse horecastructuur, waar naast de reguliere lichte en middelzware horeca ook ruimte kan zijn voor grootschalige horeconcepten. Juist rond het Centraal Station is in combinatie met andere leisure functies, zoals theater, bioscoop, congressen, hotel en beurzen een groei mogelijk naar een uitgaansgebied. Bij horecamogelijkheden redeneert de gemeente vanuit looplijnen en categorieën met een maximum aan de totale omvang van horeca in het gebied.

De ontwikkelingsrichting van horeca in het Stationsgebied/Beurskwartier is als volgt:

Horecacategorie	Profiel
A – Discotheken en zaalverhuur	In het Stationsgebied is uitbreiding van horeca A toegestaan aan de rand van Hoog Catharijne en op het Jaarbeursterrein.
B – Cafés	Het aantal cafés neemt landelijk en ook in Utrecht af. Er is echter ruimte voor toevoeging van cafés, zeker in combinatie met andere leisure functies en als onderdeel van looplijnen.
C – Fastfood	De fastfoodsector blijft groeien. Juist in het Stationsgebied is er behoefte aan deze zaken met relatief beperkt oppervlak, maar hoge 'turnover'.
D1 – Restaurants	Restaurants zijn een groeisector. De binnenstad is van oudsher de plek waar mensen op zoek gaan naar restaurants en dat zal zo blijven. In het Stationsgebied zullen restaurants echter een prominentere rol innemen. Er is vooral ruimte voor restaurants aan de randen van het gebied, waar wonen en werken elkaar raken.
D3 – Dag – en avondhoreca	Dit is een belangrijke groeisector en kenmerkend voor het stationsgebied. Er is vooral ruimte voor deze functie langs de looplijnen.
Totaal volume (bandbreedte)	8.500 - 12.000 m ² bvo

4.2 Trends en ontwikkelingen

De horeca is afhankelijk van de ontwikkelingen van de particuliere consumptie. Tot de Coronacrisis was sprake van een constante groei. De sector profiteerde van een stijging van het inkomende toerisme. Doordat de consument steeds vaker voor gemak kiest, is de 'buiten-de-deur-consumptie' hoger. Het structurele personeelstekort blijft een groot aandachtspunt. Rabobank benoemt de belangrijkste trends (Cijfers en Trends, 2020):

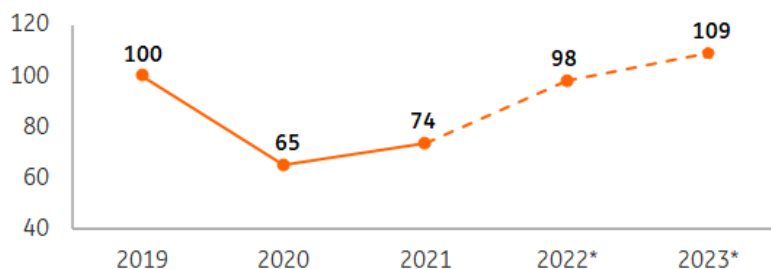
- De consument kiest steeds vaker voor gemak. Hiervan wordt vooral geprofiteerd door de fast-service horeca (afhaalrestaurants en bezorgrestaurants).
- De consument is bereid om te betalen voor een 'unieke beleving'.
- Het aanbod neemt over het algemeen snel toe en wordt diverser (internationale keuken); consumenten krijgen meer keuze.
- Prijzen stijgen en tegelijkertijd komen marges onder druk staan door een stapeling van factoren: Hogere personeelskosten door het tekort aan personeel, verhoging prijs van grondstoffen en verhoging van toeristenbelasting.
- Voor de Coronacrisis was het de verwachting dat het aantal toeristische overnachtingen verder zou toenemen, waardoor er meer wordt uitgegeven aan horeca.
- De vervaging tussen sectoren neemt toe.
- Duurzaamheid c.q. het tegengaan van voedselverspilling wordt belangrijker.
- Verzamelen van data over de consument wordt steeds belangrijker, zodat een horecaonderneming in kaart kan brengen wat zijn/haar toegevoegde waarde is voor de consument.

ING HORECA OUTLOOK 2022

Voor 2022 wordt een grote volumegroei van de horeca verwacht (30-35%). De verwachting is dat de sector in 2023 volledig hersteld zal zijn van de coronapandemie. Voorwaarde is wel dat er geen nieuwe lockdowns meer komen voor de horeca.

Horeca met veel afhaal- en bezorgomzet is minder hard geraakt door de lockdowns en heeft zich sneller hersteld. Voor restaurants en cafés ligt de omzet nog steeds lager dan voor de coronapandemie, maar wordt wel herstel verwacht.

Volume-ontwikkeling in de horeca, index 2019 = 100



Bron: CBS, *ramingen ING Research

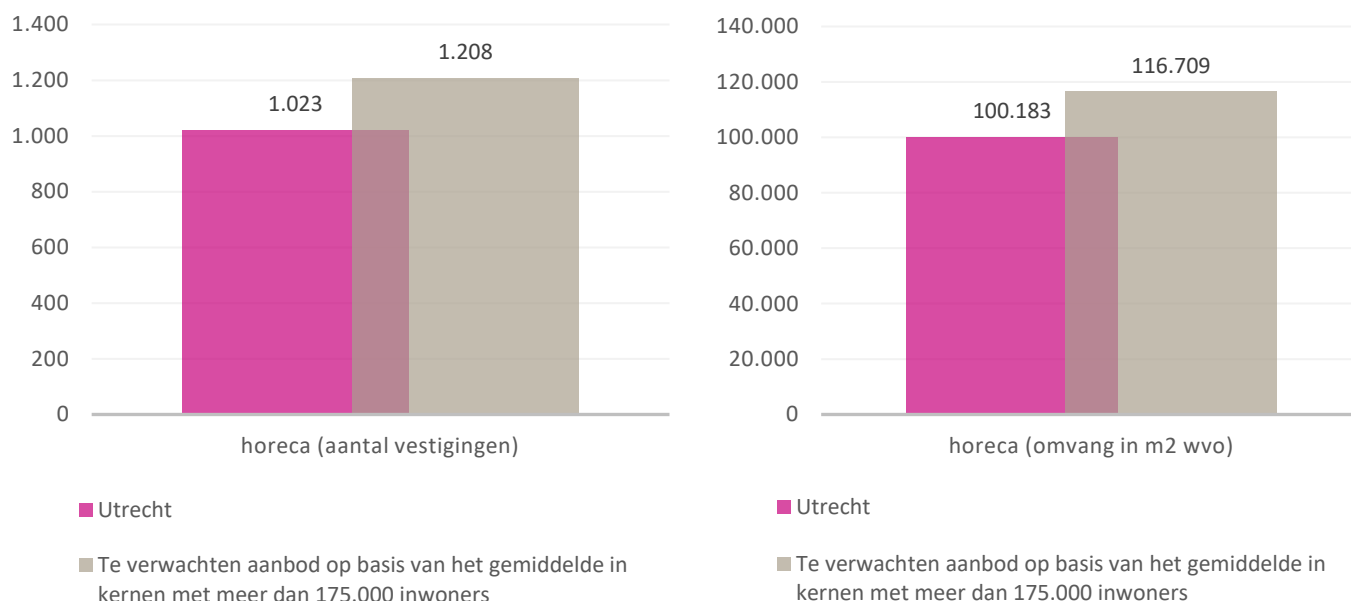
Figuur 4.1 Volume-ontwikkeling in de horeca (ING, 2022)

4.3 Benchmarkanalyse horeca

Het huidige horeca-aanbod in de stad Utrecht is onderzocht en kan vergeleken worden met het te verwachten aanbod in de stad op basis van gemiddelden in Nederlandse steden met meer dan 175.000 inwoners. Deze benchmarkvergelijking is weergegeven in figuur 4.2.

Utrecht heeft op dit moment een horeca-aanbod dat bestaat uit 1.023 vestigingen die samen een totale omvang hebben van 100.183 m² (wvo). Als gekeken wordt naar het aanbod in andere Nederlandse steden met meer dan 175.000 inwoners, dan blijkt dat er momenteel een onderaanbod is in de Utrechtse horeca. Op basis van de vergelijking wordt een groter horeca-aanbod verwacht in Utrecht (zowel het aantal verkooppunten als de totale omvang). Er bestaat dus een kwantitatieve

behoefte aan nieuwe horecavestigingen in de stad Utrecht. Daarnaast zal bij groei van het aantal inwoners in Utrecht het draagvlak voor horeca nog verder toenemen.



Figuur 4.2: Vergelijking horeca-aanbod Utrecht met het te verwachten aanbod op basis van het gemiddelde in kernen met meer dan 175.000 inwoners (bron: Locatus, 2022).

4.4 Conclusie

Kwantitatief gezien is er behoefte in de stad Utrecht aan uitbreiding van de horeca, aangezien het huidige horeca-aanbod in de stad Utrecht kleiner is dan verwacht zou worden op basis van een benchmarkvergelijking.

Het beleid van de gemeente Utrecht onderschrijft de behoefte aan meer horeca in de stad. In het Ontwikkelingskader Horeca Utrecht wordt ruimte gegeven aan een selectieve groei van de horeca in de stad en ook in het Stationsgebied. De groei van horeca is onder andere mogelijk door een flinke groei van het aantal bewoners van de stad. Het Knoopcomplex bevindt zich ook op een strategische locatie voor horeca, dicht bij het station, werk- en woonlocaties en de Moreelsebrug. Het Stationsgebied/Beurskwartier is aangewezen als locatie voor sfeerbepalende horecaconcepten in het beleid van de gemeente.

5. BEHOEFTE PLINTFUNCTIES: KUNST EN CULTUUR, MAATSCHAPPELIJK

In de plinten van het Knoopcomplex is ook ruimte voor kunst en cultuur en maatschappelijke functies. Hierbij kan gedacht worden aan kunstgaleries, creatieve broedplaatsen, werkplaatsen voor kunstenaars en diverse ondersteunende buurtfuncties. Er kunnen culturele hubs worden gecreëerd met clusters van culturele voorzieningen die elkaar versterken. In fase 2 van de herontwikkeling wordt ruimte gemaakt voor 2.500 m² bvo plintfuncties en in fase 3 nog eens 1.000 m². Kunst en cultuur en andere maatschappelijke functies vallen onder deze plintfunctie. Voor deze ladder wordt uitgegaan van de maximale invulling van de plintfuncties met kunst en cultuur en andere maatschappelijke voorzieningen.

5.1 Beleid, trends en ontwikkelingen

DE CULTUURMONITOR 2021

De Boekmanstichting (Kenniscentrum voor kunst, cultuur en beleid) heeft de belangrijkste trends en ontwikkelingen in de culturele sector voor 2021 op een rij gezet. Er worden vijf trends onderscheiden:

1. **De cultuursector ziet verliezen, verschuivingen en kansen als gevolg van de coronacrisis:** Door de coronapandemie kon de cultuursector in 2020 en 2021 veel minder fysiek publiek bereiken. Deze daling aan bezoeken heeft grote gevolgen voor de maatschappelijke waarde die de culturele sector kan realiseren en er zijn grote inkomstenverliezen voor de creatieve en culturele sector. De sector heeft tijd en gelegenheid nodig om wendbaar en weerbaar uit de crisis te komen. Toch zijn er ook kansen om tijdens de pandemie ingezette (digitale) innovaties verder uit te bouwen.
2. **Een sterk bewegende culturele arbeidsmarkt:** Een groot deel van de kunstenaars is zzp'er. Deze zzp'ers zijn kwetsbaar door de afhankelijkheid van werk zonder daar veel zeggenschap over te hebben. Een sterkere collectieve positie (bijvoorbeeld in een belangenorganisatie) is dan ook aan te raden.
3. **De cultuursector herdefinieert zijn functie in de maatschappij:** Waar de beeldvorming rond de culturele sector lang draaide om het personage van de autonome, op individuele expressie gerichte kunstenaar, lijkt de op maatschappelijk engagement ingestelde maker de laatste jaren steeds meer een hoofdrol op te eisen.
4. **De cultuursector maakt werk van diversiteit en inclusie:** In de praktijk blijft het moeilijk om de kunst- en cultuursector diverser en inclusiever te maken. De Cultuursector lanceerde in 2019 de Code Diversiteit en Inclusie. Deze code is inmiddels opgenomen in de Regeling op het specifiek cultuurbeleid.
5. **Cultuurparticipatie is voorlopig naar een onlineomgeving verschoven en sociale ongelijkheid blijft relevant:** Er is een bloei van het online cultureel aanbod, veroorzaakt door de coronapandemie. Instellingen zien het online aanbod met bijvoorbeeld livestreams vooralsnog vooral als aanvulling om publiek te bereiken, maar niet als vervanging.

UTRECHT MONITOR CULTUURDEELNAME

Volgens de Utrecht Monitor Cultuurdeelname (utrecht-monitor.nl) nam in 2021 74% van de Utrechters deel aan cultuur. Dat betekent dat zij in dit jaar een film, concert, museum of festival hebben bezocht. De coronacrisis heeft wel een grote impact gehad op de cultuurdeelname van de Utrechters. In zowel 2018 als 2019 lag de cultuurdeelname nog op 89% in Utrecht. Het aantal museumbezoekers in Utrecht is in 2021 bijvoorbeeld met 14% gedaald ten opzichte van 2020.

De vermindering van de cultuurdeelname van de Utrechter is voor het grootste deel veroorzaakt door de coronacrisis. Nu de beperkende maatregelen zijn opgeheven wordt herstel verwacht. Daarbij gaan in Utrecht gemiddeld meer mensen naar cultuur dan in andere steden in Nederland. Dit komt door het grote aanbod aan cultuur en relatief veel inwoners met een hbo- of wo-opleiding. Met een groeiende, hoogopgeleide bevolking van de stad Utrecht wordt verwacht dat de vraag naar kunst en cultuur zal toenemen.

Kerncijfers

	2018	2019	2020	2021
% cultuurdeelname Utrechtse bevolking*	89	89	-	74
aantal bezoekers musea**	1.391.000	1.469.000	571.000	492.000
aantal bezoekers stadsschouwburg	212.000	217.000	68.000	49.000
aantal concertbezoekers TivoliVredenburg***	891.000	977.000	241.000	168.000
gemiddeld aantal bezoekers culturele zondagen****	20.000	20.000	1.300	250

Bezoekcijfers van instellingen gaan niet over unieke bezoekers. Mensen die meerdere keren per jaar naar een instelling zijn geweest, worden alle keren meegeteld in de bezoekcijfers.

* Cultuurdeelname: bezoek aan een of meer culturele activiteiten (bijvoorbeeld film, museum, festival, cultureel evenement) in de afgelopen 12 maanden.

** Utrechtse musea: Utrechtse musea die zijn aangesloten bij de Museumvereniging: Catharijneconvent, Centraal Museum (inclusief Nijntje Museum), Museum Speelklok, Spoorwegmuseum, Universiteitsmuseum, Sonnenborgh, Nationaal Volksbuurtmuseum, Kasteel de Haar. Het Universiteitsmuseum is vanaf maart 2020 dicht vanwege een verbouwing. Cijfers zijn afgerond op duizendtallen. Het gaat alleen om fysieke bezoeken aan een museum. Sommige cijfers komen van Utrecht Marketing: zakelijk bezoek is niet opgenomen in deze cijfers. Dit is wel opgenomen in de cijfers van de gemeente Utrecht.

*** Exclusief online bezoekers.

**** Vanwege de coronamaatregelen heeft zowel in 2020 als in 2021 één fysiek evenement plaatsgevonden. Online edities CZ @Home worden niet meegeteld.

Bron: Inwonersenquête, gemeente Utrecht; Musea Utrecht; Utrecht Toeristische Barometer, Utrecht Marketing

Figuur 5.1: Cultuurdeelname Utrechtse Bevolking 2018-2021 (bron: utrecht-monitor.nl).

CULTUURNOTA 2021-2024

De gemeente Utrecht geeft subsidie aan culturele instellingen die van Utrecht een lokaal en (inter)nationaal aantrekkelijke cultuurstad maken.

De stad Utrecht maakt een grote groei mee. Om in deze tijd van groei het eigenzinnige karakter van Utrecht te bewaken en bewaren, is een veerkrachtige cultuursector van vitaal belang. Een bloeiende cultuursector vergroot de aantrekkingskracht van Utrecht niet alleen voor inwoners en bedrijven, maar ook voor bezoekers uit de regio, het land en het buitenland.

Het cultuurbeleid van de gemeente Utrecht bestaat uit vier pijlers. De pijlers helpen de gemeente bij het uitzetten van een duidelijke koers voor de (ontwikkeling) van de Utrechtse culturele sector. De vier pijlers zijn:

- **Een pluriform aanbod:** In 2030 bestaat de Utrechtse cultuur uit een rijk palet aan disciplines, genres en mengvormen daartussen. Het culturele leven is uitdagend, kritisch, vernieuwend en verbindend. Bestaande kwaliteiten moeten geïmplementeerd worden en nieuwe (uitdagende, kritische) kunstvormen moeten ruimte krijgen.
- **Een inclusieve cultuursector:** Utrecht is anno 2030 een inclusieve en toegankelijke culturele metropool. De culturele sector draagt met programma's, makers, personeel en publiek bij aan de diversiteit die onze stad kenmerkt. Samen maken, tonen en beleven staat centraal. Alle Utrechters moeten zich kunnen herkennen en zich uitgenodigd voelen deel te nemen aan het culturele leven in al haar facetten. Er ontstaat een inclusieve cultuursector door verbinding van disciplines, kunstvormen en soorten publiek gespreid door de hele stad.
- **Stimuleren van creatief vermogen:** Iedereen krijgt anno 2030 de kans zich artistiek te ontplooiën dankzij een stevige keten van cultuureducatie, via amateurkunst(educatie) naar talentontwikkeling en professionele kunstpraktijk in Utrecht. Utrechtse talenten kunnen doorgroeien naar professionele kunstpraktijk. Er zijn volop verbindingen met het professionele veld waardoor het niveau van de amateurkunst stijgt.
- **Ontwikkelruimte:** De culturele metropool van 2030 biedt kunstenaars en culturele organisaties artistiek, fysiek en financieel de ruimte om zichzelf én de stad verder te ontwikkelen. De gemeente investeert duurzaam in plekken voor artistiek onderzoek en verdieping. Er komt meer differentiatie in subsidiemogelijkheden zodat jonge, talentvolle en innovatieve makers duurzaam worden verbonden aan de stad. De gemeente zal blijvend investeren in ruimte voor kunstenaars om te werken en presenteren. Bij gebiedsontwikkeling wordt ruimte voor kunst en cultuur gereserveerd en bewaakt.



Binnen stedelijke ontwikkelingen moet fysieke ruimte voor cultuur een vanzelfsprekend onderdeel uit gaan maken van het ontwikkelproces. De focus ligt het komende decennium op de gebieden waar de grootste ontwikkelingen plaatsvinden, zoals het Beurskwartier.

WELZIJSBELEID UTRECHT

Het toekomstig maatschappelijk- en welzijnswerk in Utrecht wordt gekenmerkt door flexibiliteit. Flexibiliteit om mee te bewegen met de dynamiek van de stad. Uit de ervaringen met het jongerenwerk blijkt dat de vraag van de bewoners niet beperkt blijft binnen de wijkgrenzen. Een buurt waar vandaag geen problemen zijn, kan morgen ondersteuning nodig hebben. Dit vraagt om groot reactief vermogen van betrokken partijen. De huidige situatie van de wijkindeling belemmert dit reactief vermogen. Effectievere inzet van middelen en menskracht kan worden bereikt als een stedelijke organisatie met wijkgerichte inzet, uitvoering geeft aan een laagdrempelige basisvoorziening op wijkniveau. Een voorziening waar burgers terecht kunnen voor hulp van algemeen maatschappelijk werk, sociaal raadslieden en ouderenadviseurs.

5.2 Conclusie

De kunst en cultuursector zal tijd nodig hebben om wendbaar en weerbaar uit de crisis te komen. Tegelijkertijd heeft de coronacrisis ook kansen geboden op het gebied van digitale innovaties, die nu verder uitgebouwd kunnen worden.

De gemeente Utrecht geeft in haar Cultuurnota aan zich in te zetten voor een bloeiende cultuursector in de stad. Kunstenaars en culturele organisaties moeten zowel financieel als fysiek de ruimte krijgen om zich te ontwikkelen in Utrecht. Binnen stedelijke ontwikkelingen wordt ruimte gemaakt voor creatieve broedplaatsen. Het Beurskwartier is aangewezen als één van de belangrijkste gebieden in Utrecht waar plaats is voor creatieve ontwikkelingen. Het plaatsen van culturele functies in de plinten van het Knoopcomplex is daarom kansrijk. Daarnaast wordt ruimte geboden voor maatschappelijke basisvoorzieningen die noodzakelijk zijn voor het functioneren van de buurt.

6. CONCLUSIE

Het Knoopcomplex ligt op een toplocatie in de stad Utrecht. De locatie ligt bij het vervoersknooppunt Utrecht Centraal en in het *mixed-use* Stationsgebied van Utrecht. Voor de tweede en derde fase van de herontwikkeling van het Knoopcomplex is een bestemmingsplanwijziging nodig. De verschillende plintfuncties die mogelijk worden gemaakt bij de herontwikkeling (werkfuncties, horeca, (maatschappelijke) buurtfuncties en kunst en cultuur) worden gezien als stedelijke ontwikkeling en moeten onderbouwd worden. In fase 2 wordt maximaal 2.500 m² aan plintfuncties toegevoegd. In fase 3 wordt maximaal 1.000 m² aan plintfuncties toegevoegd.

De stad Utrecht maakt een grote groei van het aantal bewoners door. Tot 2040 zal het aantal inwoners van Utrecht met circa 100.000 toenemen. Dit is aanleiding voor de uitbreidingsbehoefte van werkfuncties, horecafuncties en culturele ontmoetingsplekken die bijdragen aan een goed woon- en leefklimaat in de stad. De herontwikkeling van het Stationsgebied heeft als doel om het stationsgebied tot een leefbaar en centraal stadsgebied te maken waar vele soorten functies worden gemengd, zoals wonen, werken en recreëren.

De herontwikkeling van het knoopcomplex en de verschillende plintfuncties die aan het complex worden toegevoegd passen goed binnen de visie voor het Stationsgebied. De mix aan functies en de levendige plinten zullen bijdragen aan een bruisend stadsdeel waar bewoners kunnen wonen, werken en recreëren.

De behoefte aan de verschillende werklocaties in de plinten is aangetoond door de huidige krappe kantorenmarkt en het verwachte tekort aan plancapaciteit op de kantorenmarkt in Utrecht tot 2040. Daarnaast is er volgens regionaal onderzoek een dreigend tekort aan creatieve broedplaatsen. Het stationsgebied is een gewilde werklocatie in Nederland vanwege de levendige mix van wonen, werken en voorzieningen. Buurtfuncties in de plinten dragen bij aan de levendigheid in het gebied.

De behoefte aan horeca wordt onderschreven in het Ontwikkelingskader Horeca Utrecht, waarin er veel ruimte is voor sfeerbepalende horecaconcepten in het Stationsgebied. Er is beleidsmatig ruimte voor groei van horeca in het stationsgebied, maar door de groeiende bevolking van Utrecht neemt ook de vraag naar horeca toe. Daarnaast blijkt uit een benchmarkvergelijking dat er een bestaand onderaanbod is aan horeca in de stad.

De gemeente Utrecht zet zich in voor een bloeiende cultuursector in de stad. Binnen stedelijke ontwikkelingen moet ruimte worden gemaakt voor cultuur. Het Beurskwartier is aangewezen als één van de locaties in Utrecht waar grootste ontwikkelingen op het gebied van cultuur zullen plaatsvinden. Tot slot is ruimte nodig voor maatschappelijke functies die noodzakelijk zijn voor het functioneren van de buurt.

Geconcludeerd wordt dat de ontwikkeling voldoet aan de uitgangspunten van de ladder voor duurzame verstedelijking.

Bijlage 10 Luchtkwaliteit

Westflank Zuid Utrecht

Onderzoek luchtkwaliteit ruimtelijke procedure

Status	definitief
Versie	002
Rapport	M.2022.0715.00.R001
Datum	11 oktober 2022



Colofon

Opdrachtgever	Rho Adviseurs Postbus 150 3000 AD Rotterdam
Contactpersoon opdrachtgever	de heer [REDACTED] 010 201 86 47 [REDACTED]rho.nl
Project Betreft Uw kenmerk	Westflank Zuid Utrecht Onderzoek luchtkwaliteit -
Rapport Datum Versie Status	M.2022.0715.00.R001 11 oktober 2022 002 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Projecten B.V. Casuariestraat 5 2511 VB Den Haag Postbus 370 2501 CJ Den Haag
Contactpersoon	ing. [REDACTED] 088 346 78 17 [REDACTED]dgmr.nl
Auteur	dr.ir. [REDACTED] 088 346 78 59 [REDACTED]dgmr.nl
Projectadviseur	ing. [REDACTED] 088 346 78 17 [REDACTED]dgmr.nl
2e lezer/secr.	[REDACTED]

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatie	5
2.1 Omgeving	5
2.2 Geldend bestemmingsplan	5
2.3 Het plan Knooplocatie	5
3. Beoordelingskader	7
3.1 Wet milieubeheer	7
3.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	8
4. Uitgangspunten	9
4.1 Wegverkeer	9
4.2 Toetslocaties	10
4.3 Zichtjaren	11
4.4 Stoffen	11
4.5 Rekenmodel	11
5. Resultaten	13
6. Conclusie	15

Bijlagen

Bijlage 1	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage 2	Resultaten

1. Inleiding

De gemeente Utrecht zal voor het realiseren van fase 2 en 3 van de Westflank Zuid (Knooplocatie) een nieuw bestemmingsplan opstellen. Het huidige bestemmingsplan is bijna tien jaar oud en moet worden geactualiseerd. In het nieuwe bestemmingsplan worden meer functies in de plint toegestaan en wijzigt het grondplan van de gebouwen. Voor de onderbouwing van het bestemmingsplan heeft DGMR in opdracht van RHO adviseurs een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd.

Het doel van het onderzoek is na te gaan welke invloed het plan heeft op de luchtkwaliteit en om de concentraties luchtverontreinigende stoffen bij het plan inzichtelijk te maken. Om het effect op de luchtkwaliteit van het plan inzichtelijk te maken, zijn de concentraties luchtverontreinigende stoffen berekend voor het verwachte jaar van de vaststelling van het plan (peiljaar 2023). De berekende waarden hebben wij getoetst aan de grenswaarden uit hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer.

In dit onderzoek beantwoorden wij de volgende vragen:

- Voldoet de luchtkwaliteit aan de normen uit de Wet milieubeheer?
- Is bij de beoogde woonbestemmingen sprake van een goed woon- en leefklimaat?

In het eerste deel van het rapport beschrijven wij de omgeving en de woningen die het bestemmingsplan mogelijk maakt. Vervolgens staat een uitleg van de uitgangspunten en de modellering. Als laatste bespreken wij de resultaten en conclusie van het onderzoek.

2. Situatie

2.1 Omgeving

Het plan Westflank Zuid ligt naast het spoor ten zuiden van het station van Utrecht. Aan de westzijde van het plangebied ligt de Croeselaan. In figuur 1 is de omgeving van het plan op een kaart weergegeven, waarbij het plangebied met een blauwe polygoon staat ingetekend.



figuur 1: ligging plangebied

2.2 Geldend bestemmingsplan

Het huidige bestemmingsplan Westflank Zuid, Stationsgebied is bijna tien jaar oud en moet worden geactualiseerd. Fase 1 van het bestemmingsplan is in 2018 gerealiseerd en opgeleverd, de actualisatie betreft fase 2 en 3 van de Knooplocatie. In het nieuwe bestemmingsplan worden meer functies in de plint toegestaan en wijzigt het grondplan van de gebouwen.

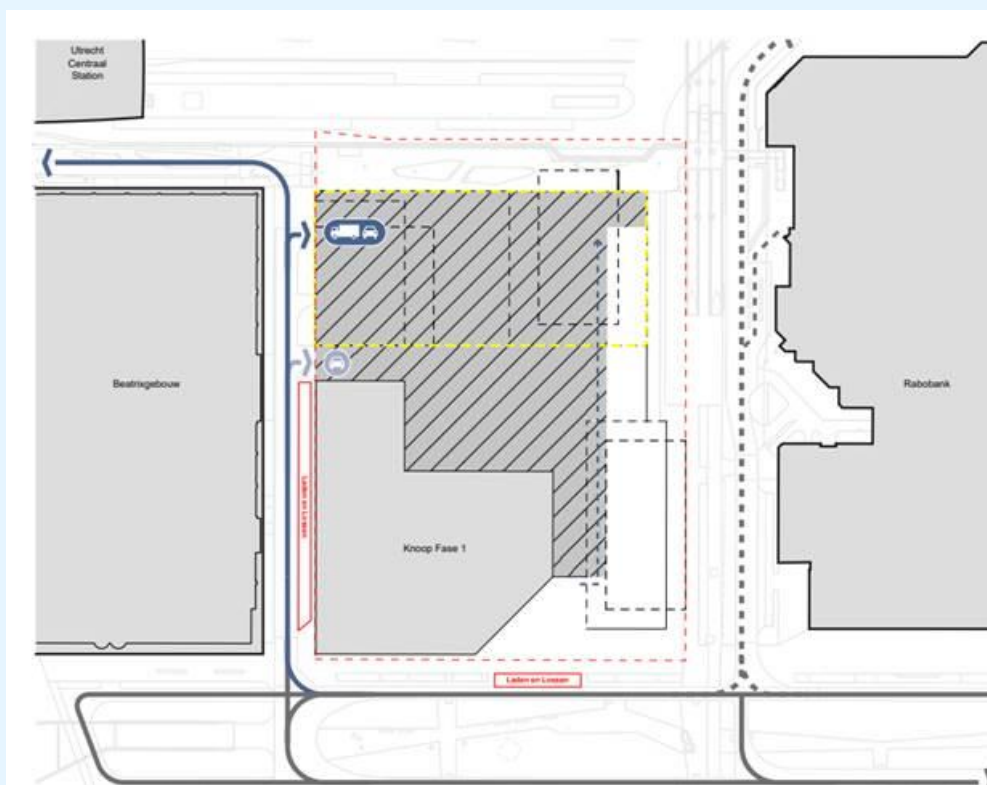
2.3 Het plan Knooplocatie

Het plan bestaat uit fase 2 (kantoorbestemming) en fase 3 (gemengdbestemming). In fase 2 worden 2.500 m² van kantoorfuncties naar plintfuncties gewijzigd. Plintfuncties betekent creatieve of zakelijke dienstverlening, ambachtelijke bedrijvigheid of werkplaatsen, die met de stationsomgeving, kunst, cultuur, buurtfuncties en horeca harmoniëren. Verder komt er in fase 2 een fietsenstalling met minstens 3.000 fietsparkeerplaatsen bij. In fase 3 wordt 1.000 m² van horecafuncties naar plintfuncties gewijzigd. Onderstaande tabel geeft een overzicht over de geplande wijzigingen.

tabel 1: wijzigingen nieuwe bestemmingsplan

	Geldend bestemmingsplan	Nieuw bestemmingsplan	Toevoeging
Fase 2 - Kantoorbestemming	70.000 m ² (fase 1/ 2) kantoor. Nog 40.000 m ² "over" voor fase 2.	Maximaal 38.500 m ² kantoor	
		Maximaal 2.500 m ² plintfuncties	2.500 m ² plintfuncties
		Openbare fietsenstalling	Openbare fietsenstalling met ten minste 3.000 fietsparkeerplaatsen
Fase 3 - Gemengdbestemming	Maximaal 14.000 m ² kantoor	Maximaal 14.000 m ² kantoor	
	Maximaal 21.000 m ² wonen	Minimaal 7.000 m ² wonen, maximaal 21.000 m ²	
	Maximaal 1.000 m ² horeca	Maximaal 1.000 m ² plintfuncties	Wijziging van oppervlakte horeca naar plintfuncties (verruiming)

Bewoners en bezoekers parkeren in een parkeergarage, die onder het plangebied ligt. De garage heeft een in- en uitrit op de Mineurslaan. In figuur 2 zijn de rijroutes van en naar de parkeergarage weergegeven.



figuur 2: de rijroutes van en naar de parkeergarage (Bron: RHO adviseurs)

3. Beoordelingskader

De regels voor het berekenen en beoordelen van de luchtkwaliteit zijn opgenomen in de Wet milieubeheer en Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

3.1 Wet milieubeheer

De Wet milieubeheer geeft verschillende mogelijkheden om de luchtkwaliteit te beoordelen. In een onderzoek moet worden aangetoond dat het project of plan aan een van de volgende voorwaarden voldoet:

- Op de locatie is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde.
- Een project leidt (per saldo) niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit.
- Een project draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de concentratie NO₂ en fijn stof.
- Een project is genoemd of past binnen het nationaal samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit (NSL) of binnen een regionaal programma van maatregelen.

Grenswaarden

In de Wet milieubeheer zijn grenswaarden vastgesteld voor de beoordeling van concentraties van verschillende luchtverontreinigende stoffen. In onderstaande tabel staan de grenswaarden die relevant zijn voor dit onderzoek.

tabel 2: grenswaarden Wet milieubeheer

Stof	Type norm	Grenswaarde
Fijnstof (PM ₁₀)	jaargemiddelde concentratie in µg/m ³	40
	24-uurgemiddelde dat 35 keer per jaar overschreden mag worden in µg/m ³	50
Zwevende deeltjes (PM _{2,5})	jaargemiddelde concentratie in µg/m ³	25
	jaargemiddelde concentratie in µg/m ³	40
Stikstofdioxide (NO ₂)	1-uurgemiddelde dat 18 keer per jaar overschreden mag worden in µg/m ³	200

PM_{2,5} is een onderdeel van PM₁₀. Vooralsnog wordt PM₁₀ nog als maatgevend gezien bij overschrijdingen van de grenswaarden. Wanneer aan de grenswaarde voor PM₁₀ wordt voldaan, zal dat ook het geval zijn voor PM_{2,5}.

Niet in betekenende mate (NIBM)

Een project draagt niet in betekenende mate (NIBM) bij, als de concentratietoename maximaal 3% van de grenswaarden is (in geval van NO₂ en PM₁₀ is dat maximaal 1,2 µg/m³). Voor het beoordelen van een NIBM project zijn nadere regels vastgesteld, waaronder het anticumulatie-beginsel. Het anticumulatie-beginsel voorkomt dat een in betekenende mate project wordt opgesplitst in afzonderlijke, niet in betekenende mate onderdelen, en op deze wijze ook getoetst kan worden.

Toepasbaarheidsbeginsel

De Wet milieubeheer bevat daarnaast het zogenaamde toepasbaarheidsbeginsel. Dit beginsel geeft aan op welke plaatsen de luchtkwaliteitseisen toegepast moeten worden. Locaties waar het publiek geen toegang heeft en geen bewoning is, hoeven daarom niet te worden beoordeeld. Ook vindt geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen, met uitzondering van woningen. Ook is de beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen en op de middenberm van wegen uitgezonderd, tenzij voetgangers toegang hebben tot de middenberm.

3.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl2007) bevat voorschriften over metingen en berekeningen om de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen.

Blootstellingscriterium

In het Rbl2007 is het blootstellingscriterium opgenomen. De luchtkwaliteit moet daarom beoordeeld worden op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt. In het Rbl2007 is uitgewerkt dat dit een blootstelling is gedurende een periode, die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur) significant is. Op plaatsen waar geen sprake is van significante blootstelling, wordt de luchtkwaliteit daarom niet beoordeeld. Dat wil zeggen dat geen locatie specifieke waarde wordt bepaald, maar een waarde die representatief is voor de blootstelling op een bepaalde plaats.

Zeezoutcorrectie

In de Rbl2007 is de hoogte van de aftrek voor fijnstof (PM_{10}) vastgelegd. De regeling staat een plaats afhankelijke aftrek voor de jaargemiddelde norm voor fijnstof (PM_{10}) toe. De aftrek varieert van 1 tot 5 microgram per kubieke meter ($\mu g/m^3$) en betreft het aandeel zeezout.

4. Uitgangspunten

4.1 Wegverkeer

In dit onderzoek is het effect van het plan op de luchtkwaliteit inzichtelijk gemaakt. Hiervoor is de invloed van het wegverkeer op de nieuwe en bestaande woningen berekend.

De wegen in de omgeving zijn onderdeel van het NSL-wegenbestand, waardoor de bijdrage van de wegen is opgenomen in de achtergrondconcentratie. Om rekening te houden met het effect van het wegverkeer op korte afstand van de toetspunten, zijn ook de bestaande wegen in de directe omgeving van het plan opgenomen in de berekening. Daarnaast zijn alle wegen met een hoge intensiteit (SRM2) wegen binnen 3 kilometer van het plan meegenomen en is gerekend met de snelwegdubbeltellingscorrectie. De gegevens van de toegevoegde wegen zijn overgenomen uit de NSL-monitoringstool (dataset juli 2022, peiljaar 2030).

Naast de bijdrage van de bestaande wegen, is in het model ook rekening gehouden met het extra verkeer dat vanwege het plan ontstaat. Voor het bepalen van de verkeersaantrekkende werking sluiten wij aan bij de kentallen uit de CROW-publicatie 381 'Toekomstbestendig parkeren'. De planlocatie karakteriseert zich als zeer sterk stedelijk in het centrum. In onderstaande tabel staat de totale verkeersgeneratie van de verschillende functies.

tabel 3: verkeersgeneratie vanwege het plan

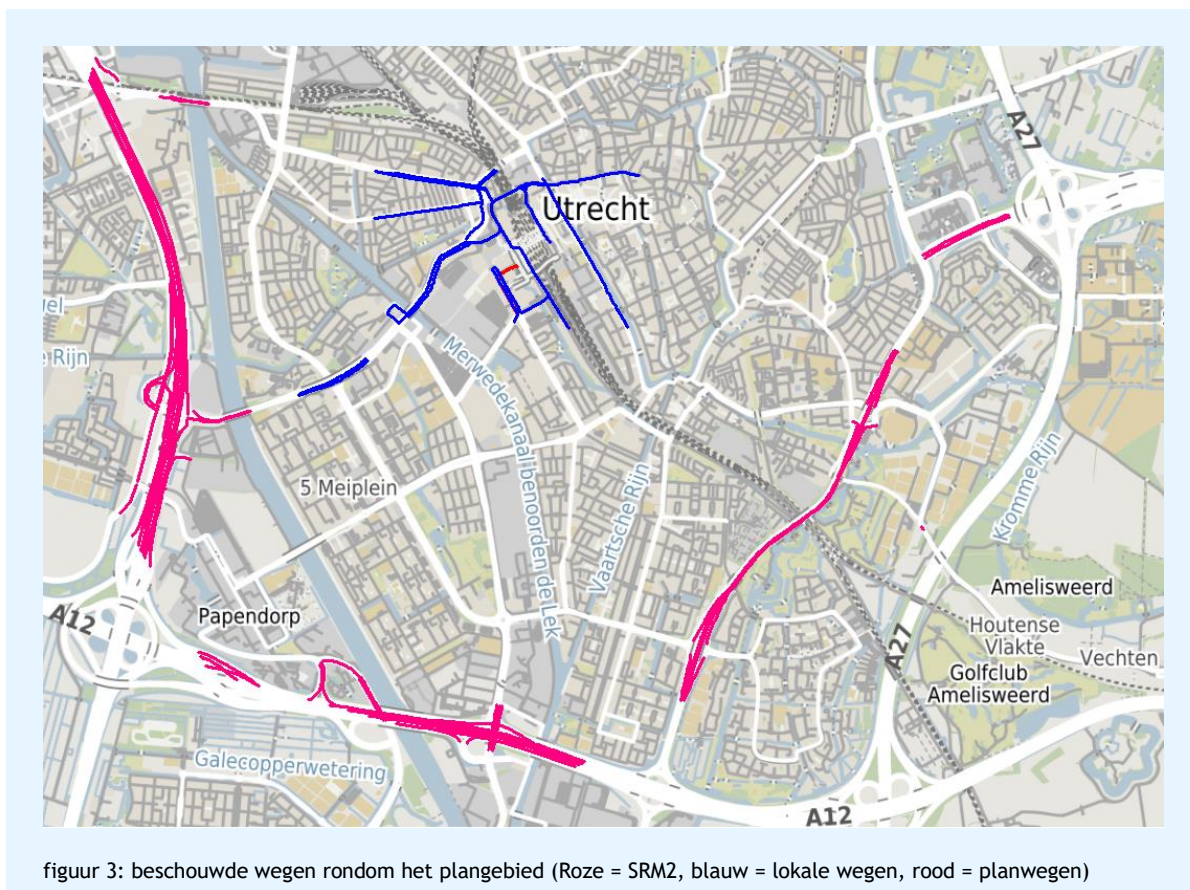
Onderdeel	Aantal of oppervlakte	CROW categorie	Kental verkeersgeneratie	Voertuigbewegingen per dag
Woningen (50m ² gbo)	300	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur), Centrum, Zeer stedelijk	1,2	360
Kantoor fase 2	38.500 m ² bvo	Kantoor (zonder baliefunctie), Centrum, Zeer stedelijk	2,95	1.136
Kantoor fase 3	14.000 m ² bvo	Kantoor (zonder baliefunctie), Centrum, Zeer stedelijk	2,95	413
Plintfunctie fase 2	2.500 m ² bvo	Bedrijfsverzamelgebouw, Centrum, Zeer stedelijk	4,05	101
Plintfunctie fase 3	1.000 m ² bvo	Bedrijfsverzamelgebouw, Centrum, Zeer stedelijk	4,05	41
Totaal (afgerond)				2.050

Wij zijn ervan uitgegaan dat 1% van de bewegingen van en naar de kantoren en de plintfuncties vrachtwagenbewegingen zijn. Dat zijn ongeveer 20 vrachtwagen- en 2030 personenwagenbewegingen per dag. Een deel van deze generatie zal al zijn opgenomen in de huidige verkeerscijfers zoals deze volgen uit de NSL-monitoringstool voor de omliggende wegen. De daadwerkelijke toename in verkeersgeneratie zal daarom lager zijn dan zoals deze hierboven is berekend. De beschouwde situatie is daarmee een worstcasebenadering.

Voor de verkeersaantrekkende werking zijn de rijbewegingen ingevoerd vanaf de in- en uitrit van de parkeergarage tot de kruising met de Van Zijstweg. Na het passeren van deze kruising zijn de voertuigen die van en naar het plan komen, niet meer te onderscheiden ten opzichte van het overige verkeer. De emissiekenmerken van de verkeersaantrekkende werking zijn overgenomen uit het vergelijkbare wegsegment van de Karel van Doormanstraat uit de NSL-monitoringstool.

De rijbewegingen van de zware- en lichte motorvoertuigen zijn als weg ingevoerd in het rekenmodel. In het rekenprogramma Geomilieu wordt hiermee de emissie berekend op basis van de snelheid, de route en het aantal vervoersbewegingen.

De meegenomen wegen staan weergegeven in onderstaande figuur.



De gegevens van de niet SRM2 wegen staan in bijlage 1.

4.2 Toetslocaties

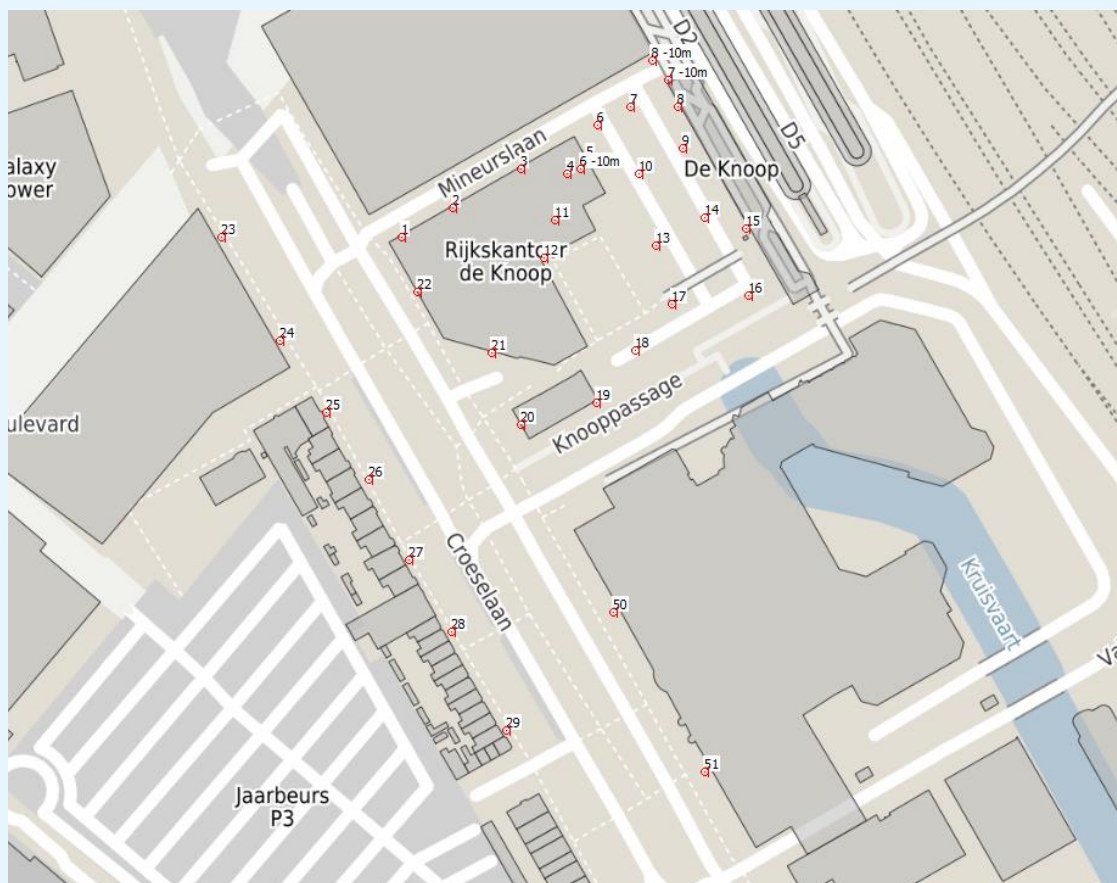
Volgens de Regeling beoordeling luchtkwaliteit moeten de concentraties voor luchtkwaliteit worden beoordeeld op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt. Bij wegen moet de luchtkwaliteit op 10 meter afstand van de rand van de weg worden getoetst, tenzij op kortere afstand een gevel van een gebouw of andere functie aanwezig is, waar mensen voor enige tijd kunnen verblijven.

Bestaande woonlocaties

In dit onderzoek zijn de toetspunten voor de bestaande woningen op de gevels van de gebouwen geplaatst. De luchtkwaliteit is daarbij beoordeeld op de locaties, waar wonen volgens het bestemmingsplan op de maatgevende locaties langs de Croeslaan is toegestaan. De toetspunten zijn geplaatst op 1,5 meter hoogte.

Nieuwe woningen plan Westkade Zuid

Voor het plan zijn de toetspunten geplaatst op de geveldelen waar woningen kunnen worden gerealiseerd. De luchtkwaliteit is daarbij beoordeeld op de locaties, waar wonen volgens het bestemmingsplan op de maatgevende locaties langs de Knoopassage is toegestaan. Verder hebben wij ook toetspunten op de geveldelen langs Mineurslaan geplaatst, waar geen woningen zullen ontstaan, maar waar het in- en uitrit van de parkeergarage ligt. Onderstaande figuur toont de beschouwde toetslocaties.



figuur 4: ligging toetspunten bij en rondom het plangebied

4.3 Zichtjaren

In dit onderzoek berekenen wij de luchtkwaliteit voor de toekomstige situatie op basis van peiljaar 2022, omdat dit het verwachte jaar is van indiening van de omgevingsvergunning. Op basis van de algemene trend dat sprake is van dalende achtergrondconcentraties en afnemende emissie van equipment, wordt hiermee het worstcasescenario berekend. Een verdere vooruitblik van de toekomstige situatie hebben wij daarom niet beschouwd.

4.4 Stoffen

Als de berekende concentratie voldoet aan de grenswaarden voor de stoffen PM_{10} , NO_2 en zeer fijnstof ($PM_{2,5}$), worden de grenswaarden van andere stoffen uit de Wet milieubeheer ook niet overschreden. Uit algemene ervaring in Nederland is gebleken dat de andere in de Wet milieubeheer genoemde componenten geen knelpunten veroorzaken. In jurisprudentie is deze motivering eerder als voldoende gewaarmerkt. In dit onderzoek zijn daarom alleen PM_{10} , NO_2 en zeer fijnstof ($PM_{2,5}$) beschouwd.

4.5 Rekenmodel

De luchtkwaliteit is berekend met het computerprogramma Geomilieu V2022.3, waarin STACKS+ versie 2022.1 en PreSRM versie 2.201 zijn geïmplementeerd. Deze versie van Geomilieu bevat de achtergrondconcentraties zoals die in maart 2022 zijn gepubliceerd.

STACKS+ beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch Pluimmodel. De rekenmethoden zijn gebaseerd op de meest recente inzichten aangaande de meteorologische beschrijving van turbulentie, de atmosferische gelaagdheden en de wind in de atmosfeer, de zogenaamde grenslaag. De meteorologische gegevens in het NNM bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer windrichting, windsnelheid, zonne-instraling en temperatuur.

Het rekenmodel ligt op Rijksdriehoekscoördinaten. De gegevens over de heersende meteocondities worden verkregen op basis van dit punt. Uitgangspunt bij de berekeningen zijn de over lange termijn gemiddelde meteorologische condities (meerjarige meteorologie). Hiervoor is de voorgeschreven periode 2005-2014 aangehouden. Dit wordt aanbevolen door Infomil in de 'Toelichting modellen luchtkwaliteit'. De gehanteerde ruwheid is automatisch door het rekenpakket bepaald op basis van de laatste versie van PreSRM. Als waarde is gehanteerd 0,48 m. De zeezoutcorrectie is niet toegepast in dit onderzoek.

5. Resultaten

De Wet milieubeheer geeft vier mogelijkheden om de luchtkwaliteit te toetsen. In dit onderzoek is de totale concentratie bij de nieuwe en bestaande woningen beoordeeld, op basis van de grenswaarden van de verschillende stoffen.

Voor het plan hebben wij de concentraties stikstofdioxide (NO₂), fijnstof (PM₁₀) en zeer fijnstof (PM_{2,5}) berekend, voor de nieuwe woningen, een aantal bestaande woonlocaties en enkele andere locatie op het beschouwde terrein. In onderstaande tabel staan de resultaten van de berekening. In bijlage 2 staat een volledig overzicht van de (onafgeronde) resultaten.

tabel 4: resultaten luchtkwaliteit

Toetspunt	Naam	Stikstofdioxide (NO ₂)		Fijnstof (PM ₁₀)		(PM _{2,5})
		Jaargem. (µg/m ³)	Uur gem. (µg/m ³)	Jaargem. (µg/m ³)	24-uur gem. (µg/m ³)	Jaargem. (µg/m ³)
Grenswaarde		40	18	40	35	25
1	Knooplocatie	19,3	0	17,3	6	9,7
2	Knooplocatie	21,6	0	17,8	6	9,9
3	Knooplocatie	21,6	0	17,8	6	9,9
4	Knooplocatie	19,5	0	17,3	6	9,7
5	Knooplocatie	19,5	0	17,3	6	9,7
6	Knooplocatie	21,5	0	17,8	6	9,9
7	Knooplocatie	24,2	0	18,5	6	10,1
8	Knooplocatie	19,7	0	17,3	6	9,7
9	Knooplocatie	19,7	0	17,3	6	9,7
10	Knooplocatie	19,6	0	17,3	6	9,7
11	Knooplocatie	19,5	0	17,3	6	9,7
12	Knooplocatie	19,5	0	17,3	6	9,7
13	Knooplocatie	19,5	0	17,3	6	9,7
14	Knooplocatie	19,6	0	17,3	6	9,7
15	Knooplocatie	19,7	0	17,3	6	9,7
16	Knooplocatie	19,6	0	17,3	6	9,7
17	Knooplocatie	19,5	0	17,3	6	9,7
18	Knooplocatie	19,4	0	17,3	6	9,7
19	Knooplocatie	19,5	0	17,3	6	9,7
20	Knooplocatie	18,4	0	17,1	6	9,7
21	Knooplocatie	18,3	0	17,1	6	9,7
22	Knooplocatie	18,3	0	17,1	6	9,7
27	Croeselaan	18,3	0	17,1	6	9,7
28	Croeselaan	19,5	0	17,3	6	9,7
29	Croeselaan	19,5	0	17,3	6	9,7
23	Croeselaan	18,3	0	17,1	6	9,7
24	Croeselaan	18,3	0	17,1	6	9,7
25	Croeselaan	18,3	0	17,1	6	9,7
26	Croeselaan	18,4	0	17,1	6	9,7
50	Croeselaan	18,7	0	17,2	6	9,7
51	Croeselaan	18,5	0	17,2	6	9,7

Uit de resultaten blijkt dat de grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO₂), fijnstof (PM₁₀) en zeer fijnstof (PM_{2,5}) voor zowel de nieuwe als bestaande woningen niet wordt overschreden. De maximale waarde voor NO₂ is 24,2 µg/m³ en voor PM₁₀ 18,5 µg/m³. Voor zeer fijnstof (PM_{2,5}) geldt een maximale concentratie van 25 µg/m³. De hoogst berekende waarde voor PM_{2,5} van 10,1 µg/m³, voldoet daarom ook aan de grenswaarde.

Verder volgt uit de resultaten dat de grenswaarde van het uurgemiddelde voor NO₂ op geen enkel toetspunt wordt overschreden. Voor PM₁₀ mag de grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie maximaal 35 keer worden overschreden. Het berekende aantal van zes overschrijdingen voldoet daarom aan de norm.

Op basis van de resultaten concluderen wij dat de berekende concentraties ruimschoots aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer voldoen. Voor zowel de nieuwe als bestaande woningen is daarmee sprake van een goed woon- en leefklimaat, met de realisatie van het plan.

6. Conclusie

De gemeente Utrecht stelt een nieuw bestemmingsplan op van fase 2 en 3 van de Westflank Zuid (Knooplocatie). In het nieuwe bestemmingsplan worden meer functies in de plint toegestaan en wijzigt het grondplan van de gebouwen. Om de beoogde ontwikkeling planologisch mogelijk te maken, wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Voor de onderbouwing van het bestemmingsplan heeft DGMR in opdracht van RHO adviseurs een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd.

In dit onderzoek is voor het aspect luchtkwaliteit inzichtelijk gemaakt of sprake is van een goed woon- en leefklimaat, met de realisatie van het plan. Daarvoor is een berekening gemaakt van het effect van het verkeer op de nieuwe woningen binnen het plan en bestaande woningen in de omgeving.

Uit de resultaten blijkt dat de berekende concentratie voor stikstofdioxide (NO₂), fijnstof (PM₁₀) en zeer fijnstof (PM_{2,5}) voldoen aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Voor zowel de nieuwe woningen in het plangebied als bestaande woningen rondom het plangebied, is daarmee sprake van een goed woon- en leefklimaat, met de realisatie van het plan.

ing. [REDACTED]
DGMR Projecten B.V.

Bijlage 1

Titel	Invoergegevens rekenmodel
-------	---------------------------

Nieuw bestemmingsplan

	Functie	Omrekenen BVO naar GBO (x 0,7)	Oppervlakte per woning (m² GBO) [2]	Aantal woningen (50m²)
Fase 2 - Kantoorbestemming	Maximaal 38.500 m² kantoor Maximaal 2.500 m² plintfuncties [1] Openbare fietsenstalling			
Fase 3 - Gemengdbestemming	Maximaal 14.000 m² kantoor Minimaal 7.000 m² wonen, maximaal 21.000 m²	14.700	40m²-60m²	300
	Maximaal 1.000 m² plintfuncties [1]			

[1] Definitie plintfuncties: creatieve of zakelijke dienstverlening, ambachtelijke bedrijvigheid / werkplaatsen harmoniserend met de (stations)omgeving, kunst, cultuur, buurtfuncties en horeca.

[2] Actieplan Middenhuur van de gemeente Utrecht (p. 19)

Verkeersgeneratie

Functie	Aantal of oppervlakte (m²)	CROW categorie [3]	Verkeersgeneratie [3]		Verkeersgeneratie /dag [3]	Verkeersbewegingen /dag	Aandeel vrachtwagens	Bewegingen personenwagens	Bewegingen vrachtwagens
			min	max				/dag	/dag
Woningen (40m²) [2]	300	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur), Centrum, Zeer stedelijk	0,8	1,6	1,2	360	0%	360	0
kantoor fase 2	38.500	Kantoor (zonder baliefunctie), Centrum, Zeer stedelijk	2,1	3,8	2,95	1.136	1%	1.124	11
kantoor fase 3	14.000	Kantoor (zonder baliefunctie), Centrum, Zeer stedelijk	2,1	3,8	2,95	413	1%	409	4
Plintfunctie fase 2	2.500	Bedrijfsverzamelgebouw, Centrum, Zeer stedelijk	3,2	4,9	4,05	101	1%	100	1
Plintfunctie fase 3	1.000	Bedrijfsverzamelgebouw, Centrum, Zeer stedelijk	3,2	4,9	4,05	41	1%	40	0
Total (afgerond)						2.050		2.030	20

[3] CROW 381: Toekomstbestendig parkeren - Van parkeerkencijfers naar parkeernormen (2018).

M.2022.0715.00.R001

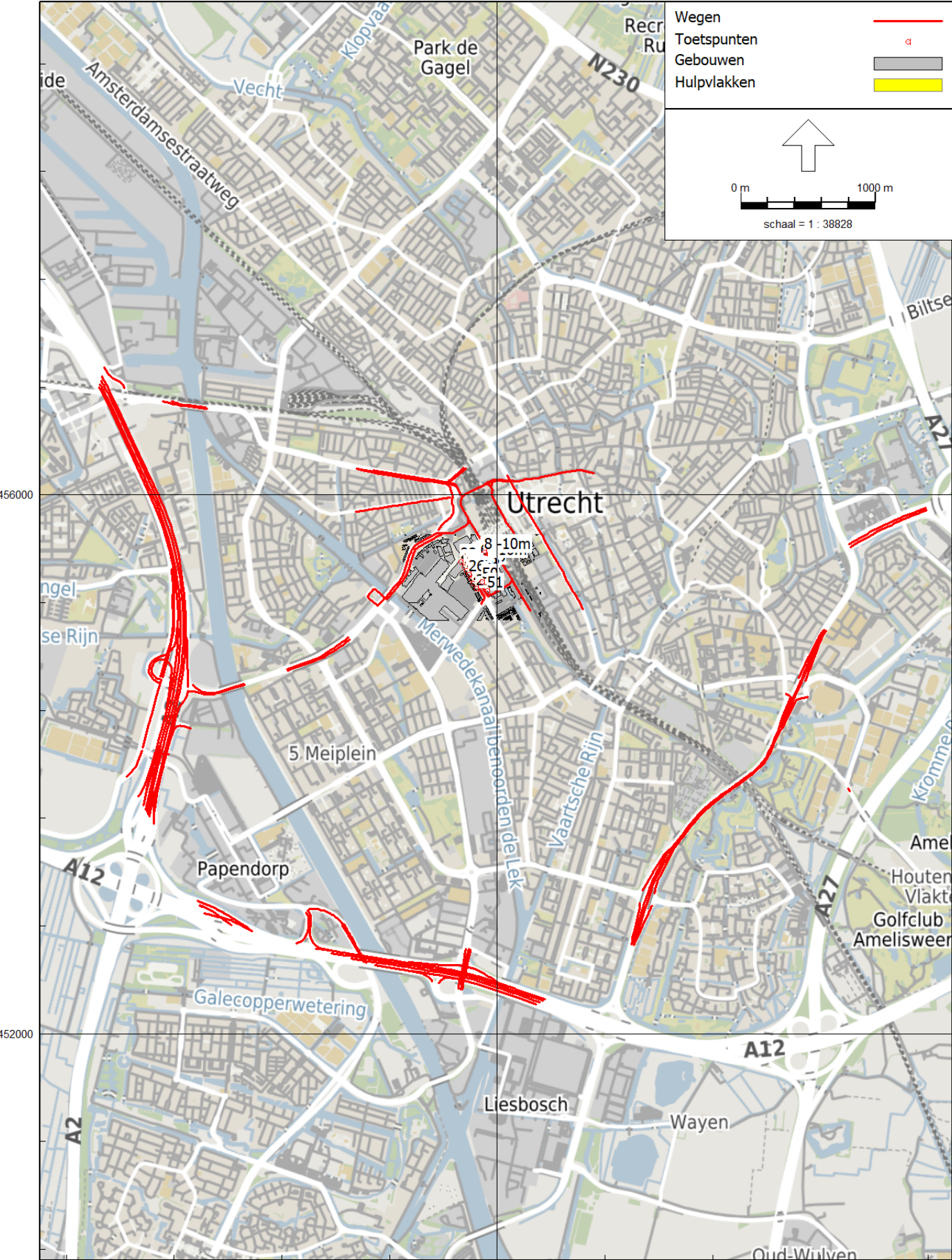
Westflank Zuid - Utrecht

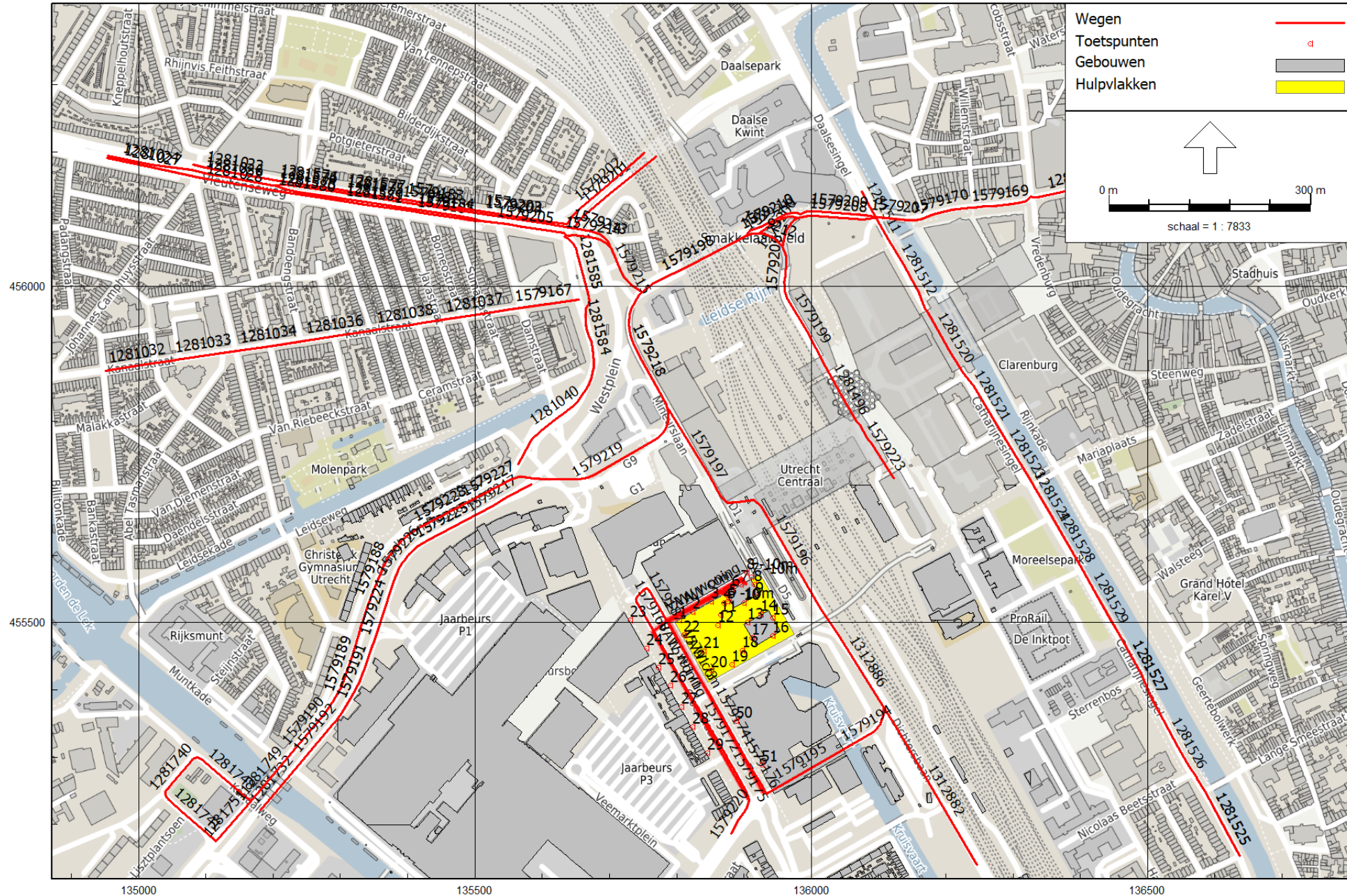
DGMR
Bijlage 1

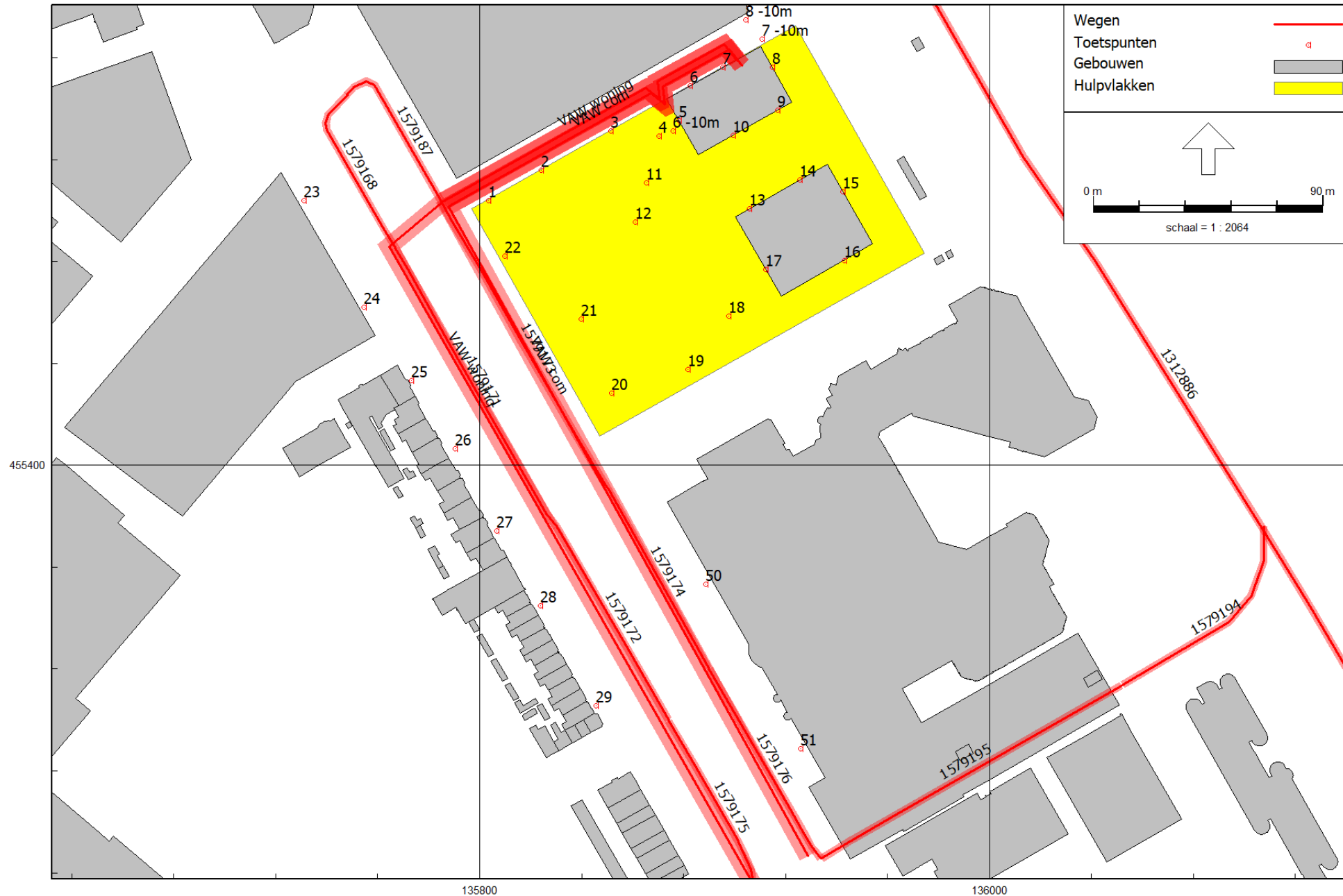
Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Toekomstige situatie

Model eigenschap

Omschrijving	Toekomstige situatie
Verantwoordelijke	■
Rekenmethode	#2 Luchtkwaliteit STACKS
Aangemaakt door	JTF op 24-8-2022
Laatst ingezien door	■ op 8-9-2022
Model aangemaakt met	Geomilieu V2021.1
Referentiejaar	2022
GCN referentiepunt	X: -999.00 Y: -999.00
Rekenperiode	1-1-2005 tot 31-12-2014
Stoffen	NO2, PM10, PM2.5
Zeezoutcorrectie	Nee
Weekend verkeersverdeling	Weekdag
Verkeersverdeling zaterdag	L: 0.87, M: 0.52, Z 0.33
Verkeersverdeling zondag	L: 0.84, M: 0.34, Z 0.16
Terreinruwheid	0.48
Steekproefberekening	Nee
Berekening met achtergrond	Ja
Custom meteo	Nee
Store journal files	Nee
Custom emission file	Nee







Model: Toekomstige situatie
Onderzoek luchtkwaliteit - Westflank Zuid
Groep: wegen
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.			Type	Wegtype	V	Breedte	Vent.F	Hschem.	Can. H(L)	Can. H(R)
VAW woning	verkeer	woningen	Verdeling	Canyon	30	7,00	0,50	0,00	0,00	45,00	45,00
VAW com	verkeer	commercieel	Verdeling	Canyon	30	7,00	0,50	0,00	0,00	45,00	45,00
VAW woning	verkeer	woningen	Verdeling	Canyon	30	7,00	0,50	0,00	0,00	45,00	45,00
VAW com	verkeer	commercieel	Verdeling	Canyon	30	7,00	0,50	0,00	0,00	45,00	45,00

Model: Toekomstige situatie
Onderzoek luchtkwaliteit - Westflank Zuid
Groep: wegen
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Can. br	Int.diam.	Ext.diam.	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)
VAW woning	14,00	1,00	1,10	360,00	8,33	--	--	100,00	--	--
VAW com	14,00	1,00	1,10	1691,00	8,33	--	--	99,00	--	--
VAW woning	14,00	1,00	1,10	360,00	8,33	--	--	100,00	--	--
VAW com	14,00	1,00	1,10	1691,00	8,33	--	--	99,00	--	--

Model: Toekomstige situatie
Onderzoek luchtkwaliteit - Westflank Zuid
Groep: wegen
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)
VAW woning	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VAW com	--	--	--	1,00	--	--	--	--	--
VAW woning	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VAW com	--	--	--	1,00	--	--	--	--	--

Model: Toekomstige situatie
Onderzoek luchtkwaliteit - Westflank Zuid
Groep: NSL
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Type	Wegtype	V	Breedte	Vent.F	Hschem.	Can. H(L)	Can. H(R)
1307481	Weg der Verenigde Naties	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1307483	Ds Martin Luther Kingln	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1307484	Ds Martin Luther Kingln	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1307486	Ds Martin Luther Kingln	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1307487	Ds Martin Luther Kingln	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1307488	Weg der Verenigde Naties	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1307489	Weg der Verenigde Naties	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1307491	Weg der Verenigde Naties	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1358359	24 oktoberplein	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1358360	24 oktoberplein	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1280933	Viebrug	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	10,63	10,63
1280935	Lange Jansstraat	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	6,69	6,69
1281023	Vleutenseweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	12,27	12,27
1281024	Vleutenseweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	7,35	7,35
1281026	Vleutenseweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	8,77	8,77
1281027	Vleutenseweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	5,73	5,73
1281028	Vleutenseweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	11,82	11,82
1281032	Kanaalstraat	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	7,57	7,57
1281033	Kanaalstraat	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	10,55	10,55
1281034	Kanaalstraat	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	7,95	7,95
1281036	Kanaalstraat	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	7,46	7,46
1281037	Kanaalstraat	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	7,79	7,79
1281038	Kanaalstraat	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	7,52	7,52
1281040	Westplein	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	8,84	8,84
1281496	Stationsplein	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1281500	Lange Viestraat	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	8,56	8,56
1281511	Stationsgebied Oost	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1281512	Catharijnesingel	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	7,21	7,21
1281520	Catharijnesingel	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	9,64	9,64
1281521	Catharijnesingel	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	6,62	6,62
1281523	Catharijnesingel	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1281524	Catharijnesingel	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1281525	Catharijnesingel	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	6,01	6,01
1281526	Catharijnesingel	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1281527	Catharijnesingel	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	6,86	6,86
1281528	Catharijnesingel	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1281529	Catharijnesingel	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	7,02	7,02
1281574	Vleutenseweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	10,41	10,41
1281575	Vleutenseweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	10,00	10,00
1281576	Vleutenseweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	12,28	12,28
1281577	Vleutenseweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	11,60	11,60
1281578	Vleutenseweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	9,36	9,36
1281579	Vleutenseweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	9,91	9,91
1281580	Vleutenseweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	11,33	11,33
1281581	Vleutenseweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	11,56	11,56
1281584	Westplein	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1281585	Westplein	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1281732	Sowetobrug	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1281740	Ravellaan	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1281741	Gershwinlaan	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1281748	Kanaalweg	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1281749	Sowetobrug	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1281751	Sowetobrug	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1312882	Dichterslaan	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1312886	Dichtersplein	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	23,20	23,20
1579167	Kanaalstraat	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	11,13	11,13
1579168	Croeselaan	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	16,44	16,44
1579169	Vredenburg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	13,20	13,20
1579170	Vredenburg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	10,40	10,40
1579171	Croeselaan	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	16,52	16,52

Model: Toekomstige situatie
Onderzoek luchtkwaliteit - Westflank Zuid
Groep: NSL
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Can. br	Int.diam.	Ext.diam.	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)
1307481	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1307483	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1307484	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1307486	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1307487	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1307488	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1307489	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1307491	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1358359	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1358360	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1280933	26,57	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1280935	16,72	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281023	55,23	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281024	33,06	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281026	39,45	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281027	25,80	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281028	53,20	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281032	18,93	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281033	26,37	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281034	19,88	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281036	18,64	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281037	19,48	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281038	18,80	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281040	39,80	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281496	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281500	21,40	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281511	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281512	32,44	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281520	24,11	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281521	29,78	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281523	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281524	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281525	27,03	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281526	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281527	30,88	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281528	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281529	31,59	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281574	46,86	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281575	45,02	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281576	55,27	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281577	52,19	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281578	42,13	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281579	44,58	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281580	50,98	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281581	52,03	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281584	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281585	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281732	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281740	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281741	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281748	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281749	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1281751	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1312882	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1312886	58,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579167	27,82	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579168	73,98	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579169	33,01	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579170	26,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579171	74,35	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--

Model: Toekomstige situatie
Onderzoek luchtkwaliteit - Westflank Zuid
Groep: NSL
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)
1307481	--	--	--	--	--	--	--	--
1307483	--	--	--	--	--	--	--	--
1307484	--	--	--	--	--	--	--	--
1307486	--	--	--	--	--	--	--	--
1307487	--	--	--	--	--	--	--	--
1307488	--	--	--	--	--	--	--	--
1307489	--	--	--	--	--	--	--	--
1307491	--	--	--	--	--	--	--	--
1358359	--	--	--	--	--	--	--	--
1358360	--	--	--	--	--	--	--	--
1280933	--	--	--	--	--	--	--	--
1280935	--	--	--	--	--	--	--	--
1281023	--	--	--	--	--	--	--	--
1281024	--	--	--	--	--	--	--	--
1281026	--	--	--	--	--	--	--	--
1281027	--	--	--	--	--	--	--	--
1281028	--	--	--	--	--	--	--	--
1281032	--	--	--	--	--	--	--	--
1281033	--	--	--	--	--	--	--	--
1281034	--	--	--	--	--	--	--	--
1281036	--	--	--	--	--	--	--	--
1281037	--	--	--	--	--	--	--	--
1281038	--	--	--	--	--	--	--	--
1281040	--	--	--	--	--	--	--	--
1281496	--	--	--	--	--	--	--	--
1281500	--	--	--	--	--	--	--	--
1281511	--	--	--	--	--	--	--	--
1281512	--	--	--	--	--	--	--	--
1281520	--	--	--	--	--	--	--	--
1281521	--	--	--	--	--	--	--	--
1281523	--	--	--	--	--	--	--	--
1281524	--	--	--	--	--	--	--	--
1281525	--	--	--	--	--	--	--	--
1281526	--	--	--	--	--	--	--	--
1281527	--	--	--	--	--	--	--	--
1281528	--	--	--	--	--	--	--	--
1281529	--	--	--	--	--	--	--	--
1281574	--	--	--	--	--	--	--	--
1281575	--	--	--	--	--	--	--	--
1281576	--	--	--	--	--	--	--	--
1281577	--	--	--	--	--	--	--	--
1281578	--	--	--	--	--	--	--	--
1281579	--	--	--	--	--	--	--	--
1281580	--	--	--	--	--	--	--	--
1281581	--	--	--	--	--	--	--	--
1281584	--	--	--	--	--	--	--	--
1281585	--	--	--	--	--	--	--	--
1281732	--	--	--	--	--	--	--	--
1281740	--	--	--	--	--	--	--	--
1281741	--	--	--	--	--	--	--	--
1281748	--	--	--	--	--	--	--	--
1281749	--	--	--	--	--	--	--	--
1281751	--	--	--	--	--	--	--	--
1312882	--	--	--	--	--	--	--	--
1312886	--	--	--	--	--	--	--	--
1579167	--	--	--	--	--	--	--	--
1579168	--	--	--	--	--	--	--	--
1579169	--	--	--	--	--	--	--	--
1579170	--	--	--	--	--	--	--	--
1579171	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Toekomstige situatie
Onderzoek luchtkwaliteit - Westflank Zuid
Groep: NSL
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Type	Wegtype	V	Breedte	Vent.F	Hschem.	Can. H(L)	Can. H(R)
1579172	Croeselaan	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579173	Croeselaan	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	16,52	16,52
1579174	Croeselaan	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	16,04	16,04
1579175	Croeselaan	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	15,95	15,95
1579176	Croeselaan	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	15,94	15,94
1579182	Vleutenseweg	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579183	Vleutenseweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	11,97	11,97
1579184	Vleutenseweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	9,83	9,83
1579185	Vleutenseweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	11,41	11,41
1579187	Croeselaan	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	16,43	16,43
1579188	Graadt van Roggenweg	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579189	Graadt van Roggenweg	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579190	Graadt van Roggenweg	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579191	Graadt van Roggenweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	24,99	24,99
1579192	Graadt van Roggenweg	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579194	Busbaan Valeriusbaan	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579195	Busbaan Valeriusbaan	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	9,60	9,60
1579196	Mineurslaan	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579197	Mineurslaan	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	10,40	10,40
1579198	Leidseveertunnel	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579199	Stationsgebied Oost	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	5,78	5,78
1579200	Stationsgebied Oost	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579201	Daalsetunnel	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579202	Daalsetunnel	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579203	Vleutenseweg	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579204	Vleutenseweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	12,69	12,69
1579205	Vleutenseweg	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579206	Stationsgebied Oost	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579207	Stationsgebied Oost	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579208	Stationsgebied Oost	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	15,03	15,03
1579209	Stationsgebied Oost	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	15,02	15,02
1579210	Stationsgebied Oost	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	9,60	9,60
1579211	Stationsgebied Oost	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	12,56	12,56
1579212	Stationsgebied Oost	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579213	Westplein	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579214	Westplein	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579215	Westplein	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579217	Graadt van Roggenweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	16,13	16,13
1579218	Westplein	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	11,37	11,37
1579219	Westplein	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	12,00	12,00
1579220	Van Zijstweg	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579223	Stationsplein	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	13,08	13,08
1579224	Graadt van Roggenweg	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579225	Graadt van Roggenweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	15,20	15,20
1579226	Graadt van Roggenweg	Intensiteit	Normaal	22	3,00	0,00	0,00	--	--
1579227	Graadt van Roggenweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	16,75	16,75
1579228	Graadt van Roggenweg	Intensiteit	Canyon	22	3,00	0,95	0,00	16,05	16,05

Model: Toekomstige situatie
Onderzoek luchtkwaliteit - Westflank Zuid
Groep: NSL
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Can. br	Int.diam.	Ext.diam.	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)
1579172	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579173	74,32	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579174	72,18	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579175	71,79	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579176	71,75	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579182	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579183	53,86	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579184	44,22	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579185	51,34	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579187	73,95	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579188	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579189	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579190	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579191	112,46	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579192	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579194	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579195	24,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579196	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579197	26,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579198	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579199	26,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579200	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579201	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579202	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579203	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579204	57,10	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579205	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579206	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579207	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579208	37,59	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579209	37,55	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579210	24,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579211	31,41	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579212	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579213	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579214	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579215	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579217	72,60	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579218	28,42	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579219	54,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579220	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579223	32,71	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579224	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579225	68,40	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579226	0,00	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579227	75,38	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--
1579228	72,24	1,00	1,10	0,00	--	--	--	--	--	--	--

Model: Toekomstige situatie
Onderzoek luchtkwaliteit - Westflank Zuid
Groep: NSL
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)
1579172	--	--	--	--	--	--	--	--
1579173	--	--	--	--	--	--	--	--
1579174	--	--	--	--	--	--	--	--
1579175	--	--	--	--	--	--	--	--
1579176	--	--	--	--	--	--	--	--
1579182	--	--	--	--	--	--	--	--
1579183	--	--	--	--	--	--	--	--
1579184	--	--	--	--	--	--	--	--
1579185	--	--	--	--	--	--	--	--
1579187	--	--	--	--	--	--	--	--
1579188	--	--	--	--	--	--	--	--
1579189	--	--	--	--	--	--	--	--
1579190	--	--	--	--	--	--	--	--
1579191	--	--	--	--	--	--	--	--
1579192	--	--	--	--	--	--	--	--
1579194	--	--	--	--	--	--	--	--
1579195	--	--	--	--	--	--	--	--
1579196	--	--	--	--	--	--	--	--
1579197	--	--	--	--	--	--	--	--
1579198	--	--	--	--	--	--	--	--
1579199	--	--	--	--	--	--	--	--
1579200	--	--	--	--	--	--	--	--
1579201	--	--	--	--	--	--	--	--
1579202	--	--	--	--	--	--	--	--
1579203	--	--	--	--	--	--	--	--
1579204	--	--	--	--	--	--	--	--
1579205	--	--	--	--	--	--	--	--
1579206	--	--	--	--	--	--	--	--
1579207	--	--	--	--	--	--	--	--
1579208	--	--	--	--	--	--	--	--
1579209	--	--	--	--	--	--	--	--
1579210	--	--	--	--	--	--	--	--
1579211	--	--	--	--	--	--	--	--
1579212	--	--	--	--	--	--	--	--
1579213	--	--	--	--	--	--	--	--
1579214	--	--	--	--	--	--	--	--
1579215	--	--	--	--	--	--	--	--
1579217	--	--	--	--	--	--	--	--
1579218	--	--	--	--	--	--	--	--
1579219	--	--	--	--	--	--	--	--
1579220	--	--	--	--	--	--	--	--
1579223	--	--	--	--	--	--	--	--
1579224	--	--	--	--	--	--	--	--
1579225	--	--	--	--	--	--	--	--
1579226	--	--	--	--	--	--	--	--
1579227	--	--	--	--	--	--	--	--
1579228	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Toekomstige situatie
Onderzoek luchtkwaliteit - Westflank Zuid
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte
1	Knooplocatie	1,50
2	Knooplocatie	1,50
3	Knooplocatie	1,50
4	Knooplocatie	1,50
5	Knooplocatie	1,50
6	Knooplocatie	1,50
7	Knooplocatie	1,50
8	Knooplocatie	1,50
9	Knooplocatie	1,50
10	Knooplocatie	1,50
11	Knooplocatie	1,50
12	Knooplocatie	1,50
13	Knooplocatie	1,50
14	Knooplocatie	1,50
15	Knooplocatie	1,50
16	Knooplocatie	1,50
17	Knooplocatie	1,50
18	Knooplocatie	1,50
19	Knooplocatie	1,50
20	Knooplocatie	1,50
21	Knooplocatie	1,50
22	Knooplocatie	1,50
27	Croeselaan	1,50
28	Croeselaan	1,50
29	Croeselaan	1,50
23	Croeselaan	1,50
24	Croeselaan	1,50
25	Croeselaan	1,50
26	Croeselaan	1,50
50	Croeselaan	1,50
51	Croeselaan	1,50
6 -10m	10 m afstand	1,50
7 -10m	10 m afstand	1,50
8 -10m	10 m afstand	1,50

Bijlage 2

Titel

Resultaten

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstige situatie
Resultaten voor model: Toekomstige situatie
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2022

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	NO2 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Knooplocatie	135803,41	455503,83	19,32	17,94
2	Knooplocatie	135824,18	455515,75	21,61	17,94
3	Knooplocatie	135851,40	455531,37	21,63	17,94
4	Knooplocatie	135870,43	455529,28	19,51	17,94
5	Knooplocatie	135878,15	455535,37	19,54	17,94
6	Knooplocatie	135882,69	455549,01	21,54	17,94
7	Knooplocatie	135895,51	455556,22	24,21	17,94
8	Knooplocatie	135914,90	455556,26	19,73	17,94
9	Knooplocatie	135916,95	455539,52	19,66	17,94
10	Knooplocatie	135899,32	455529,62	19,57	17,94
11	Knooplocatie	135865,30	455510,95	19,47	17,94
12	Knooplocatie	135860,98	455495,62	19,46	17,94
13	Knooplocatie	135905,85	455500,64	19,51	17,94
14	Knooplocatie	135925,63	455511,98	19,60	17,94
15	Knooplocatie	135942,44	455507,49	19,66	17,94
16	Knooplocatie	135942,96	455480,51	19,57	17,94
17	Knooplocatie	135912,22	455476,77	19,48	17,94
18	Knooplocatie	135897,84	455458,58	19,45	17,94
19	Knooplocatie	135881,84	455437,51	19,47	17,94
20	Knooplocatie	135851,70	455428,34	18,35	17,94
21	Knooplocatie	135839,82	455457,29	18,32	17,94
22	Knooplocatie	135809,90	455482,04	18,29	17,94
27	Croeselaan	135806,67	455374,28	18,35	17,94
28	Croeselaan	135823,83	455345,00	19,50	17,94
29	Croeselaan	135845,53	455305,63	19,53	17,94
6 -10m	10 m afstand	135875,79	455531,33	19,53	17,94
7 -10m	10 m afstand	135910,87	455567,21	19,76	17,94
8 -10m	10 m afstand	135904,42	455574,86	19,76	17,94
23	Croeselaan	135730,96	455503,99	18,27	17,94
24	Croeselaan	135754,68	455462,10	18,32	17,94
25	Croeselaan	135773,36	455433,33	18,32	17,94
26	Croeselaan	135790,52	455406,58	18,37	17,94
50	Croeselaan	135888,71	455353,26	18,66	17,94
51	Croeselaan	135925,78	455288,83	18,48	17,94

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstige situatie
Resultaten voor model: Toekomstige situatie
Stof: NO₂ - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2022

Naam	NO ₂ Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO ₂ # Overschrijdingen uur limiet [-]
1	1,37	0
2	3,67	0
3	3,69	0
4	1,57	0
5	1,60	0
6	3,60	0
7	6,27	0
8	1,79	0
9	1,72	0
10	1,62	0
11	1,53	0
12	1,51	0
13	1,56	0
14	1,65	0
15	1,72	0
16	1,63	0
17	1,54	0
18	1,51	0
19	1,53	0
20	0,41	0
21	0,38	0
22	0,35	0
27	0,40	0
28	1,56	0
29	1,59	0
6 -10m	1,58	0
7 -10m	1,82	0
8 -10m	1,82	0
23	0,32	0
24	0,37	0
25	0,37	0
26	0,43	0
50	0,71	0
51	0,54	0

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstige situatie
Resultaten voor model: Toekomstige situatie
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2022

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Knooplocatie	135803,41	455503,83	17,32	17,07
2	Knooplocatie	135824,18	455515,75	17,81	17,07
3	Knooplocatie	135851,40	455531,37	17,81	17,06
4	Knooplocatie	135870,43	455529,28	17,29	17,06
5	Knooplocatie	135878,15	455535,37	17,30	17,07
6	Knooplocatie	135882,69	455549,01	17,79	17,06
7	Knooplocatie	135895,51	455556,22	18,49	17,06
8	Knooplocatie	135914,90	455556,26	17,31	17,06
9	Knooplocatie	135916,95	455539,52	17,31	17,07
10	Knooplocatie	135899,32	455529,62	17,30	17,07
11	Knooplocatie	135865,30	455510,95	17,29	17,06
12	Knooplocatie	135860,98	455495,62	17,29	17,06
13	Knooplocatie	135905,85	455500,64	17,29	17,06
14	Knooplocatie	135925,63	455511,98	17,30	17,07
15	Knooplocatie	135942,44	455507,49	17,31	17,07
16	Knooplocatie	135942,96	455480,51	17,30	17,07
17	Knooplocatie	135912,22	455476,77	17,29	17,07
18	Knooplocatie	135897,84	455458,58	17,29	17,07
19	Knooplocatie	135881,84	455437,51	17,30	17,07
20	Knooplocatie	135851,70	455428,34	17,13	17,06
21	Knooplocatie	135839,82	455457,29	17,13	17,07
22	Knooplocatie	135809,90	455482,04	17,12	17,06
27	Croeselaan	135806,67	455374,28	17,13	17,07
28	Croeselaan	135823,83	455345,00	17,31	17,06
29	Croeselaan	135845,53	455305,63	17,32	17,07
6 -10m	10 m afstand	135875,79	455531,33	17,29	17,06
7 -10m	10 m afstand	135910,87	455567,21	17,32	17,07
8 -10m	10 m afstand	135904,42	455574,86	17,32	17,07
23	Croeselaan	135730,96	455503,99	17,11	17,06
24	Croeselaan	135754,68	455462,10	17,12	17,06
25	Croeselaan	135773,36	455433,33	17,12	17,06
26	Croeselaan	135790,52	455406,58	17,13	17,06
50	Croeselaan	135888,71	455353,26	17,18	17,07
51	Croeselaan	135925,78	455288,83	17,15	17,06

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstige situatie
Resultaten voor model: Toekomstige situatie
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2022

Naam	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
1	0,25	6
2	0,74	6
3	0,75	6
4	0,23	6
5	0,23	6
6	0,73	6
7	1,43	6
8	0,25	6
9	0,24	6
10	0,23	6
11	0,23	6
12	0,23	6
13	0,23	6
14	0,23	6
15	0,24	6
16	0,23	6
17	0,22	6
18	0,22	6
19	0,23	6
20	0,07	6
21	0,06	6
22	0,06	6
27	0,06	6
28	0,25	6
29	0,25	6
6 -10m	0,23	6
7 -10m	0,25	6
8 -10m	0,25	6
23	0,05	6
24	0,06	6
25	0,06	6
26	0,07	6
50	0,11	6
51	0,09	6

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstige situatie
Resultaten voor model: Toekomstige situatie
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2022

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM2.5 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Knooplocatie	135803,41	455503,83	9,72	9,64
2	Knooplocatie	135824,18	455515,75	9,86	9,64
3	Knooplocatie	135851,40	455531,37	9,86	9,64
4	Knooplocatie	135870,43	455529,28	9,72	9,64
5	Knooplocatie	135878,15	455535,37	9,72	9,64
6	Knooplocatie	135882,69	455549,01	9,86	9,64
7	Knooplocatie	135895,51	455556,22	10,06	9,64
8	Knooplocatie	135914,90	455556,26	9,73	9,64
9	Knooplocatie	135916,95	455539,52	9,73	9,64
10	Knooplocatie	135899,32	455529,62	9,72	9,64
11	Knooplocatie	135865,30	455510,95	9,72	9,64
12	Knooplocatie	135860,98	455495,62	9,72	9,64
13	Knooplocatie	135905,85	455500,64	9,72	9,64
14	Knooplocatie	135925,63	455511,98	9,73	9,64
15	Knooplocatie	135942,44	455507,49	9,73	9,64
16	Knooplocatie	135942,96	455480,51	9,72	9,64
17	Knooplocatie	135912,22	455476,77	9,72	9,64
18	Knooplocatie	135897,84	455458,58	9,72	9,64
19	Knooplocatie	135881,84	455437,51	9,72	9,64
20	Knooplocatie	135851,70	455428,34	9,66	9,64
21	Knooplocatie	135839,82	455457,29	9,66	9,64
22	Knooplocatie	135809,90	455482,04	9,66	9,64
27	Croeselaan	135806,67	455374,28	9,66	9,64
28	Croeselaan	135823,83	455345,00	9,72	9,64
29	Croeselaan	135845,53	455305,63	9,72	9,64
6 -10m	10 m afstand	135875,79	455531,33	9,72	9,64
7 -10m	10 m afstand	135910,87	455567,21	9,73	9,64
8 -10m	10 m afstand	135904,42	455574,86	9,73	9,64
23	Croeselaan	135730,96	455503,99	9,66	9,64
24	Croeselaan	135754,68	455462,10	9,66	9,64
25	Croeselaan	135773,36	455433,33	9,66	9,64
26	Croeselaan	135790,52	455406,58	9,66	9,64
50	Croeselaan	135888,71	455353,26	9,68	9,64
51	Croeselaan	135925,78	455288,83	9,67	9,64

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstige situatie
Resultaten voor model: Toekomstige situatie
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2022

Naam	PM2.5 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	0,08
2	0,22
3	0,22
4	0,08
5	0,08
6	0,22
7	0,42
8	0,09
9	0,09
10	0,08
11	0,08
12	0,08
13	0,08
14	0,09
15	0,09
16	0,08
17	0,08
18	0,08
19	0,08
20	0,02
21	0,02
22	0,02
27	0,02
28	0,08
29	0,08
6 -10m	0,08
7 -10m	0,09
8 -10m	0,09
23	0,02
24	0,02
25	0,02
26	0,02
50	0,04
51	0,03

Bijlage 11 Mobiliteitsplan parkeerbilans

Voor u ligt het mobiliteitsplan voor de ontwikkeling van de Knoop. In dit mobiliteitsplan wordt allereerst aandacht besteed aan de basisparkeereis voor auto en fiets, volgend uit gemeentelijk parkeerbeleid, vanwege de voorgenomen ontwikkeling van de Knoop fase 2 en 3. Vervolgens wordt ingegaan op de wijze waarop Rijksvastgoedbedrijf in dit ontwikkelstadium voorziet invulling te geven aan deze basisparkeereis. Dit resulteert in een voorlopige en globale parkeerbalans ten behoeve van het nieuwe stedenbouwkundige plan Knoopcomplex fase 2 en 3. De parkeerbalans wordt uiterlijk bij de aanvraag van de omgevingsvergunning concreet uitgewerkt in een mobiliteitsbeheersplan.

AANLEIDING

Sinds 2012 werkt het Rijksvastgoedbedrijf samen met de gemeente Utrecht aan de integrale ontwikkeling van een deel van het Stationsgebied: de Westflank-Zuid. Een markante locatie, die via de Moreelsebrug direct verbonden is met de historische binnenstad, het nieuwe Beurskwartier en, via het Forum, met het Utrecht Centraal. De grens van het gebied wordt globaal gevormd door de Croeselaan aan de westzijde, de Rabostraat aan de zuidzijde, het (nieuwe) busstation aan de oostzijde en de Mineurslaan de noordzijde.

Inmiddels is de voormalige Knoop-kazerne in fase 1 ontwikkeld tot een modern rijkskantoor De Knoop. Het Rijksvastgoedbedrijf is voornemens deze ontwikkeling uit te breiden met twee torens van ca. 90 meter aan de spoorzijde (fase 2) en toren van ca. 90 meter aan de Croeselaan (fase 3). De torens bieden ruimte aan een mix van verschillende functies.



Afbeelding 1: 'impressie van het toekomstig Knoopcomplex, gezien vanaf de Moreelsebrug. Bron: gemeente Utrecht'

De huidige beleidsmaatregelen zijn gezien de groei van de stad niet meer voldoende om de leefbaarheid en bereikbaarheid te waarborgen en te versterken. Met de nieuwe Parkeervisie van 2021 geeft de gemeente Utrecht aan op welke manier het Utrechtse parkeerbeleid bijdraagt aan een gezonde en duurzame groei van de stad. In deze oplegnotitie staat aangegeven hoe het Rijksvastgoedbedrijf bij de ontwikkeling van de Knoop fase 2 en 3 in dit ontwikkelstadium voorziet invulling te geven aan de gemeentelijke parkeereis voor de totale ontwikkeling. Met deze invulling wordt ingezet op duurzame(re) vormen van mobiliteit, bijvoorbeeld door het stimuleren van het gebruik van openbaar vervoer, het faciliteren van deelmobiliteit en door voldoende en kwalitatief goede voorzieningen te realiseren voor fietsparkeren,

UITGANGSPUNTEN NIEUW BESTEMMINGSPLAN KNOOPCOMPLEX

In het nieuwe bestemmingsplan voor het Knoopcomplex wordt uitgegaan van een aantal uitgangspunten ten aanzien van mobiliteit en parkeren.

Bestemmingsruimte

In het nieuwe bestemmingsplan zijn de volgende onderdelen opgenomen:

	Totaal metrage (M2 BVO)	Waarvan Kantoor (M2 BVO)	Waarvan Plinten (M2 BVO)	Waarvan wonen (M2 BVO)	Openbare fietsenstallingen
Fase 1	Ca. 30.000	Ca. 30.000	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Fase 2	Max. 40.000	Min. 37.500 max. 38.500	Min. 1.500 Max. 2.500	n.v.t.	Min. 3000 plekken
Fase 3	Max. 22.000	14.000	1.000	7.000	n.v.t.
Totaal	Ca. 92.000	Min. 81.500 max. 82.500	Min. 2.500 max. 3.500	7.000	Min. 3000 plekken

Op basis van de maximale bestemmingsruimte is het maximum scenario voor parkeren als volgt:

	Totaal metrage (M2 BVO)	Waarvan Kantoor (M2 BVO)	Waarvan Plinten (M2 BVO)	Waarvan wonen (M2 BVO)	Openbare fietsenstallingen
Fase 1	30.000	30.000	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Fase 2	40.000	37.500	2.500	n.v.t.	3000 plekken
Fase 3	22.000	14.000	1.000	100 woningen middenhuur	n.v.t.
Totaal	92.000	81.500	3.500	100 woningen middenhuur	3000 plekken

Aangezien de programmering van de plintfuncties nog niet bekend is, is voor de parkeereis uitgegaan van een volledige bestemming met de zwaarste parkeernormgetallen, ofwel horeca (cafe/bar/cafetaria/restaurant).

Gezamenlijke fiets- en autoparkeervoorzieningen en parkeerareaal

Bij de ontwikkeling van de Knoop wordt vooralsnog uitgegaan van de realisatie van een nieuwe gezamenlijke parkeervoorziening voor auto's voor fase 1, 2 en 3 en een nieuwe en gezamenlijke voorziening voor het stallen van fietsen voor fase 1, 2 en 3.

Volgens het structuurplan bij het Stedenbouwkundig Plan Knoopcomplex fase 2 en 3 voorziet het RVB een voorziening die ruimte biedt aan ca. 230 auto's. De beschikbare capaciteit wordt vooralsnog per specifieke gebruikersgroep (kantoormedewerkers, bewoners en plintmedewerkers) voor exclusief gebruik toegewezen. Fietsparkeren voor bewoners van de woningen in fase 3 wordt vooralsnog als onderdeel van de woningberging beschouwd.

BASISPARKEEREIS AUTO'S

Gemeente Utrecht heeft een rekenmodel ontwikkeld waarmee op basis van de parkeernormen uit de parkeervisie 2021 de basisparkeereis voor een nieuwe ontwikkeling in beeld kan worden gebracht. In onderstaande tabel is de basisparkeereis voor auto's opgenomen. Daarbij is nog geen rekening gehouden met eventuele corrigerende mobiliteitsmaatregelen.

Kantoren	81.500m ² BVO	0,40 per 100m ² BVO	95% medewerkers	5% bezoek
		326 pp	310 pp	16 pp
Woningen	100 middenhuur (55 – 80m ²)	0,51 per woning	0,41 bewoners	0,10 bezoek
		51 pp	41 pp	10 pp
Café/bar/ restaurant	3.500m ² BVO	2,00 per 100m ² BVO	10% medewerkers	90% bezoek
		70 pp	7 pp	63 pp

EFFECT CORRIGERENDE MOBILITEITSMATREGELEN

De gemeente Utrecht biedt in haar parkeerbeleid ruimte om met maatwerkopties invulling te geven aan de basis parkeereis. Daarnaast treft Rijksvastgoedbedrijf zelf enkele mobiliteitsmaatregelen die van invloed zijn op de realisatie-eis. De maatwerkopties en de mobiliteitsmaatregelen van Rijksvastgoedbedrijf en het effect daarvan op de realisatie-eis worden hieronder toegelicht.

Inzetten op deelauto's

Volgens het parkeerbeleid van gemeente Utrecht is het mogelijk om maximaal 100% van de bruto parkeerbehoefte voor de bewoners van de te ontwikkelen woningen om te zetten naar deelauto's. Daarbij vervangt 1 deelparkeerplaats 4 reguliere parkeerplaatsen.

DEELAUTO'S DE KNOOP

Voor de ontwikkeling van fase 2 en 3 van de Knoop betekent dit dat de parkeerbehoefte van 41 reguliere parkeerplaatsen voor de woningen wordt omgezet naar 11 deelparkeerplaatsen. Uit marktonderzoek blijkt dat deelmobiliteit voor woningen in een hoogstedelijke omgeving een logisch en houdbaar uitgangspunt is.

Dubbelgebruik autoparkeren

Indien binnen de ontwikkeling verschillende functies worden gerealiseerd, is het mogelijk om, bij het bepalen van de parkeereis, rekening te houden met dubbelgebruik van parkeerplaatsen. Bijvoorbeeld overdag door werkenden en 's avonds door bewoners. Voorwaarde is dan wel dat de aanvrager in het mobiliteitsbeheersplan bij de omgevingsvergunning vastlegt dat de voor dubbelgebruik meegerekende parkeercapaciteit ook daadwerkelijk door alle gebruikers van het plan gebruikt kan worden. Dat betekent dat exclusief voor functies gereserveerde parkeerplaatsen daarvan geen deel uitmaken. Om de mogelijkheid van dubbelgebruik te bepalen worden aanwezigheidspercentages gehanteerd.

DUBBELGEBRUIK AUTOPARKEERPLAATSEN DE KNOOP

Zoals de maatwerkoctie beschrijft kan er sprake zijn van dubbelgebruik, als de te realiseren parkeerplaatsen ook daadwerkelijk door alle verschillende functies gebruikt kunnen worden. Bij de ontwikkeling van de Knoop is dit vooralsnog vrijwel niet voorzien. De beschikbare capaciteit wordt immers per specifieke gebruikersgroep (kantoormedewerkers, bewoners en plintmedewerkers) voor exclusief gebruik toegewezen. De deelparkeerplekken maken daarnaast geen deel uit van het dubbelgebruik omdat deze plekken altijd voor deelauto's beschikbaar moeten zijn. Dubbelgebruik gaat mogelijk hooguit op voor de parkeerbehoefte van de verschillende plintfuncties. Omdat de programmering van plinten nog niet bekend is, wordt vooralsnog geen rekening gehouden met dubbelgebruik van parkeerplaatsen.

Parkeren op loop- fiets- of OV-afstand

Wanneer in de omgeving op acceptabele afstand in de nodige parkeerruimte wordt voorzien, bijvoorbeeld in een openbare of particuliere parkeergarage of fietsenstalling, kan worden afgeweken van de parkeereis voor de ontwikkeling. Aangetoond moet worden dat deze alternatieve parkeer- of stallingsruimte structureel en duurzaam beschikbaar is op tijden dat het nodig is voor de parkeervraag van de ontwikkeling.

PARKEREN OP AFSTAND DE KNOOP

Rijksvastgoedbedrijf is voornemens om bezoekers van de Knoop fase 2 en 3 die met de auto komen (bezoekers kantoortfuncties, woningen én plintfuncties) op afstand te laten parkeren. Dat betekent dat de totale parkeereis van 89 parkeerplekken voor het parkeren van bezoekers op afstand wordt gerealiseerd. Het rekenmodel van gemeente Utrecht laat voor bezoekers van de plintfuncties een basisparkeereis van 63 parkeerplekken zien. 63 parkeerplekken voor plintfuncties is gezien de locatie van de ontwikkeling geen waarschijnlijke parkeerbehoefte. De kans dat bezoekers van een bar, klein restaurant of koffietentje op deze locatie met de auto komen is niet realistisch. In afstemming met gemeente Utrecht moet ten behoeve van het uiteindelijke mobiliteitsbeheersplan worden verkend in hoeverre er kan worden afgeweken van de basisparkeereis voor auto's en eventueel fietsen van bezoekers voor uitsluitend lokaal ondersteunende plintfuncties.

Mobiliteitsbeleid Rijksoverheid

Het overgrote deel van de ontwikkeling is bestemd voor kantoren van de Rijksoverheid. De Rijksoverheid heeft een vervoersbeleid waarmee het gebruik van duurzame mobiliteit wordt gestimuleerd. Werknemers reizen met het openbaar vervoer of de fiets tenzij het echt niet anders kan. Er wordt bovendien in toenemende mate gebruik gemaakt van deelmobiliteit.

REALISTISCHE PARKEERBEHOEFTE

Vanwege het mobiliteitsbeleid van de Rijksoverheid is een parkeerbehoefte van 310 parkeerplaatsen voor de medewerkers van kantoren niet realistisch. Op basis van verdere planuitwerking zal in het uiteindelijke mobiliteitsbeheerplan een realistische opgave van de parkeerbehoefte voor de kantoren worden onderbouwd.

REALISATIE-EIS AUTO'S

In onderstaande tabel is de basisparkeereis opgenomen minus het effect van de maatwerkopties en de mobiliteitsmaatregelen van het Rijksvastgoedbedrijf.

Kantoren	81.500m ² BVO	medewerkers	bezoek
		max. 262 pp	0 pp
	<ul style="list-style-type: none">• Beperkt parkeren medewerkers vanwege mobiliteitsbeleid Rijksoverheid.• Bezoekersparkeren (16 pp) op loop-, fiets- of OV-afstand.		
Woningen	100 middenhuur (55 – 80m ²)	bewoners	bezoek
		11 pp	0 pp
	<ul style="list-style-type: none">• 100% van de basisparkeereis bewoners (41 pp) omzetten naar deelauto's (11pp).• Bezoekersparkeren (10 pp) op loop-, fiets- of OV-afstand.		
Café/bar/ restaurant	3.500m ² BVO	medewerkers	bezoek
		7 pp	0 pp
	<ul style="list-style-type: none">• Bezoekersparkeren (63 pp) op loop-, fiets- of OV-afstand.		
Totaal	<ul style="list-style-type: none">• Maximaal 262 autoparkeerplekken voor kantoren;• 11 deelautoplekken voor bewoners woningen;• 7 autoparkeerplekken voor medewerkers plintfuncties;• 89 autoparkeerplekken voor bezoekers kantoren, plinten en woningen op afstand.		

Conclusie

In het structuurplan bij het stedenbouwkundig plan Knoopcomplex fase 2 en 3 worden 230 nieuwe autoparkeerplekken voorzien. Daarnaast blijven er 50 in pandige autoparkeerplekken van fase 1 bij de ontwikkeling van fase 2 en 3 gehandhaafd. De totaal voorziene parkeercapaciteit is daarmee 280 autoparkeerplekken. Conclusie is dat met 280 voorziene parkeerplekken voldoende capaciteit wordt voorzien om in de parkeerbehoefte van bewoners van de woningen (11pp), medewerkers van de plintfuncties (7pp) en medewerkers van de kantoren (vanwege mobiliteitsbeleid Rijksoverheid maximaal 262 pp) te voorzien.

BASISPARKEEREIS EN REALISATIE-EIS FIETSEN

Gemeente Utrecht heeft een rekenmodel ontwikkeld waarmee op basis van de parkeernormen uit de parkeervisie 2021 de basisparkeereis voor een nieuwe ontwikkeling in beeld kan worden gebracht. Voor fietsenstallen geldt als hoofdregel dat afwijken van de basisparkeereis niet is toegestaan. In onderstaande tabel is de realisatie-eis voor fietsen opgenomen.

Kantoren	81.500m ² BVO	2,40 per 100m ² BVO	95% medewerkers	5% bezoek
		1956 fpp	1858 fpp	98 fpp
Woningen	100 middenhuur (55 – 80m ²)	0,5 per woning	0 fpp bewoners	0,5 fpp bezoek
		50 fpp	0 fpp, onderdeel berging woningen	50 fpp
Café/bar/ restaurant	3.500m ² BVO	23,50 per 100m ² BVO	10% medewerkers	90% bezoek
		823 fpp	82 fpp	741 fpp
Totaal	<ul style="list-style-type: none"> • 1956 stallingsplekken voor medewerkers en bezoekers kantoren • 50 stallingsplekken voor bezoekers woningen • 823 stallingsplekken voor medewerkers en bezoekers plintfuncties 			

Conclusie

In het structuurplan bij het stedenbouwkundig plan Knoopcomplex fase 2 en 3 wordt ruimschoots capaciteit voorzien voor fietsparkeren voor de medewerkers en bezoekers van de kantoren (1956 fpp), de bewoners en bezoekers van de woningen (50fpp) en de medewerkers en bezoekers van de plinten (823fpp).

● BIJLAGEN

- Marktonderzoek referentieprojecten
- Rekenmodel parkeerbehoefte voor de kantoorfuncties
- Rekenmodel parkeerbehoefte voor de woningen en plintfuncties
- Rekenmodel fietsparkeerbehoefte van de totale ontwikkeling

● INTERVIEWS PROJECTONTWIKKELAARS

Voor het realiseren van een lager aantal parkeerplaatsen dan de parkeernorm voorschrijft hebben wij ervaringen opgehaald bij twee ontwikkelaars. We spraken hiervoor Impact Vastgoed en projectontwikkelaar Stebru. Zij vertelden hun ervaringen van realisaties op andere locaties, waarbij ook gewerkt is met een lagere parkeernorm. Een algemene ervaring is dat het altijd mogelijk is om af te wijken van de gemeentelijke parkeernorm mits dat goed beargumenteert wordt. Van Impact Vastgoed kwam ook nog het advies om dit juridisch te laten onderbouwen.

De beargumentering voor deze afwijking kan op verschillende gronden berusten. Zo kan onderbouwd worden waarom de bewoners/werknemers van de nieuwe ontwikkeling een lager autogebruik hebben dan de norm. Zoals in het geval van de Knoop bijvoorbeeld het vervoersbeleid van de Rijksoverheid. Verder kan het meenemen van de stedelijke situatie in combinatie met de doelgroep waarvoor wordt gebouwd hierin een rol spelen. Impact Vastgoed geeft aan dat zij tegenwoordig steeds meer zien dat er voor starters en studenten een veel lagere parkeernorm wordt voorzien, omdat deze vaak geen auto meer hebben als ze in of vlakbij een stadscentrum wonen. Waar mogelijk kan in dit geval ook nog gekeken worden naar een stations reductie. Het geen ook in het geval van de Knoop een logische stap zou zijn. Deze wordt overal in het land toegepast, maar staat niet overal in de gemeentelijke parkeernota benoemd. In dit geval verwijzen ontwikkelaars vaak naar vergelijkbare projecten in andere gemeenten om de stations reductie toch in hun argumentatie te kunnen opnemen.

Wat Impact Vastgoed soms nog uitvoert zijn parkeertellingen (op verschillende momenten van de dag), om aan te tonen dat de parkeerdruk in de nabije omgeving veel lager ligt dan dat de parkeernorm van de gemeente daadwerkelijk is. Als blijkt dat er in de omgeving op verschillende momenten van de dag voldoende parkeerruimte leeg staat, dan is dat ook een goed argument om met een lagere parkeernorm te kunnen werken.

Aanvullend hierop maken de ontwikkelaars vaak gebruik van dubbelgebruik van parkeerplaatsen van andere disciplines in de omgeving of binnen de ontwikkeling zelf. Zo kan een parkeerterrein of garage van een kantoor, buiten werktijden om worden ingezet voor een naastgelegen appartementencomplex.

Beide ontwikkelaars zetten in op deelmobiliteit om hun parkeernorm omlaag te brengen. Waarbij zij aangeven dat deelauto's dan meestal de favoriet zijn bij gemeenten om af te kunnen wijken van de bestaande parkeernorm. Een deelauto vervangt dan een x-aantal parkeerplaatsen en brengt zo het totaal naar beneden. Het verschilt wel per gemeente hoe deze regel wordt gehanteerd, er mogen tussen de 3 en 5 parkeerplaatsen worden vervangen per deelauto. Tevens zit er een maximum aan het aantal deelauto's of het totaal aantal te vervangen parkeerplaatsen. Wat ook verschilt per project is de kosten die de deelauto's met zich mee brengen. Deze worden soms helemaal gedekt door de aanbieder van de deelauto's, soms door de ontwikkelaar zelf en soms in een combinatie van de twee. Uiteraard is het voor de ontwikkelaars het meest gunstig als de deelauto aanbieder de kosten voor hun rekening neemt.

Ook het realiseren van ruim voldoende fietsparkeerplaatsen kan een argument zijn om af te kunnen wijken van de auto parkeernorm. Hiervoor moet wel de locatie van de ontwikkeling goed toegankelijk zijn voor fietsers, zodat ook kan worden aangenomen dat bewoners/personeel voor een groot deel op de fiets komt.

Verder kunnen er met de gemeente afspraken worden gemaakt dat zij de bewoners/bedrijven van de te ontwikkelen panden niet voorzien van een parkeervergunning in de omgeving. Daarmee wordt overlast in de omgeving voorkomen en zorg je dat een eventuele grote parkeervraag het probleem blijft van de ontwikkeling zelf.

ANALYSE VERGELIJKBARE PROJECTEN

In gemeente Utrecht zijn of worden verschillende projecten uitgevoerd die beargumenteerd voldoen aan een lagere parkeernorm dan het beleid van de gemeente voorschrijft. Wij hebben drie van deze projecten geanalyseerd en onderzocht waarom er is voldaan aan een lagere parkeernorm en hoe de ontwikkelingen ook zonder veel parkeerplaatsen de parkeervraag voldoende hebben kunnen invullen. De projecten die we hebben geanalyseerd zijn het Stads Kantoor van gemeente Utrecht, project Wonderwoods en de Merwedekanaalzone. Met name het Stads Kantoor en Wonderwoods kunnen worden gezien als vergelijkbare ontwikkelingen in de nabije omgeving van de Knoop. Merwedekanaalzone is een groter gebied dat vooral de vooruitstrevende denkwijze van de gemeente Utrecht met betrekking tot minder autobezit en deelmobiliteit bevestigt.

Stads Kantoor Utrecht

Het Stads Kantoor van de gemeente Utrecht werd in 2014 geopend en is ontwikkeld met een hoge duurzaamheidsambitie en een daarmee samenvallende lage parkeernorm. Vanuit het vervoersbeleid van de Rijksoverheid, waarin reizen met het openbaar vervoer en fiets wordt gestimuleerd, en door de gunstige ligging van het Stads Kantoor naast het Centraal Station, kan deze lage parkeernorm worden gehandhaafd.

Uitgangspunten voor het aantal te realiseren parkeerplaatsen en de toe te passen parkeernormen zijn vastgelegd in het 'Structuurplan Stationsgebied'. De in het structuurplan opgenomen parkeernormen zijn gebaseerd op een onderzoek dat is uitgevoerd ten tijden van het masterplan. Voor de kantoorfunctie van het stads kantoor geldt een parkeernorm van 1 parkeerplaats per 250m² BVO. Het stads kantoor telt circa 65.000 m² BVO en vraagt daarmee op basis van de parkeernorm om 260 parkeerplaatsen. Er zijn 270 parkeerplaatsen gerealiseerd waarmee er voldoende parkeerplaatsen zijn gerealiseerd voor deze functie. Deze lage norm voor autoparkeren wordt gesterkt door het overschot aan fietsparkeerplaatsen. In het plan zijn er 2.200 opgenomen, terwijl er volgens de norm (2,4 fpp / 100 m² BVO) slechts 1.560 fiets parkeerplaatsen nodig zouden zijn.

Bezoekers van het Stads Kantoor, die niet met het openbaar vervoer of met de fiets kunnen komen, kunnen hun auto kwijt in parkeergarages in de nabije omgeving.

Wonderwoods

Het plan Wonderwoods bestaat uit twee groene torens van 105 en 73 meter hoog. Wonderwoods ligt net als de nieuw te realiseren ontwikkeling van De Knoop naast het pas verbouwde Utrecht Centraal Station, hét ov-knooppunt in Nederland. Het plan gaat deel uit maken van het nieuw te ontwikkelen Beurskwartier op het voormalige parkeerterrein van de Jaarbeurs, het Veemarktplein. De totaaloppervlakte van het deelplan Wonderwoods, circa 70.000 m², wordt ontwikkeld met de volgende functies:

- Circa 400 woningen waarvan 40% koop en 60% huur
- Circa 7.500 m² BVO commerciële functies bestaande uit publieksfunctie, gezonde horeca, fitness, kleinschalige winkels en educatie
- Circa 15.000 m² kantoorruimte
- Circa 160 parkeerplaatsen voor auto's en deelauto's
- Circa 1.900 fietsparkeerplaatsen voor o.a. deelfietsen

In de Wonderwoods parkeergarage wordt een duurzaam mobiliteitsknooppunt gebouwd. Wonderwoods wil autodelen en andere mobiliteitsoplossingen stimuleren. Zo kunnen bewoners gebruik maken van e-bikes, e-scooters en e-cars. Al deze vormen van vervoer komen samen in een app waarin je gemakkelijk kunt plannen, boeken en betalen. Mogelijk ook in combinatie met een mobiliteitskaart voor het openbaar vervoer. Om vooral fietsen te stimuleren worden royale fietsparkeervoorzieningen

gerealiseerd. Op de begane grond komt een fietsenstalling speciaal voor de bewoners. De andere fietsenstalling zal bestemd zijn voor de bezoekers van Wonderwoods.

De gemeente Utrecht liet zelf de parkeernormering los in deze Tender en daagde projectontwikkelaars uit om aan de slag te gaan met 'een-derde-regeling': een derde van de bewoners zou geen auto bezitten, een derde zou de auto sporadisch gebruiken en de auto op afstand parkeren en een derde zou wel dagelijks een auto gebruiken. De gemeente en de ontwikkelaar hebben samen naar mogelijkheden in het parkeerbeleid gezocht om de ontwikkeling juridisch haalbaar te maken; door het loslaten van de parkeernormen werd er afgeweken van de traditionele manier van ontwikkelen. De gemeente heeft het plangebied gekwalificeerd als een zone waar lagere parkeernormen gelden. Vervolgens heeft de ontwikkelaar gebruikgemaakt van zogenaamde afwijkingsregelingen in het parkeerbeleid. Een van die regelingen gaf de mogelijkheid om voor 20 procent van de parkeeropgave 4 reguliere parkeerplaatsen te vervangen voor één parkeerplaats voor deelauto's.

Als er wel volgens de geldende parkeernormen was gerekend en er geen uitzonderingen zouden zijn gemaakt, dan had de ontwikkeling Wonderwoods ruim 500 autoparkeerplaatsen nodig gehad voor de mix van functies in het complex. Om met slechts 160 parkeerplaatsen af te kunnen wordt dus mogelijk gemaakt dat er; een lagere parkeernorm wordt gehanteerd, 20 procent van de parkeeropgave 4 reguliere parkeerplaatsen te vervangen voor één parkeerplaats voor deelauto's, in te zetten op andere deelmobiliteit (deelfiets en deelscooter) en zwaarder in te zetten op de fiets als belangrijkste vervoermiddel.

Merwedekanaalzone

De Merwedekanaalzone ligt ten zuiden van het Jaarbeursterrein langs het Merwedekanaal tussen de Doctor M.A. Tellegenlaan en de A12. De Merwedekanaalzone ontwikkelt de komende jaren van een bedrijventerrein in een levendige en duurzame stadswijk. Het gebied wordt groen en vrijwel autovrij met volop ruimte voor lopen en fietsen. Er wordt onder andere het volgende gerealiseerd:

- Maximaal 10.000 woningen
- Mix aan (sociale) huur- en verschillende typen koopwoningen
- Winkels, horeca, werkgelegenheid, scholen en gezondheidszorg
- Een middelbare school en twee basisscholen

De gemeente Utrecht ziet de Merwedekanaalzone als kansrijke binnenstedelijke verdichtingslocatie. Een succesvolle Merwedekanaalzone vereist een innovatieve mobiliteitsstrategie die lopen, fietsen, openbaar vervoer en deelmobiliteit stimuleert. Gehanteerde parkeernorm bij de Merwedekanaalzone is 0,3 auto per woning in plaats van de in de omgeving gehanteerde 0,7 auto per woning. Daarentegen wordt er voor de Merwedekanaalzone wel gekozen voor een hogere fietsparkeernorm van 1 fietsparkeerplaats per 25m² BVO

Argumenten om aan deze lagere parkeernorm te voldoen zijn:

- De huidige beleidskaders waren voor Merwedekanaalzone onvoldoende. Als zou worden voldaan aan de minimale parkeernorm van 0,7 per woning zou er een enorm bereikbaarheidsprobleem ontstaan doordat er zoveel autoverkeer zou worden veroorzaakt.
- Meer lopen en fietsen wenselijk vanuit 'healthy urban living' en vanwege het ruimtegebrek;
- Het parkeerbeleid bepaald mede het autogebruik. Dat wil zeggen dat wanneer je weinig parkeerplaatsen realiseert het autogebruik ook minder zal zijn.

Er worden verschillende maatregelen genomen om te voorzien in de vervoersbehoefte van de bewoners:



- 30% van de oorspronkelijke parkeervraag wordt opgevangen in de vorm van deelauto-parkeerplaatsen (20% is reeds mogelijk vanuit huidig beleid). Volgens Utrechts beleid vervangt één deelauto-parkeerplaats vier reguliere parkeerplaatsen.
- 30% van de oorspronkelijke parkeervraag wordt niet gerealiseerd in het gebied, maar wordt gerealiseerd als parkeerrecht aan de rand van de stad (P+R Westraven). Mensen kunnen de P+R goed bereiken met fiets en openbaar vervoer. Hierdoor hoeven minder auto's de stad in.
- Ook 30% van het bezoekersparkeren wordt opgevangen aan de rand van de stad (P+R Westraven).
- Er worden 3 tot 5 mobiliteitsHUB's gerealiseerd. Elke mobility HUB bestaat uit een aanbod aan mobiliteitsdiensten waarmee bewoners gebruik kunnen maken van een complete waaier aan vervoerwijzen: fietsen, E-cargo bikes, hoge snelheidsfietsen, E-scooters, stints, E-auto's, bestelbusjes, E-cargo cars, recreatieve auto's, openbaar vervoer, taxi's, pakketbezorgdiensten.
- Ook komt er een digitaal deelplatform waarbij gebruikers met één smartphone-applicatie gemakkelijk hun individuele mobiliteit plannen.

PARKEERBEHOEFTE ONTWIKKELING KNOOP: KANTOOR OP PLOT	Totale parkeerbehoefte
---	------------------------

PARKEERBEHOEFTE ONTWIKKELING KNOOP: KANTOOR OP PLOT	Totale parkeerbehoefte
---	------------------------

PROGRAMMA FUNCTIES		WONEN		MIDDENHUUR		WONEN		WONEN		WONEN		WERKEN		VRIJE TIJD				SAMENVATTING			
Typeologieën en onderverdeling		< 55 m² vvo		55 tot 80 m² vvo		55 tot 80 m² vvo		80 tot 130 m² vvo		>130 m²		kantoor		Dienstverlening		Café/Bar/Restaurant		totaal benodigd			
Autoparkeernorm, minimale norm conform NOTA		0,28		0,51		0,68		0,7		0,78		0,40		0,68		2,00		326			
Eenheid		per woning		per woning		per woning		per woning		per woning		per 100m² BVO		per 100 m² BVO		per 100 m² BVO		310			
Verhouding bewoner/medewerker en bezoek		0,18		0,10		0,41		0,10		0,58		0,10		0,60		0,10		16			
Verhouding 95% 5%		80% 20%		10% 90%														PIEK OP			
PROGRAMMA KNOOP		woningen		woningen		woningen		woningen		woningen		m² BVO		m² BVO		m² BVO		DO = WerkdagOchtend			
Alle gebouwen, m.u.v. middensegment				woningen				woningen				81500		m² BVO				3500		m² BVO	
Middensegment				woningen				woningen						m² BVO						m² BVO	
Aftrek middensegment > 55 m2 gbo				100				woningen						m² BVO						m² BVO	
TOTAAL PROGRAMMA		0		0		0		0		0		81500		0		0		0		0	
BRUTO PARKEERVRAAG		bew		bezoek		bew		bezoek		bew		bezoek		mdw		bezoek		mdw		bezoek	
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		309,7		16,3		0,0		0,0	
MAATWERK: deelauto's en fietsparkeren																					
Maximaal inzetten op deelauto's		*) max. 100% van de BRUTO parkeerbehoefte van het programma kan worden omgezet naar deelauto's: 1 parkeerplaats voor een deelauto vervangt 4 reguliere parkeerplaatsen																			
Aandeel te vervangen parkeerplaatsen		100%		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
Aantal parkeerplaatsen voor deelauto's		0		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
Bruto effect		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
Maximaal inzetten op fietsparkeren		*) max. 30% van de totale BRUTO autoparkeerbehoefte kan worden vervangen door fietsparkeerplaatsen, omrekenfactor van 1 auto naar 1,5 fietsparkeerplaatsen																			
Aandeel te vervangen parkeerplaatsen		0%		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
Aantal (extra) fietsparkeerplaatsen		0		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
Bruto effect op aantal autoparkeerplaatsen		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
BRUTO PARKEERVRAAG, na aftrek maatwerk		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		309,7		16,3		0,0		0,0	
BEREKENING EFFECT DUBBELGEBRUIK																					
WDO = WerkdagOchtend		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		310		16		0		0	
- WDO-aanwezigheids%		50%		10%		50%		10%		50%		10%		100%		100%		100%		100%	
WDM = Werkdagmiddag		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		310		16		0		0	
- WDM-aanwezigheids%		50%		20%		50%		20%		50%		20%		100%		100%		100%		100%	
WDA = Werkdagavond		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		15		1		0		0	
- WDA-aanwezigheids%		90%		80%		90%		80%		90%		80%		5%		5%		5%		5%	
KA = Koopavond		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		15		1		0		0	
- KA-aanwezigheids%		80%		70%		80%		70%		80%		70%		5%		5%		75%		95%	
N = Nacht		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0		0		0		0	
- N-aanwezigheids%		100%		0%		100%		0%		100%		0%		0%		0%		0%		0%	
ZM = Zaterdagmiddag		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0		0		0		0	
- ZM-aanwezigheids%		60%		60%		60%		60%		60%		60%		0%		0%		0%		70%	
ZA = Zaterdagavond		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0		0		0		0	
- ZA-aanwezigheids%		80%		100%		80%		100%		80%		100%		0%		0%		0%		100%	
ZdM = Zondagmiddag		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0		0		0		0	
- ZdM-aanwezigheids%		70%		70%		70%		70%		70%		70%		0%		0%		0%		40%	
NETTO PARKEERVRAAG - inclusief dubbelgebruik																					
Piek behoefte bij WDO = WerkdagOchtend		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
PARKEREN OP AFSTAND EN PARKEREN OP PLOT																					
Parkeren op afstand		Parkeerplaatsen op acceptabele loopafstanden, structureel en duurzaam aanwezig																aantal parkeerplaatsen op afstand			
subtotaal effect		0		0		0		0		0		0		0		0		0		29	
PARKEERPLAATSEN TE REALISEREN IN DE KNOOP		Waarvan deelauto's 0																326			
		326		310		310		310		310		310		310		310		310		-13	

PARKEERBEHOEFTE ONTWIKKELING KNOOP WONINGEN EN PLINTFUNCTIES

Totale parkeerbehoefte

PROGRAMMA FUNCTIES		WONEN		MIDDENHUUR		WONEN		WONEN		WONEN		WERKEN		VRIJE TIJD				SAMENVATTING				
Typologieën en onderverdeling		< 55 m ² vvo		55 tot 80 m ² vvo		55 tot 80 m ² vvo		80 tot 130 m ² vvo		>130 m ²		kantoor		Dienstverlening		Café/Bar/Restaurant		totaal benodigd				
Autoparkeernorm, minimale norm conform NOTA		0,28		0,51		0,68		0,7		0,78		0,40		0,68		2,00		91				
Eenheid		per woning		per woning		per woning		per woning		per woning		per 100m ² BVO		per 100 m ² BVO		per 100 m ² BVO		18				
Verhouding bewoner/medewerker en bezoek		0,18		0,10		0,41		0,10		0,58		0,10		0,68		0,10		95% 5%		16		
Verhouding 80% 20%		80% 20%		10% 90%		10% 90%		10% 90%		10% 90%		10% 90%		10% 90%		10% 90%		PIEK OP				
PROGRAMMA KNOOP		woningen		woningen		woningen		woningen		woningen		m ² BVO		m ² BVO		m ² BVO		ZA = Zaterdagavond				
Alle gebouwen, m.u.v. middensegment												0		m ² BVO		3500		11				
Middensegment		woningen		woningen		woningen		woningen		woningen		m ² BVO		m ² BVO		m ² BVO		0				
Aftrek middensegment > 55 m2 gbo		woningen		100		woningen		woningen		woningen		m ² BVO		m ² BVO		m ² BVO		89				
TOTAAL PROGRAMMA		0		100		0		0		0		0		0		3.500		0				
BRUTO PARKEERVRAAG		bew		bezoek		bew		bezoek		bew		bezoek		mdw		bezoek		mdw		TOTAAL		
		0,0		0,0		41,0		10,0		0,0		0,0		0,0		0,0		7,0		63,0		
																				121		
																				48		
																				73		
MAATWERK: deelauto's en fietsparkeren																						
Maximaal inzetten op deelauto's		*) max. 100% van de BRUTO parkeerbehoefte van het programma kan worden omgezet naar deelauto's: 1 parkeerplaats voor een deelauto vervangt 4 reguliere parkeerplaatsen																				
Aandeel te vervangen parkeerplaatsen		100%		-		-		41,00		-		-		-		-		-		-		
Aantal parkeerplaatsen voor deelauto's		11		-		-		10,25		-		-		-		-		-		-		
Bruto effect		0,00		0,00		-30,75		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		
																				-30,8		
																				-30,8		
																				0,0		
Maximaal inzetten op fietsparkeren		*) max. 30% van de totale BRUTO autoparkeerbehoefte kan worden vervangen door fietsparkeerplaatsen, omrekenfactor van 1 auto naar 1,5 fietsparkeerplaatsen																				
Aandeel te vervangen parkeerplaatsen		0%		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
Aantal (extra) fietsparkeerplaatsen		0		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
Bruto effect op aantal autoparkeerplaatsen		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0,0		
																				0,0		
																				0,0		
																				0,0		
BRUTO PARKEERVRAAG, na aftrek maatwerk		0,0		0,0		0,0		10,0		0,0		0,0		0,0		0,0		7,0		63,0		
																				80		
																				7		
																				73		
BEREKENING EFFECT DOUBBELGEBRUIK																						
WDO = WerkdagOchtend		0,0		0,0		0,0		1,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0		0		
- WDO-aanwezigheids%		50%		10%		50%		10%		50%		10%		50%		10%		100%		100%		
WDM = Werkdagmiddag		0,0		0,0		0,0		2,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0		0		
- WDM-aanwezigheids%		50%		20%		50%		20%		50%		20%		50%		20%		100%		100%		
WDA = Werkdagavond		0,0		0,0		0,0		8,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0		0		
- WDA-aanwezigheids%		90%		80%		90%		80%		90%		80%		90%		80%		5%		5%		
KA = Koopavond		0,0		0,0		0,0		7,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0		0		
- KA-aanwezigheids%		80%		70%		80%		70%		80%		70%		80%		70%		5%		5%		
N = Nacht		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0		0		
- N-aanwezigheids%		100%		0%		100%		0%		100%		0%		100%		0%		0%		0%		
ZM = Zaterdagmiddag		0,0		0,0		0,0		6,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0		0		
- ZM-aanwezigheids%		60%		60%		60%		60%		60%		60%		60%		60%		0%		0%		
ZA = Zaterdagavond		0,0		0,0		0,0		10,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0		0		
- ZA-aanwezigheids%		80%		100%		80%		100%		80%		100%		80%		100%		0%		0%		
ZdM = Zondagmiddag		0,0		0,0		0,0		7,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0		0		
- ZdM-aanwezigheids%		70%		70%		70%		70%		70%		70%		70%		70%		0%		0%		
NETTO PARKEERVRAAG - inclusief dubbelgebruik																				ZA = Zaterdagavond		
Piek behoefte bij		0,0		0,0		0,0		10,0		0,0		10,0		0,0		0,0		0,0		0,0		
ZA = Zaterdagavond																				80		
Parkeren op afstand		Parkeerplaatsen op acceptabele loopafstanden, structureel en duurzaam aanwezig																				
Parkeren op afstand		aantal parkeerplaatsen op afstand																				
subtotaal effect		0																				
Deelautoplekken		11																				
PARKEERPLAATSEN TE REALISEREN IN DE KNOOP		Waarvan deelauto's																				
		11																				
		91																				
		18																				
		-16																				



PARKEERBEHOEFTE ONTWIKKELING KNOOP FIETS

Totale parkeerbehoefte

PROGRAMMA FUNCTIES		WONEN		MIDDENHUUR		WONEN		WONEN		WONEN		WERKEN		VRIJE TIJD				SAMENVATTING		
Typologieën en onderverdeling		< 55 m ² vvo		55 tot 80 m ² vvo		55 tot 80 m ² vvo		80 tot 130 m ² vvo		>130 m ²		kantoor		Dienstverlening		Café/Bar/Restaurant		totaal benodigd		2305
Autoparkeernorm, minimale norm conform NOTA						0		0		0		2,40		3,40		23,50		bewoner / medewerker <th>1956</th>		1956
Eenheid		per woning		per woning		per woning		per woning		per woning		per 100m ² BVO		per 100 m ² BVO		per 100 m ² BVO		bezoek <th>320</th>		320
Verhouding bewoner/medewerker en bezoek		0,00 0,50		0,00 0,50		0,00 0,50		-0,50 0,50		0,00 0,50		100% 0%		0% 100%		0% 100%		PIEK OP		VDM = Werkdagmiddag
PROGRAMMA KNOOP		woningen		woningen		woningen		woningen		woningen		m ² BVO		m ² BVO		m ² BVO		waarvan:		
Alle gebouwen, m.u.v. middensegment												81500 m ² BVO		m ² BVO		3500 m ² BVO		deelauto's		0
Middensegment		woningen		woningen		woningen		woningen		woningen		m ² BVO		m ² BVO		m ² BVO		op plot		0
Aftrek middensegment > 55 m2 gbo		woningen		100		woningen		woningen		woningen		m ² BVO		m ² BVO		m ² BVO		op afstand		2305
TOTAAL PROGRAMMA		0		100		0		0		0		81500		0		3.500		extra fietsplekken		0
BRUTO PARKEERVRAAG		bew	bezoek	bew	bezoek	bew	bezoek	bew	bezoek	bew	bezoek	mdw	bezoek	mdw	bezoek	mdw	bezoek	TOTAAL	bew/mdw	bezoek
		0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1956,0	10,0	0,0	0,0	0,0	822,5	2839	1956	883
MAATWERK: deelauto's en fietsparkeren																				
Maximaal inzetten op deelauto's		NVT *) max. 100% van de BRUTO parkeerbehoefte van het programma kan worden omgezet naar deelauto's: 1 parkeerplaats voor een deelauto vervangt 4 reguliere parkeerplaatsen																		
Aandeel te vervangen parkeerplaatsen		0%																		
Aantal parkeerplaatsen voor deelauto's		0																		
Bruto effect		0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0 0,0 0,0																		
Maximaal inzetten op fietsparkeren		Nvt *) max. 30% van de totale BRUTO autoparkeerbehoefte kan worden vervangen door fietsparkeerplaatsen, omrekenfactor van 1 auto naar 1,5 fietsparkeerplaatsen																		
Aandeel te vervangen parkeerplaatsen		0%																		
Aantal (extra) fietsparkeerplaatsen		0																		
Bruto effect op aantal autoparkeerplaatsen		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0,0 0,0 0,0																		
BRUTO PARKEERVRAAG, na aftrek maatwerk		0,0 0,0		0,0 50,0		0,0 0,0		0,0 0,0		0,0 0,0		1956,0 10,0		0,0 0,0		0,0 822,5		2838,5 1966,0		872,5
BEREKENING EFFECT DUBBELGEBRUIK																				
WDO = WerkdagOchtend		0,0 0,0		0,0 5,0		0,0 0,0		0,0 0,0		0,0 0,0		1956 10		0 0		0 247		2218 1956		262
- WDO-aanwezigheids%		50% 10%		50% 10%		50% 10%		50% 10%		50% 10%		100% 100%		100% 30%		30% 30%				
WDM = Werkdagmiddag		0,0 0,0		0,0 10,0		0,0 0,0		0,0 0,0		0,0 0,0		1956 10		0 0		0 329		2305 1956		349
- WDM-aanwezigheids%		50% 20%		50% 20%		50% 20%		50% 20%		50% 20%		100% 100%		100% 40%		40% 40%				
WDA = Werkdagavond		0,0 0,0		0,0 40,0		0,0 0,0		0,0 0,0		0,0 0,0		98 1		0 0		0 740		879 98		781
- WDA-aanwezigheids%		90% 80%		90% 80%		90% 80%		90% 80%		90% 80%		5% 5%		5% 5%		90% 90%				
KA = Koopavond		0,0 0,0		0,0 35,0		0,0 0,0		0,0 0,0		0,0 0,0		98 1		0 0		0 781		915 98		817
- KA-aanwezigheids%		80% 70%		80% 70%		80% 70%		80% 70%		80% 70%		5% 5%		75% 75%		95% 95%				
N = Nacht		0,0 0,0		0,0 0,0		0,0 0,0		0,0 0,0		0,0 0,0		0 0		0 0		0 0		0 0		
- N-aanwezigheids%		100% 0%		100% 0%		100% 0%		100% 0%		100% 0%		0% 0%		0% 0%		0% 0%				
ZM = Zaterdagmiddag		0,0 0,0		0,0 30,0		0,0 0,0		0,0 0,0		0,0 0,0		0 0		0 0		0 576		606 0		606
- ZM-aanwezigheids%		60% 60%		60% 60%		60% 60%		60% 60%		60% 60%		0% 0%		0% 0%		70% 70%				
ZA = Zaterdagavond		0,0 0,0		0,0 50,0		0,0 0,0		0,0 0,0		0,0 0,0		0 0		0 0		0 823		873 0		873
- ZA-aanwezigheids%		80% 100%		80% 100%		80% 100%		80% 100%		80% 100%		0% 0%		0% 0%		100% 100%				
ZdM = Zondagmiddag		0,0 0,0		0,0 35,0		0,0 0,0		0,0 0,0		0,0 0,0		0 0		0 0		0 329		364 0		364
- ZdM-aanwezigheids%		70% 70%		70% 70%		70% 70%		70% 70%		70% 70%		0% 0%		0% 0%		40% 40%				
NETTO PARKEERVRAAG - inclusief dubbelgebruik																				
Piek behoefte bij WDM = Werkdagmiddag		0,0 0,0		0,0 10,0		0,0 10,0		0,0 0,0		0,0 0,0		0,0 0,0		0,0 0,0		0,0 0,0		2305 1956		349
PARKEREN OP AFSTAND EN PARKEREN OP PLOT																				
Parkeren op afstand		Parkeerplaatsen op acceptabele loopafstanden, structureel en duurzaam aanwezig																		
		aantal parkeerplaatsen op afstand																		
		sub totaal effect																		
		0 0 -29																		
PARKEERPLAATSEN TE REALISEREN IN DE KNOOP																				
		Waarvan deelauto's 0																		
		2305 1956 320																		

Fietsparkeren

Fietsparkeernorm, minimale norm conform NOTA	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2,40	3,40	23,50	500 m2 bvo 0 m2 bvo 883 1956 0	
Eenheid	per woning	per woning	per woning	per woning	per woning	per 100m² BVO	per 100 m² BVO	per 100 m² BVO		
Verhouding bewoner/medewerker en bezoek	0,00	0,50	0,00	0,50	0,00	100%	0%	100%		
Privé berging (m2)	5	500 m2 bvo	0 m2 bvo	0 m2 bvo	0 m2 bvo					
Gezamenlijke berging (m2)	1,5	0 m2 bvo								
Bezoekersfpp		50	0	0	0	10	0	823		
Gebruikers fpp		in eigen/gezamenlijke berging					1956			
Fpp ter compensatie van autopp	0									
TOTAAL RIETSPARKEERPLAATSEN	0	0	50	0	0	0	1966	0	823	2839

Bijlage 12 Natuuronderzoek 2021

RAPPORT

Natuurtoets herontwikkeling fase 2 en 3 Generaal Knoopkazerne

Toetsing in het kader van de vigerende natuurwetgeving en
het natuurbeleid

Klant: Rijksvastgoedbedrijf

Referentie: BH8600IBRP2107061051

Status: Definitief/P01.01

Datum: 6-7-2021



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB EINDHOVEN
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 42 50 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Natuurtoets herontwikkeling fase 2 en 3 Generaal Knoopkazerne

Ondertitel: Natuurtoets Generaal Knoopkazerne
Referentie: BH8600IBRP2107061051
Status: P01.01/Definitief
Datum: 6-7-2021
Projectnaam: Natuurtoets Generaal Knoopkazerne
Projectnummer: BH8600
Auteur(s): [REDACTED]

Gecontroleerd door: [REDACTED]

Datum: 25 mei 2021

Goedgekeurd door: [REDACTED]

Datum: 6 juli 2021

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.

Inhoud

1	Introductie	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doelstelling en scopen van het onderzoek	3
1.3	Werkwijze	4
1.4	Leeswijzer	5
2	Plangebied en voorgenomen ingreep	6
3	Toetsing beschermde soorten	9
3.1	Vaatplanten	9
3.2	Grondgebonden zoogdieren	9
3.3	Vleermuizen	9
3.4	Broedvogels	11
3.5	Amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden	12
4	Toetsing beschermde gebieden	13
4.1	Natura 2000	13
4.2	Natuurnetwerk Nederland	14
5	Houtopstanden	15
6	Conclusie en advies	16
6.1	Beschermde soorten	16
6.2	Beschermde gebieden	16
6.3	Houtopstanden	16
7	Literatuur	17

Bijlagen

Bijlage 1: Juridisch kader

Gebiedsbescherming

Natura 2000

Natuurnetwerk Nederland

Soortenbescherming

Beschermingsregimes

Houtopstanden

1 INTRODUCTIE

1.1 Aanleiding

In Utrecht ligt aan de Croeselaan het terrein van de Generaal Knoopkazerne. Dit terrein wordt op dit moment herontwikkeld. Zo is de voormalige Knoopkazerne in fase 1 ontwikkeld tot een modern rijkskantoor De Knoop. De buitenruimte is ingericht met onder andere het Knoopplein, een parkeerterrein en een tijdelijk paviljoen met horecabestemming: the Greenhouse. In fase 2 worden aan het Forum een tweetal torens door het Rijksvastgoedbedrijf gerealiseerd. In fase 3 van de herontwikkeling wordt een nieuwe toren op de hoek van de Croeselaan/Montageweg door het Rijksvastgoedbedrijf gerealiseerd. Het paviljoen zal verplaatst worden. De ontwikkelingen van Fase 1 zijn eertijds getoetst aan de Wet natuurbescherming. Nu Fase 2 en 3 in de planning staat, dienen ook deze ontwikkelingen getoetst te worden. De gewenste ontwikkelingen kunnen namelijk leiden tot negatieve effecten op beschermde soorten en gebieden. Om deze reden is het noodzakelijk om de mogelijke effecten van de ingreep op beschermde soorten, gebieden en houtopstanden te onderzoeken. Het Rijksvastgoedbedrijf (hierna RVB) heeft daarom Royal HaskoningDHV (hierna RHDHV) opdracht gegeven om een natuurtoets in het kader van de Soortenbescherming van de Wet natuurbescherming en aanpalende uit te voeren.

1.2 Doelstelling en scopen van het onderzoek

Met de natuurtoets wordt bepaald of de voorgenomen ingreep kan leiden tot overtredingen van de vigerende natuurwetgeving en -beleid. Er wordt getoetst aan hoofdstuk 2 (Natura 2000), hoofdstuk 3 (Soorten) en hoofdstuk 4 (Houtopstanden) en de Interim Omgevingsverordening Utrecht (Natuurnetwerk Nederland). In Bijlage 1 is een beknopte uitleg van het juridisch kader van deze verschillende onderdelen gegeven. In de natuurtoets worden de volgende vragen beantwoord:

- Welke beschermde soorten en gebieden kunnen voorkomen binnen en rondom het plangebied?
- Welke negatieve effecten zijn te verwachten op deze soorten en gebieden?
- Zijn er voorzorgsmaatregelen te treffen waarmee deze effecten worden voorkomen?
- Is nader soortgericht onderzoek nodig om de aanwezigheid van beschermde soorten vast te stellen of uit te sluiten? Zo ja, voor welke soorten en voor welke functies?
- Is het noodzakelijk om een ontheffing op de Wnb voor beschermde soorten aan te vragen. En zo ja, voor welke soorten en verbodsartikelen is dit van toepassing?
- Is een passende beoordeling nodig om te bepalen of de voorgenomen ingreep leidt tot significant negatieve effecten op beschermde gebieden?
- Is compensatie noodzakelijk?
- Is het noodzakelijk om een vergunning in het kader van de Wnb danwel de Provinciale Ruimtelijke Verordening aan te vragen voor beschermde gebieden?
- Is de Wnb Houtopstanden van toepassing en geldt er een kapmelding- en herplantplicht?

1.3 Werkwijze

Om na te gaan of de voorgenomen ingreep kan leiden tot overtredingen van de vigerende natuurwetgeving en -beleid, is de volgende werkwijze gehanteerd:

1. *Toetsing beschermde soorten*

Er zijn verspreidingsgegevens van beschermde soorten opgevraagd uit de Nationale Databank Flora en Fauna (hierna: NDFF) voor het plangebied en de nabije omgeving (een straal van één kilometer rondom het plangebied) van de afgelopen 10 jaar (NDFF, 2021).

Op 22 maart 2021 is het terrein bezocht door een ter zake deskundige ecooloog van Royal HaskoningDHV (A. van den Bosch). Het was tijdens de inspectie bewolkt en af en toe miezerig, 9 graden; daarbij stond een zwakke wind (windkracht 2 Beaufort). Tijdens de veldbezoeken is een habitatgeschiktheidsanalyse gedaan voor beschermde soorten die volgens de bureaustudie mogelijk voorkomen. Vervolgens is door middel van een beknopte analyse van het project in relatie tot de biotooeisen van de beschermde soorten uit het plangebied beoordeeld welke negatieve effecten de voorgenomen werkzaamheden kunnen hebben op mogelijk in het plangebied voorkomende beschermde soorten.

Indien negatieve effecten door de voorgenomen ontwikkeling aan de orde zijn, worden in eerste instantie voorzorgsmaatregelen voorgesteld om de negatieve effecten alsnog te voorkomen.

Wanneer voorzorgsmaatregelen niet afdoende zijn om overtreding van de verbodsbepalingen te voorkomen, worden mitigerende en/of compenserende maatregelen voorgesteld. In dat geval is het aanvragen van een ontheffing noodzakelijk, mits er niet conform een door het Ministerie goedgekeurde gedragscode gewerkt kan worden.

2. *Toetsing beschermde gebieden*

Voor de toetsing aan Hoofdstuk 2 Wnb Gebiedsbescherming is allereerst bekeken of wettelijk beschermde Natura 2000-gebieden nabij gelegen zijn. Daarvoor is de kaartviewer van het Ministerie van LNV gebruikt (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2021). Vervolgens aan de hand van de zogenoemde Effectenindicator (Natura 2000, 2021) nagegaan of en in hoeverre enige relatie te verwachten is tussen de voorgenomen ingreep en de onder de Wnb geformuleerde instandhoudingsdoelen van in de omgeving liggende Natura 2000-gebieden (Voortoets).

Daarnaast is onderzocht of het plangebied in of nabij het Natuurnetwerk Nederland (NNN) ligt. Op grond van de aard van de ingreep en de afstand tot beschermde gebieden wordt bepaald of negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN naar verwachting aan de orde zijn.

3. *Toetsing Houtopstanden*

Voor de toetsing aan Hoofdstuk 4 Wnb Houtopstanden is uitgezocht welk beleid de gemeente heeft ten aanzien van de kap van houtopstanden en of voor de kap van de bomen een meldings- en herplantplicht geldt.

4. *Conclusie*

Er wordt een samenvatting gegeven van de bevindingen, vervolgstappen en voorstellen voor eventueel benodigde maatregelen.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 wordt de aanleiding, doelstelling en scope van het onderzoek en de gehanteerde werkwijze van deze terreininspectie besproken. In hoofdstuk 2 wordt de voorgenomen ingreep en het plangebied met de directe omgeving besproken. In hoofdstuk 3 wordt aangegeven welke beschermde soorten er mogelijk voorkomen en worden de mogelijke effecten van de voorgenomen ingrepen op deze soorten beschreven. In hoofdstuk 4 worden de mogelijke effecten op beschermde gebieden beschreven. Hoofdstuk 5 omvat de bepalingen en verplichtingen van het vigerende beleid voor houtopstanden (hoofdstuk 4 van de Wnb). Als laatste bevat hoofdstuk 6 een samenvatting van de conclusies en aanbevelingen van de verschillende toetsingen. In hoofdstuk 7 zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven. In Bijlage 1 wordt het juridisch en beleidskader beknopt weergegeven waarin de wet- en regelgeving van de beschermde soorten is beschreven.

2 PLANGEBIED EN VOORGENOMEN INGREEP

Ligging en impressie van het plangebied

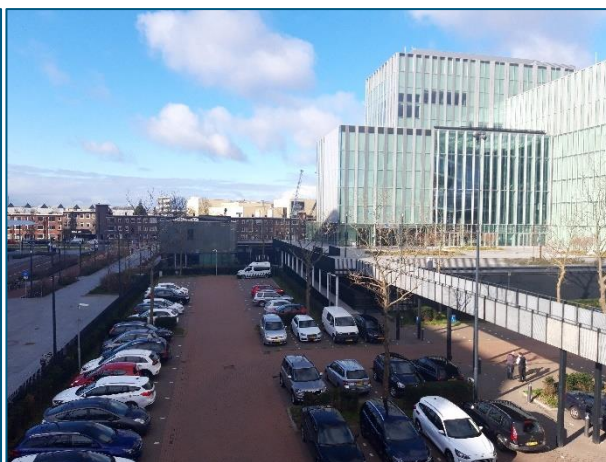
Het plangebied is gelegen in het centrum van Utrecht, in de provincie Utrecht. Het plangebied ligt net ten westen van het centraal station (zie Figuur 2-1). Het plangebied omvat het nieuwe Rijkskantoor de Knoop inclusief de bijbehorende parkeerplaats, het restaurant de Greenhouse (ook wel daktuin genaamd) en fietsenstalling de Knoop. Deze gebouwen liggen in een verharde omgeving met her en der aangeplante bomen (voornamelijk platanen), haagjes en borders met groen. De omgeving van het plangebied is stedelijk, er rijdt veel fietsverkeer en er lopen veel mensen. Verder wordt er ten oosten van het plangebied een nieuw hotel gebouwd, waardoor er veel bouwverkeer en omgevingsgeluid is. Figuur 2-2 tot en met Figuur 2-6 geven een impressie van het plangebied.



Figuur 2-1.: Ligging en begrenzing van het plangebied in Utrecht.



Figuur 2-2. De zuidwestzijde van het plangebied met het Rijkskantoor de Knoop (links) met het restaurant The Green House (achter de boom en het kiosk bord). Foto: Royal HaskoningDHV, 2021.



Figuur 2-3. De noordoostzijde van het plangebied met op de voorgrond het parkeerterrein en op de achtergrond het restaurant The Green House (links) en het Rijkskantoor De Knoop (rechts). Foto: Royal HaskoningDHV, 2021.



Figuur 2-4. De noordwestzijde van het plangebied met op de voorgrond het parkeerterrein en op de achtergrond het Rijkskantoor De Knoop (rechts). Foto: Royal HaskoningDHV, 2021.



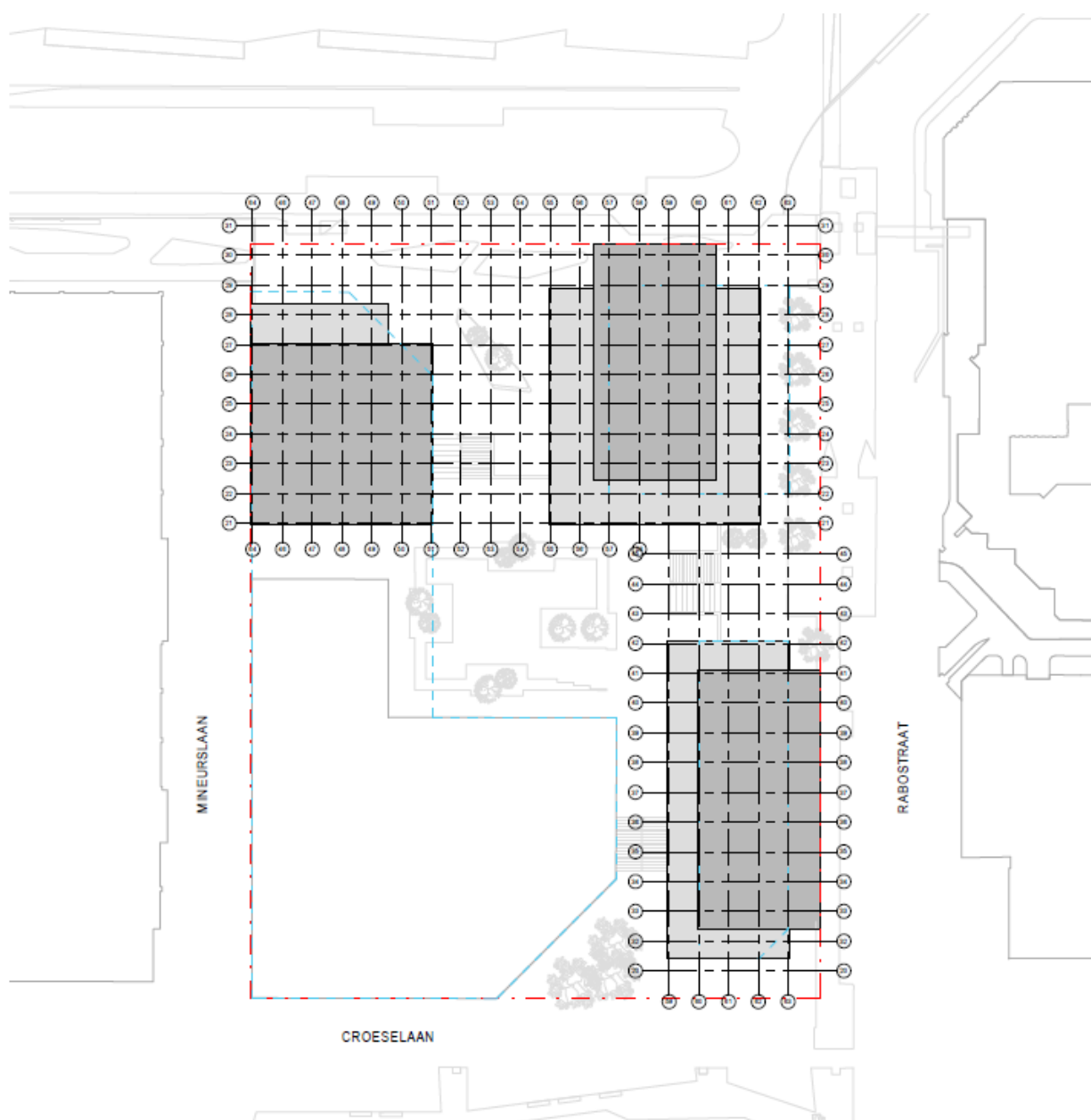
Figuur 2-5. De noordoostzijde van het plangebied met twee van de vier vleermuiskasten. Foto: Royal HaskoningDHV, 2021.



Figuur 2-6. De noordoostzijde van het plangebied met twee van de vier vleermuiskasten. Foto: Royal HaskoningDHV, 2021

Voorgenomen ingreep

De werkzaamheden betreffen het realiseren van twee torens aan het Forum (fase 2) en een nieuwe toren op de hoek van de Croeselaan/Montageweg (fase 3). Het paviljoen zal verplaatst worden. Voor het stedenbouwkundig ontwerp, zie Figuur 2-7. De realisatie van het complex zal gepaard gaan met de inzet van zwaar materieel. Er worden mogelijk bomen gekapt. Er worden geen watergangen gedempt. Alle werkzaamheden zullen gedurende de dag worden uitgevoerd en voor de schemering worden afgerond. De exacte periode en duur van uitvoering van de voorgenomen ingreep is op het moment nog niet zeker. Gestreefd wordt om de torens over circa vijf jaar gereed te hebben.



Figuur 2-7: De stedenbouwkundige kaart van de inrichting van het terrein. Versie 15-02-2021. Bon: Rijksvastgoedbedrijf.

3 TOETSING BESCHERMDE SOORTEN

3.1 Vaatplanten

Uit de NDFF is gebleken dat in de omgeving van het plangebied waarnemingen bekend zijn van beschermde echte gamander, kluwenklokje, stijve wolfsmelk en wolfskers. Deze waarnemingen betreffen allen niet-wilde populaties met een biotoopvoorkeur voor kalkgraslanden of kalkrijke akkers. Vrijwel alle beschermde vaatplanten zijn gebonden aan natuurgebieden, schrale gronden of extensief beheerde gronden. Dergelijk habitat is niet aanwezig in de directe omgeving van het plangebied. In de intensief beheerde groene delen binnen het plangebied is de aanwezigheid van beschermde vaatplanten uitgesloten.

3.2 Grondgebonden zoogdieren

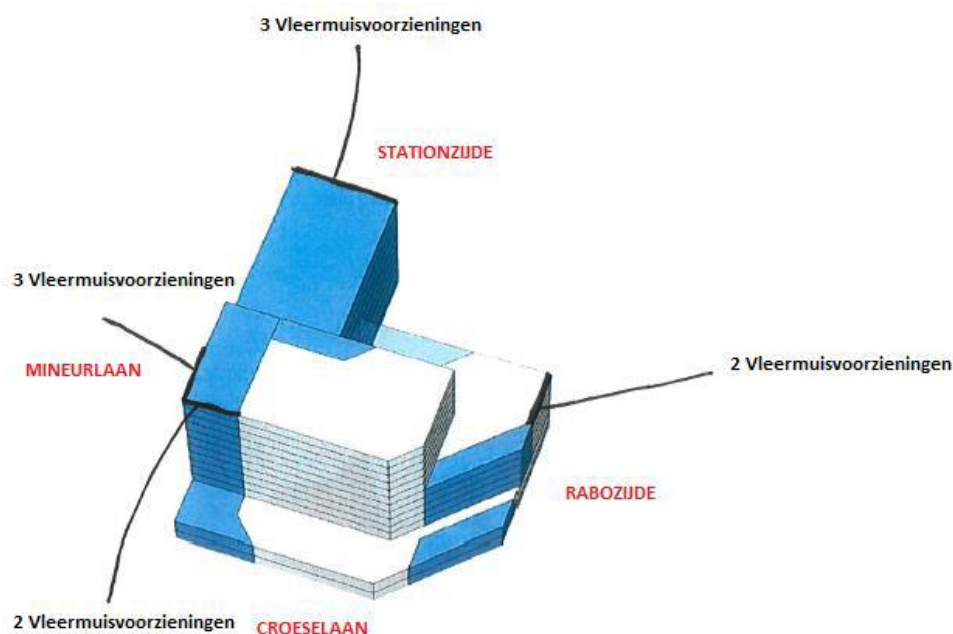
Uit de NDFF is gebleken dat in de directe omgeving van het plangebied waarnemingen bekend zijn van de beschermde boom- en steenmarter. Door het ontbreken van bomen met boomholten en de goede staat en het bouwtype (veel glas en staal) van de aanwezige bebouwing ontbreken geschikte verblijfplaatsen voor deze soorten binnen het plangebied. Omdat tevens voldoende beschutting ontbreekt, vormt het plangebied biedt geen geschikt leefgebied voor de boom- of de steenmarter. Ook andere beschermde grondgebonden zoogdiersoorten kunnen vanwege de minimale aanwezigheid van vegetatie, de afwezigheid van watergangen met goed ontwikkelde oeversvegetatie en de door de aanwezigheid van de mens veroorzaakte geluid-, optische- en lichtverstoring worden uitgesloten.

3.3 Vleermuizen

Uit de NDFF is gebleken dat in of in de omgeving van het plangebied waarnemingen bekend zijn van verschillende soorten beschermde vleermuizen. Het gaat om gewone dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis en watervleermuis. Daarnaast komen in Utrecht verschillende andere (zeldzamere) vleermuissoorten waargenomen, zoals gewone grootoorvleermuis, franjestaart, baardvleermuis, tweekleurige vleermuis en vale vleermuis. Sommige van deze soorten verblijven in bomen. Andere in gebouwen, bunkers, kerkzolders of wisselen tussen deze objecten, afhankelijk van het seizoen.

Het groen aanwezig in de borders in het plangebied heeft mogelijk enige aantrekkende werking op insecten, maar dit zal marginaal foerageergebied vormen vanwege de verder voornamelijk verharde en sterk verlichte omgeving. Essentieel foerageergebied is uitgesloten. Door het ontbreken van lijnvormige elementen zijn essentiële vliegroutes in het plangebied uitgesloten.

Ten behoeve van de realisatie van het Rijkskantoor de Knoop zijn conform een ontheffing in het kader van de toenmalige Flora- en faunawet voorzieningen getroffen in het nieuwe Rijkskantoor ten behoeve van de gewone dwergvleermuis. Deze maatregelen betreffen inbouwvoorzieningen voor ieder type verblijfplaats van de gewone dwergvleermuis. Aan iedere zijde van het gebouw zijn enkele voorzieningen getroffen (Figuur 3-1).



Figuur 3-1. Positionering vleermuisvoorzieningen bij de Knoop. Bron: Van Oorschot, 2021.

Door Idverde Advies is in 2020 en in de winter van 2020-2021 onderzoek gedaan naar de functionaliteit van de gerealiseerde vleermuisverblijfplaatsen in het Rijkskantoor (Van Oorschot, 2021). Er zijn toen geen kraam- en massa winterverblijfplaatsen waargenomen. Ook zomerverblijfplaatsen zijn niet waargenomen. Er is wel een baltsterritorium van een gewone dwergvleermuis vastgesteld op de hoek van de Mineurslaan en Croeselaan. Het is onduidelijk of de gewone dwergvleermuis daadwerkelijk zijn paarverblijfplaats in één van de kasten heeft in het Rijkskantoor De Knoop of mogelijk in het Beatrixtheater. Van Oorschot (2021) geeft aan dat de resultaten van het uitgevoerde onderzoek in grote lijnen overeenkomen met het onderzoek dat is uitgevoerd in 2018/19. In 2018 is ook een paarverblijfplaats vastgesteld aan de Mineurslaan. Destijds is bepaald dat deze paarverblijfplaats in het Beatrixtheater zat. Het is goed mogelijk dat het baltsende individu in 2020 hetzelfde individu uit 2018 betreft.

The Green House dat ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling zal worden gesloopt, bestaat uit een voornamelijk glas en stalen constructie, zonder geschikte wegkruipmogelijkheden voor vleermuizen. De bomen op het terrein hebben geen boomholten. Verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen hierin worden uitgesloten. Op de parkeerplaats van het Rijkskantoor zijn enkele vleermuis kasten aanwezig in de daar aanwezig platanen (zie Figuur 2-5 en Figuur 2-6). In het onderzoeksrapport van Van Oorschot (2021) wordt hier niet over gerept. Deze vleermuis kasten zijn hier zeer waarschijnlijk opgehangen als tijdelijke alternatieve verblijfplaats toen het Rijkskantoor De Knoop werd gerealiseerd. Tijdens het veldbezoek is er in deze kasten gekeken en zijn geen vleermuizen aangetroffen. Verblijfplaatsen zijn echter niet uit te sluiten.

Effectbeoordeling en vervolg

De mogelijke functie van de vleermuis kasten dient gewaarborgd te blijven. Indien de bomen, waaraan deze kasten hangen, worden gekapt, dienen de kasten naar een andere locatie in de directe omgeving te worden verplaatst. Mogelijke alternatieve locaties hiervoor zijn de muren van het gebouw langs de Rabostraat en muren van de loopbrug in het noorden van het plangebied (Figuur 3-2).

Deze maatregelen dienen uitgevoerd te worden onder begeleiding van een ter zake kundig ecooloog. Er kan een ecologisch werkprotocol opgesteld worden om hierover bij de werkzaamheden duidelijke afspraken te maken met de aannemer. Royal HaskoningDHV kan deze ecologische begeleiding voor u verzorgen.

Wanneer deze maatregelen worden nageleefd, is overtreding van de Wnb ten aanzien van vleermuizen uitgesloten. Een ontheffing is niet nodig. Er is zodoende geen noodzaak tot nader onderzoek.

Als de kasten aan de hand van nader onderzoek aantoonbaar niet gebruikt worden mogen ze ook zonder ontheffing worden verwijderd (als ze destijds als tijdelijke voorziening zijn aangebracht). Het verdient de aanbeveling om de kasten te verwijderen en vervolgens in het kader van Natuur inclusief bouwen en betere en duurzamere kasten te integreren in de nieuwbouw en of de omgeving.



Figuur 3-2. De potentiële locaties waar de vleermuiskasten naar verplaatst zouden kunnen worden. Foto's: RHDHV, 2021.

3.4 Broedvogels

Uit de verspreidingsgegevens van de NDFF is gebleken dat in of in de omgeving van het plangebied waarnemingen bekend zijn van verschillende soorten broedvogels met zowel jaarrond als niet-jaarrond beschermde nesten. Soorten broedvogels met jaarrond beschermde nesten waarvan in de omgeving van het plangebied waarnemingen bekend zijn, zijn gierzwaluw en huismus.

Tijdens het veldbezoek zijn voornamelijk stadsduiven waargenomen. De nesten van deze soorten zijn niet jaarrond beschermd. In de bomen zijn geen potentiële nesten van vogels met jaarrond beschermde nesten waargenomen. Geschikte nestlocaties voor gebouwbroeders als huismus en gierzwaluw zijn niet aangetroffen. De aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten is uitgesloten. In de bomen, heesters en andere struikachtige vegetatie in het plangebied kunnen algemene broedvogels tot broeden komen.

Tijdens het broedseizoen kunnen door de werkzaamheden broedende vogels worden verstoord, eieren en nesten worden vernietigd en jonge vogels worden gedood. Dit is een overtreding van artikel 3.1, lid 1, 2 en 4 van de Wnb.

Deze overtredingen kunnen het beste voorkomen worden door te werken buiten het gangbare broedseizoen. Voor het gangbare broedseizoen geldt geen wettelijk vastgestelde periode, maar de meeste vogels broeden in de periode maart tot en met juli. Ook daarbuiten is het mogelijk dat broedende vogels worden aangetroffen. Wanneer toch in het broedseizoen gewerkt wordt, is het aan te bevelen om voorafgaande aan het broedseizoen de vegetatie al te verwijderen, zodat de kans op broedgevallen wordt geminimaliseerd. Dit kan alleen als er op dat moment geen nesten in de vegetatie aanwezig zijn.

Tijdens het broedseizoen moet men verder alert blijven op de aanwezigheid van onverwachte broedgevallen en in dat geval een deskundig ecooloog inschakelen. Deze beoordeelt vervolgens of de voorgenomen werkzaamheden kunnen doorgaan of dat bijvoorbeeld een bepaalde afstand tot het nest moet worden aangehouden.

Deze maatregelen dienen als eis bij de werkzaamheden richting de aannemer te worden meegegeven en onder begeleiding van een ter zake kundig ecooloog te worden uitgevoerd. Hiervoor dient een ecologisch werkprotocol te worden opgesteld en een logboek bijgehouden. Royal HaskoningDHV kan deze ecologische begeleiding voor u verzorgen.

Wanneer deze maatregelen worden nageleefd, is overtreding van de Wnb ten aanzien van broedvogels uitgesloten. Een ontheffing is niet nodig. Er is geen noodzaak tot nader onderzoek.

3.5 Amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden

Uit de NDFF is gebleken dat in de omgeving van het plangebied waarnemingen bekend zijn van de ringslang, alpenwatersalamander en vroedmeesterpad. Er zijn geen beschermde ongewervelde diersoorten waargenomen. Er zijn in de omgeving geen boeihopen en watergangen met goed ontwikkelde oevervegetatie aanwezig. Door het ontbreken van de combinatie van zowel geschikt voortplantings- als landbiotoop voor deze soortgroepen (landbiotoop alleen voor amfibieën en reptielen) is leefgebied van deze soorten dan ook uitgesloten. In het plangebied zijn geen watergangen aanwezig, waardoor de aanwezigheid van vissen ook is uitgesloten.

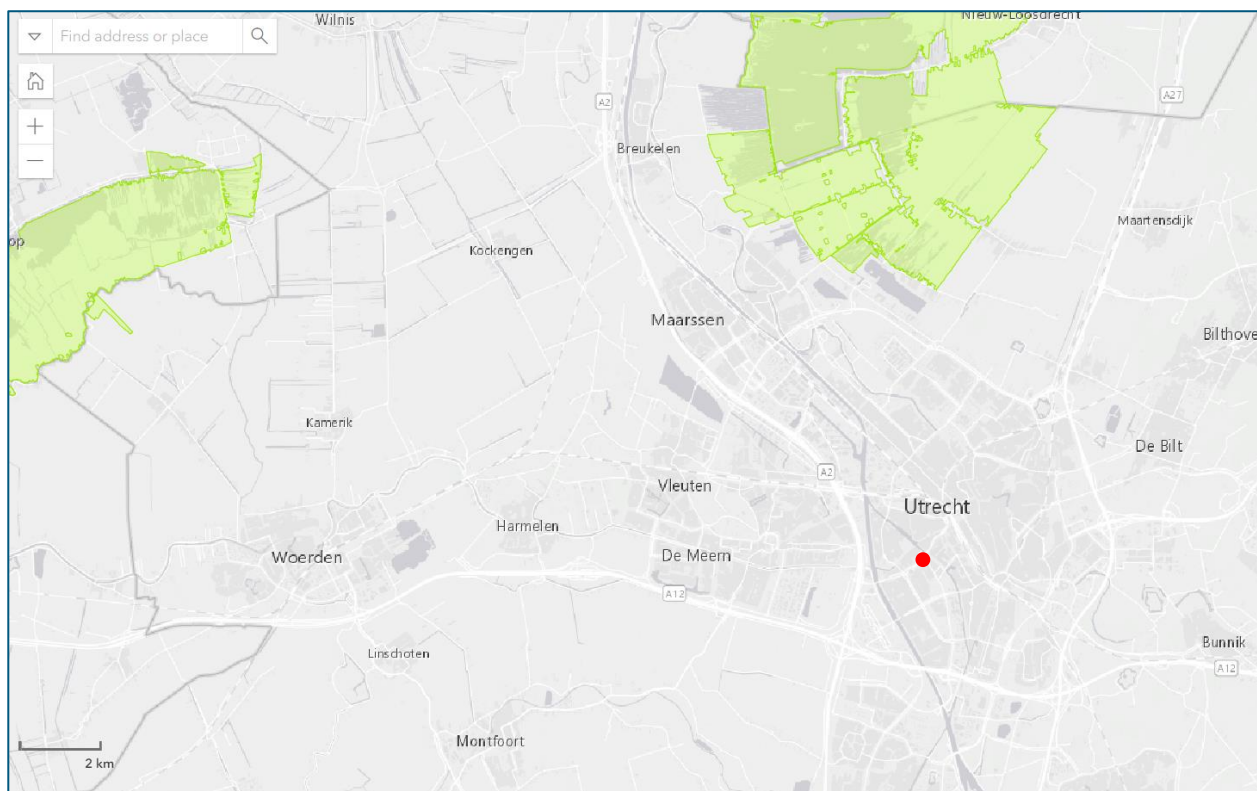
Veel in Nederland voorkomende beschermde vlinders zijn gebonden aan vochtige, open loofbossen, bosranden, vochtige heide, schrale graslanden en duingebieden. Beschermde libellen zijn veelal gebonden aan grote beken, rivieren, vegetatierijke vennen, laagveenmoerassen en duinplassen. Door het ontbreken van voornoemde hoogwaardige (semi)natuurlijke habitats binnen het plangebied en het ontbreken van een verbinding met bekende leefgebieden, vormt het plangebied geen leefgebied voor beschermde ongewervelden.

Het overtreden van een verbodsbepaling uit de Wnb ten aanzien van voorgenoemde soortgroepen kan daarom worden uitgesloten.

4 TOETSING BESCHERMDE GEBIEDEN

4.1 Natura 2000

Het plangebied en de directe omgeving maken geen deel uit van een Natura 2000-gebied (Figuur 4-1). Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied 'Oostelijke Vechtplassen' ligt op grofweg zes kilometer hemelsbreed ten noorden van het plangebied. Het eerstvolgende, dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied 'Nieuwkoopse Plassen & De Haack' ligt hemelsbreed op ongeveer 18,5 kilometer ten noordwesten van het plangebied.



Figuur 4-1. De globale ligging van het plangebied (rode stip) ten opzichte van de meest dichtbijgelegen Natura 2000-gebieden. Bron: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2021.

4.1.1 Optredende storingsfactoren

De Effectenindicator zoals aangereikt door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, 2021) geeft een negentiental mogelijke effecten, de zogenoemde storingsfactoren, waarmee in ieder geval rekening moet worden gehouden ten aanzien van in Natura 2000-gebieden beschermde waarden. Deze storingsfactoren vormen dan ook de basis (leidraad) voor voorliggende beoordeling.

4.1.2 Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden

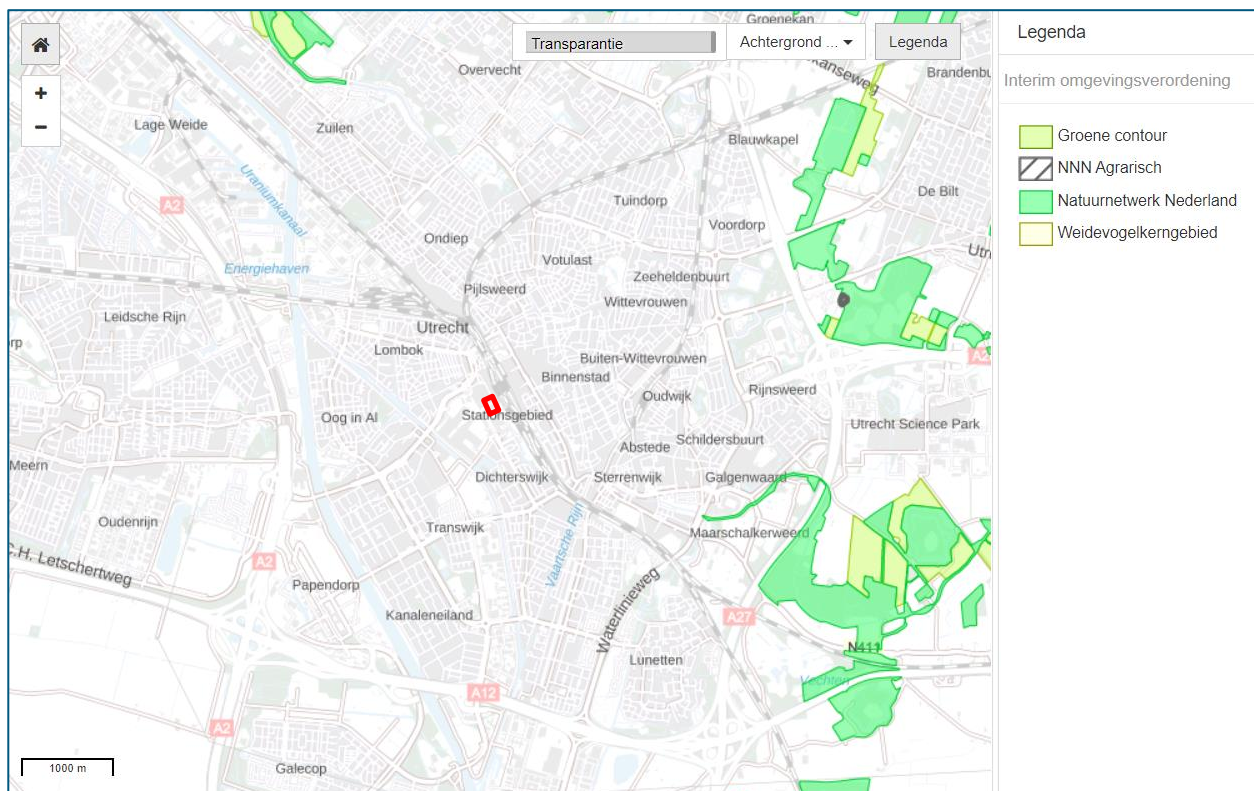
De afstand van de Natura 2000-gebieden tot het plangebied is dusdanig groot dat voor de meeste storingsfactoren op voorhand kan worden uitgesloten dat deze zullen optreden als gevolg van de voorgenomen activiteit. Storingsfactoren zoals geluid, licht, optische effecten en trillingen zijn als gevolg van tussenliggend landgebruik als snelwegen en woonkernen, in combinatie met de afstand tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied, ter plaatse van geen enkel Natura 2000-gebied nog waarneembaar.

Bovendien grijpt de voorgenomen activiteit niet in op het regionale grondwater of watersystemen waar enig Natura 2000-gebied onderdeel van is. Negatieve effecten op de voor het Natura 2000-gebieden geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen, anders dan stikstofdepositie, zijn daarom op voorhand uitgesloten.

De enige storingsfactor waarvan op voorhand niet duidelijk is of deze relevant is, is verzuring en vermesting door N-depositie (stikstofdepositie) uit de lucht. En Oostelijke Vechtplassen heeft stikstofgevoelige habitattypen. Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie zijn daarom niet op voorhand uit te sluiten. Er zal een stikstofdepositieberekening (AERIUS-berekening) moeten worden uitgevoerd om na te gaan of depositie van stikstof aan de orde is, voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase van het project. Indien blijkt dat de toename van stikstof $>0,05$ mol N/ha voor maximaal 2 jaar (of equivalent hiervan) en $>0,00$ mol N/ha/jr in de gebruiksfase is, moet een aanvullende ecologische beoordeling worden opgesteld en is het aanvragen van een vergunning noodzakelijk in het kader van de gebiedsbescherming van de Wet natuurbescherming.

4.2 Natuurnetwerk Nederland

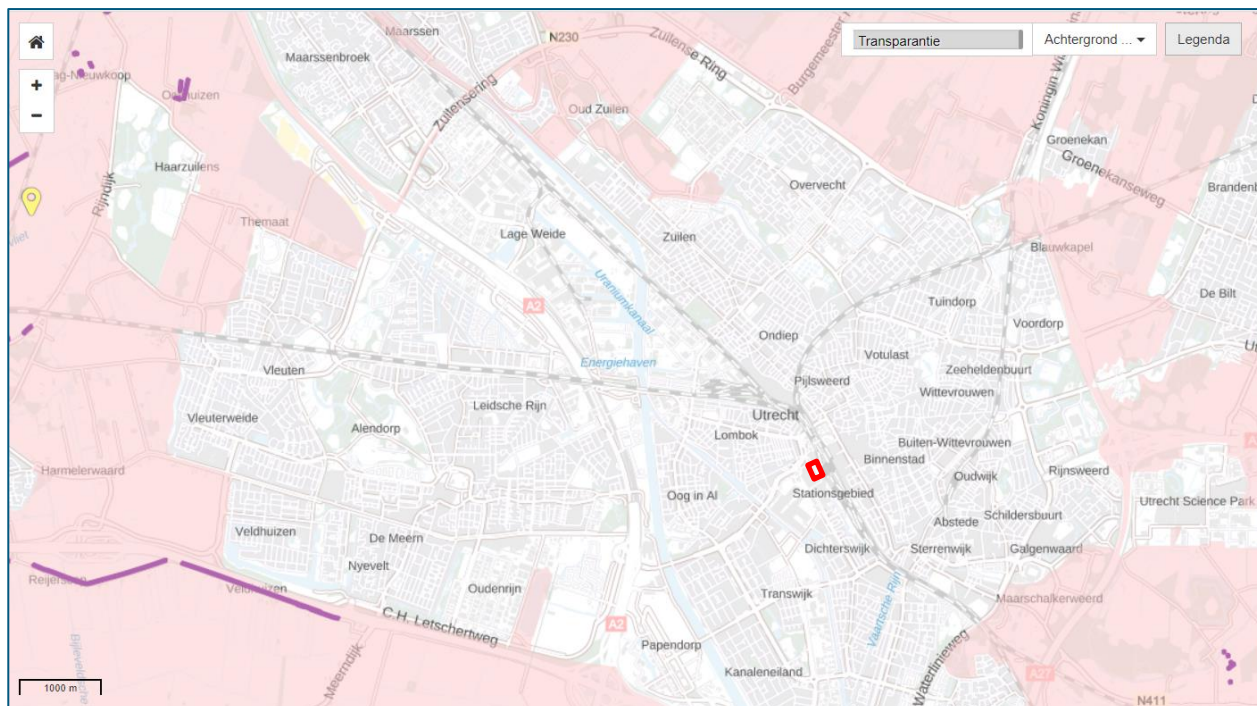
Het plangebied maakt geen deel uit van het Natuurnetwerk Nederland (Figuur 3-2). Het is hierdoor uitgesloten dat de voorgenomen werkzaamheden negatieve effecten hebben op de wezenlijke kenmerken of waarden van enig NNN-gebied. Bij de voorgenomen ingreep is dan ook geen sprake van compensatieplicht ten aanzien van het NNN.



Figuur 4-2. De globale ligging van het plangebied (rood omlijnd) ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland, weidevogelkerngebieden, agrarisch NNN en de groene contour in de provincie Utrecht. Bron: Provincie Utrecht, 2021.

5 HOUTOPSTANDEN

Op de kaartviewer van de Provincie Utrecht zijn de vastgestelde grenzen van de bebouwde kom houtopstanden van Utrecht weergegeven (Provincie Utrecht, 2021). Het plangebied ligt binnen deze begrenzing. Dit betekent dat op de te kappen houtopstand de Wnb niet van toepassing is. Voor de kap van de houtopstand geldt daarom geen kapmelding- en herplantplicht in het kader van de Wnb.



Figuur 5-1. De globale ligging van het plangebied (rood omlijnd) in de bebouwde kom houtopstanden van provincie Utrecht. In het roze de gebieden waarin voor het kappen de Wnb van toepassing is. In donker paars de beschermde kleine landschapselementen. Bron: Provincie Utrecht, 2021.

Mogelijk is wel een kap vergunning bij de gemeente Utrecht nodig. Dit dient gecheckt te worden voor aanvang van de kapwerkzaamheden.

6 CONCLUSIE EN ADVIES

6.1 Beschermde soorten

Ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling van fase 2 en fase 3 op de projectlocatie van de voormalige Generaal Knoopkazerne, is door Royal HaskoningDHV een natuurtoets in het kader van de vigerende natuurwetgeving en -beleid uitgevoerd. Uit deze natuurtoets komt het volgende naar voren:

- Het voorkomen van de meeste beschermde flora- en faunasoorten is niet te verwachten dan wel uitgesloten op basis van de algemene verspreidingsgegevens en het aanwezige biotoop in het plangebied.
- De aanwezigheid van beschermde vleermuizen van in het plangebied aanwezige vleermuiskasten is te verwachten of kan niet op voorhand uitgesloten. In het plangebied kunnen ook algemeen voorkomende broedvogels zonder jaarrond beschermd nest tot broeden komen.
- Door het nemen van de bepaalde voorzorgsmaatregelen kan overtreding van verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming voor broedvogels en vleermuizen worden voorkomen (zie paragraaf 3.3 en 3.4).
- Voor niet onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten, geldt daarnaast te allen tijde de algemene zorgplicht (artikel 1.11). Deze plicht houdt in dat iedereen 'voldoende zorg' in acht moet nemen voor alle in het wild levende planten en dieren en hun leefomgeving. De zorgplicht betekent niet dat geen effecten mogen optreden, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, op zodanige wijze gebeurt dat de verstoring en eventueel lijden zo beperkt mogelijk zijn.
- Deze voorzorgsmaatregelen dienen onder begeleiding van een ter zake kundig ecooloog te worden uitgevoerd en kunnen als eis richting de aannemer meegegeven worden in een ecologisch werkprotocol. Royal HaskoningDHV kan deze ecologische begeleiding voor u verzorgen.

6.2 Beschermde gebieden

Natura 2000

Het plangebied maakt geen deel uit van een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied 'Oostelijke Vechtplassen' ligt op ongeveer zes kilometer ten noorden van het plangebied. Negatieve effecten door verstoring (geluid, licht, optische effecten) of verzuring en vermeting door depositie van stikstof zijn vanwege de grote afstand tot de Natura 2000-gebieden uitgesloten. Bovendien grijpt de voorgenomen activiteit niet in op het regionale grondwater of watersystemen waar enig Natura 2000-gebied onderdeel van is. Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie zijn niet op voorhand uit te sluiten. Er zal een stikstofdepositieberekening moeten worden uitgevoerd om mogelijke effecten van stikstofdepositie in kaart te brengen.

Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied maakt geen deel uit van het Natuurnetwerk Nederland. Negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN worden daardoor op voorhand uitgesloten. Er is geen sprake van compensatieplicht.

6.3 Houtopstanden

Op de kaartviewer van de Provincie Utrecht zijn de vastgestelde grenzen van de bebouwde kom houtopstanden van Utrecht weergegeven (Provincie Utrecht, 2021). Het plangebied ligt binnen deze begrenzing. Dit betekent dat op de te kappen houtopstand de Wnb niet van toepassing is. Voor de kap van de houtopstand geldt daarom geen kapmelding- en herplantplicht in het kader van de Wnb.

Mogelijk is wel een kap vergunning bij de gemeente Utrecht nodig. Dit dient gecheckt te worden voor aanvang van de kapwerkzaamheden.

7 LITERATUUR

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2021). Natura 2000-gebieden. <https://www.natura2000.nl/gebieden> Geraadpleegd op 24 mei 2021.

Natura 2000 (2021). Beschermde natuur in Nederland: soorten en gebieden in wetgeving en beleid. Effectenindicator soorten. <https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicatorsoorten2016.aspx> Geraadpleegd op 24 mei 2021.

NDFF (2021). Nationale Databank Flora en Fauna. <https://ndff-ecogrid.nl/> Geraadpleegd op 24 mei 2021.

Provincie Utrecht (2021). Interim omgevingsverordening. https://ruimtelijkeplannen.provincie-utrecht.nl/NL.IMRO.9926.2020InterimVerord-VA01?s=SAEtXaJ2AWlOwkOEQkA4BAw_g_f8A-HsD_H7h_w4ewA geraadpleegd op 24 mei 2021.

Van Oorschot (2021). Monitoring vleermuisverblijfplaatsen de Knoop, Utrecht. Idverde Advies, 's-Hertogenbosch.

Bijlage 1: Juridisch kader

In Nederland is de bescherming van bepaalde soorten planten en dieren geregeld in de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb). Deze wet bevat regels voor de bescherming van natuurgebieden, in het wild levende dier- en plantensoorten en houtopstanden in Nederland. Het uitgangspunt van de wet is de natuur te beschermen, mede vanwege de intrinsieke waarde, en het behouden en herstellen van biologische diversiteit zonder de lasten te verhogen.

Naast de bescherming van natuur en biodiversiteit voorziet de Wnb in de decentralisatie van taken en bevoegdheden en de vereenvoudiging van regelgeving. De Europese regelgeving, met name de Vogel- en Habitatrichtlijn, vormt het kader en het uitgangspunt van deze wet. Het instrumentarium van de Wnb sluit aan op het huidige omgevingsrecht en de toekomstige Omgevingswet. De uitwerking van de wet is vastgelegd in de regeling en het besluit natuurbescherming (Staatsblad, 2016). De Wnb kent naast de algemene zorgplicht (conform artikel 1.11) een drietal hoofdstukken die relevant zijn voor voorliggend voornemen. Hoofdstuk 2 van de Wnb gaat over de Natura 2000-gebieden, hoofdstuk 3 ziet toe op soortenbescherming en hoofdstuk 4 gaat over houtopstanden. Onderhavige rapportage is uitsluitend gericht op het onderdeel Gebieden en Soorten onder de Wnb. In onderstaande paragrafen is hiervoor het relevante toetsingskader opgenomen.

Gebiedsbescherming

Natura 2000

Natura 2000 is een samenhangend Europees netwerk van beschermde natuurgebieden bestaande uit Vogel- en Habitatrichtlijngebieden (respectievelijk richtlijn 79/409/EEG en 92/43/EEG). Dit netwerk vormt de hoeksteen van het Europese beleid voor behoud en herstel van biodiversiteit. Een Natura 2000-gebied en bijbehorende instandhoudingsdoelen worden vastgesteld door middel van een aanwijzingsbesluit, welke in tijd en ruimte worden uitgewerkt in een beheerplan. Samen vormen zij de juridische basis voor de Nederlandse gebiedsbescherming, waarbij de instandhoudingsdoelstellingen het gebiedspecifieke toetsingskader vormen.

De bescherming van Natura 2000 gebieden is in hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming geregeld. Projecten die - gelet op de instandhoudingsdoelstellingen - de kwaliteit en/of de omvang van habitats en leefgebied kunnen verslechteren en een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen, mogen niet plaatsvinden zonder vergunning. Voor de vergunning van een dergelijk project of het vaststellen van een plan, zoals een bestemmingsplan, dient een Passende Beoordeling van de gevolgen voor het Natura 2000-gebied - rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen - te worden gemaakt (conform de artikelen 2.7, 2.8 en 2.9 van de Wet natuurbescherming).

Natuurnetwerk Nederland

De provincie Utrecht zorgt binnen haar gebied voor de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend ecologisch netwerk, en vormt daarmee onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De provincie heeft daartoe gebieden aangewezen die tot dit netwerk behoren. Tevens wijst de provincie aan deze gebieden natuurdoelen met specifieke wezenlijke kenmerken en waarden toe. De regels voor de bescherming van het Natuurnetwerk Nederland is in Utrecht geregeld in de Interim Omgevingsverordening (Provincie Utrecht, 2021).

Gedeputeerde Staten kunnen gebieden gelegen buiten het NNN aanwijzen die van provinciaal belang zijn vanwege hun natuurwaarden of landschappelijke waarden, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken. Deze gebieden worden aangeduid als “bijzondere provinciale natuurgebieden” en “bijzondere provinciale landschappen”.

In geval van directe negatieve effecten op de aangewezen wezenlijke kenmerken en waarden van gebieden die onder het NNN vallen, geldt een compensatieplicht.

Soortenbescherming

Beschermingsregimes

De Wnb kent drie algemene beschermingsregimes waarin de voorschriften van de Vogelrichtlijn (Publicatieblad van de Europese Unie, 2010), Habitatrichtlijn (Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen, 1992) en twee verdragen (Bern en Bonn) zijn geïmplementeerd en waarin aanvullende voorschriften zijn gesteld voor de dier- en plantensoorten die niet onder die specifieke voorschriften vallen, maar wel bescherming nodig hebben. Het gaat om de volgende beschermingsregimes:

- *Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (paragraaf 3.1 van de Wnb)*
Dit zijn alle van nature in Nederland in het wild levende vogels (zoals bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn).
- *Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (paragraaf 3.2 van de Wnb)*
Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage IV bij de Habitatrichtlijn, Bijlage I of II bij het Verdrag van Bern en Bijlage II bij het Verdrag van Bonn.
- *Beschermingsregime andere soorten (paragraaf 3.3 van de Wnb)*
Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage A en B van de Wnb. Het gaat hier om de bescherming van zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten van nature voorkomend in Nederland.

Verbodsbepalingen

Elk van de beschermingsregimes kent zijn eigen verbodsbepalingen en vereisten voor vrijstelling of ontheffing van deze verboden.

De verbodsbepalingen in de paragrafen 3.1 en 3.2 (van de Wnb) zijn een-op-een overgenomen uit de genoemde richtlijnen (zie Tabel 2-1) en verdragen en zijn uitsluitend van toepassing op de in deze richtlijnen en verdragen genoemde soorten. De bepalingen in paragraaf 3.3 zien toe op de ‘nationale’ andere soorten die zijn genoemd in de bijlagen A en B bij de Wnb. Hiervoor geldt een kleiner aantal verbodsbepalingen. Bij de toetsing aan het soortbeschermingsdeel van de Wnb wordt bepaald of beschermde plant- en diersoorten kunnen voorkomen in het onderzoeksgebied en of de functionaliteit van het leefgebied van deze soorten aangetast wordt als gevolg van het project, waardoor de gunstige staat van instandhouding in gevaar komt.

Tabel 2-1: overzicht van de verbodsbepalingen van Wet natuurbescherming, onderdeel Soortenbescherming.

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn § 3.1	Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn § 3.2	Beschermingsregime andere soorten § 3.3
Artikel 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen.	Artikel 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.	Artikel 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen.
Artikel 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.	Artikel 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren.	Artikel 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
Artikel 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben.	Artikel 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.	
Artikel 3.1 lid 4 Het is verboden vogels opzettelijk te storen.	Artikel 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Artikel 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.
Artikel 3.1 lid 5 Opzettelijk storen is niet verboden indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.	Artikel 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.	

Ontheffings- en vrijstellingsmogelijkheden

In beginsel moet met voorzorgsmaatregelen ervoor worden gezorgd dat de functionaliteit van het leefgebied niet wordt aangetast en soorten niet worden verwond of gedood. Lukt dat niet en worden dus verbodsbepalingen overtreden, dan moeten mitigerende maatregelen genomen worden en is een ontheffing nodig. Het beschermingsregime van de soort bepaalt de mogelijkheid tot het verkrijgen van een ontheffing.

Artikelen 3.3, 3.8 en 3.10 van de Wnb bevatten de ontheffings- en vrijstellingsmogelijkheden van de genoemde verboden per beschermingsregime. Voor soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn kan alleen vrijstelling worden verleend op basis van de in deze richtlijnen genoemde belangen (bijvoorbeeld openbare veiligheid of dwingende reden van groot openbaar belang). Onder de Wnb geldt voor deze soorten een ontheffingsplicht, behalve als het bevoegd gezag door middel van een zogenoemde vrijstelling anders besluit¹. Voor de 'nationaal beschermde soorten' van artikel 3.10 kunnen provincies en het ministerie van LNV een algemene vrijstelling van de ontheffingsplicht vaststellen middels een verordening. De provincie is het bevoegd gezag voor het al dan niet verlenen van vergunningen en ontheffingen in het kader van de Wnb. Alleen bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid, is het rijk in de vorm van de minister van LNV bevoegd gezag (Staatsblad, 2016). Het bevoegd gezag voor dit project is de provincie Utrecht.

Voor sommige soorten geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen bij ruimtelijke ingrepen op basis van Provinciale Staten vastgestelde provinciale verordeningen. De vrijgestelde soorten in Utrecht zijn in Tabel 2-2 weergegeven. In specifieke gevallen geldt een vrijstelling van ontheffingsplicht als ruimtelijke ontwikkelingen uitgevoerd worden volgens een goedgekeurde gedragscode. De algemene zorgplicht uit artikel 1.11 blijft wel te allen tijde van toepassing.

Algemene zorgplicht

¹ Met uitzondering van een aantal in artikel 1.3 van de Wnb genoemde projecten (van nationaal belang).

Voor alle in het wild levende planten en dieren (dus ook voor soorten die niet zijn opgenomen in de Wnb) geldt de algemene zorgplicht conform Wnb artikel 1.11. Deze plicht houdt in dat iedereen ‘voldoende zorg’ in acht moet nemen voor alle in het wild levende planten en dieren en hun leefomgeving. Veelal komt de zorgplicht erop neer dat tijdens werkzaamheden negatieve effecten op planten en dieren zoveel mogelijk worden voorkomen, en dat bij de inrichting aandacht wordt besteed aan de realisatie van geschikt habitat voor plant en dier. De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, en in het geval dat ze beschermd zijn ook als ontheffing of vrijstelling is verleend. De zorgplicht betekent niet dat geen effecten mogen optreden, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, op zodanige wijze gebeurt dat de verstoring en eventueel lijden zo beperkt mogelijk is.

Voorzorgs- en mitigerende maatregelen

Indien door voorzorgsmaatregelen de negatieve effecten volledig kunnen worden opgeheven, waardoor overtreding van de verbodsbepalingen voorkomen kan worden, is het aanvragen van een ontheffing niet nodig. Het gaat erom dat de voorzorgsmaatregel zorgt dat de functionaliteit van voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van de aanwezige beschermde soort blijft behouden en de betreffende soort niet gedood, verwond of verstoord wordt. Voorzorgsmaatregelen worden als randvoorwaarde meegegeven aan de aannemer. Indien dit niet wenselijk of mogelijk is, dan dienen mitigerende maatregelen genomen te worden om de optredende effecten te verzachten. Wanneer er sprake is van het overtreden van één of meerdere verbodsbepalingen, moet een ontheffing worden aangevraagd.

Opzettelijkheid

In de Wnb is voor veel verbodsbepalingen de term opzettelijk van toepassing. Niet-opzettelijke handelingen waarbij verbodsbepalingen overtreden worden zijn niet verboden. Daarbij is van belang dat het Europese Hof van Justitie in zijn jurisprudentie heeft bepaald dat onder opzet ook voorwaardelijke opzet moet worden begrepen: “Daarvan is sprake als iemand een handeling verricht en daarbij bewust de aanmerkelijke kans aanvaardt dat zijn gedragingen schadelijke gevolgen hebben voor een dier of plant”.

Wezenlijke invloed

Met de term ‘wezenlijke invloed’ wordt bedoeld op een wezenlijk negatieve invloed op een soort of populatie. Om te bepalen of sprake is van een wezenlijk (negatieve) invloed dienen de effecten van de activiteiten of werkzaamheden op de populatie te worden onderzocht. Of hiervan sprake is hangt af van de lokale, regionale, landelijke en Europese stand van de soort. Er is geen sprake van een wezenlijke invloed wanneer de populatie de mogelijke negatieve effecten van de activiteiten of werkzaamheden zelf op een zodanige wijze (bijvoorbeeld doordat voldoende uitwijkmogelijkheden zijn naar een volwaardig leefgebied elders) teniet kan doen dat er geen invloed is op de huidige staat van instandhouding van de soort. Verder is van belang of het effect van tijdelijke of permanente aard is.

Houtopstanden

Indien de houtopstand buiten de vastgestelde grenzen van de bebouwde kom houtopstanden ligt, is de Wnb van toepassing. Voor provincie Utrecht is deze begrenzing weergegeven op een kaartviewer (Provincie Utrecht, 2021). De Wnb schrijft voor dat bij de kap van ten minste 1.000 m² (10 are) of meer dan 20 bomen een meldings- en herplantplicht geldt. De wet is ook van toepassing in geval het een velling bedraagt van 1 are, wanneer deze deel uitmaakt van de houtopstand die groter is dan 10 are. Hetzelfde geldt voor de velling van 1 laanboom, staande in een rijbeplanting, omvattende meer dan 20 bomen. Spontane bosopslag langs sloten, op natuurterreinen en op braakliggende terreinen valt onder het begrip ‘houtopstand’ zodra er sprake is van een bedekkingspercentage van 60% en de opslag vijf jaar of ouder is.

De provincie Utrecht heeft daarnaast in de Interim Omgevingsverordening specifieke regels gesteld voor het behoud van de zogenaamde kleine landschappelijke elementen. Ook deze landschappelijke elementen zijn weergegeven op de kaartviewer (Provincie Utrecht, 2021).

Bijlage 13 Natuuronderzoek actualisatie 2024

RAPPORT

Natuurtoets herontwikkeling fase 2 en 3 Generaal Knoopkazerne Utrecht

In het kader van beschermde natuurwaarden in de
Omgevingswet en de NNN

Klant: Rijksvastgoedbedrijf

Referentie: BK3565-RHD-XX-XX-RP-EO-0001

Status: Definitief/1

Datum: 13 december 2024

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Koggelaan 21
8017 JN Zwolle
Netherlands
Water & Maritime
Trade register number: 56515154

Telefoon: +31 88 348 65 00
Email: info@rhdhv.com
Website: royalhaskoningdhv.com

Titel document:	Natuurtoets herontwikkeling fase 2 en 3 Generaal Knoopkazerne Utrecht
Ondertitel:	In het kader van beschermde natuurwaarden in de Omgevingswet en de NNN
Referentie:	BK3565-RHD-XX-XX-RP-EO-0001
Uw kenmerk	Click or tap here to enter text.
Status:	Definitief/1
Datum:	13 december 2024
Projectnaam:	BK131
Projectnummer:	BK1310
Auteur(s):	██████████
Opgesteld door:	██████████
Gecontroleerd door:	██████████ ██████████
Datum:	10-12-2024
Goedgekeurd door:	██████████
Datum:	13-12-2024
Classificatie:	Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doelstelling	1
1.3	Leeswijzer	1
2	Juridisch- en Beleidskader	2
2.1	Natura 2000	2
2.2	Soortenbescherming	3
2.3	Houtopstanden	4
2.4	Natuurnetwerk Nederland	5
3	Beschrijving plangebied en voorgenomen ingreep	6
3.1	Beschrijving plangebied en de directe omgeving	6
3.2	Voorgenomen ingreep	7
4	Toetsing Natura 2000-gebieden (Voortoets)	9
4.1	Werkwijze toetsing Natura 2000	9
4.2	Ligging t.o.v. Natura 2000-gebieden	9
4.3	Storingsfactoren	10
4.4	Conclusie Natura 2000	10
5	Toetsing wettelijk beschermde soorten (quickscan)	11
5.1	Werkwijze onderzoek naar beschermde soorten	11
5.2	Vaatplanten	12
5.3	Grondgebonden zoogdieren	12
5.4	Vleermuizen	13
5.5	Vogels	16
5.6	Vissen	18
5.7	Amfibieën	18
5.8	Reptielen	18
5.9	Ongewervelden	18
5.10	Rode Lijst soorten	19
5.11	Conclusie soortbescherming	20
6	Toetsing houtopstanden	21
6.1	Werkwijze en toetsing Houtopstanden	21
6.2	Conclusie houtopstanden	21

7	Toetsing Natuurnetwerk Nederland	22
7.1	Werkwijze toetsing NNN	22
7.2	Ligging plangebied t.o.v. het NNN	22
7.3	Toetsing en conclusie Omgevingsverordening Provincie Utrecht	22
8	Conclusie en aanbevelingen	23
8.1	Natura 2000	23
8.2	Soortenbescherming	23
8.3	Conclusie houtopstanden	23
8.4	Conclusie Natuurnetwerk Nederland	24
9	Advies bovenwettelijke maatregelen biodiversiteit	25
	Literatuur	26
	Bijlage 1 Wettelijk & ruimtelijk natuurbeschermingskader	28
	Omgevingswet	28
	Natura 2000	29
	Flora en fauna	31
	Planologische natuurbeschermingskader	36
	Nationaal en provinciaal Natuurnetwerk	37

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Rijksvastgoedbedrijf is voornemens om de Generaal Knoopkazerne in Utrecht te herontwikkelen. Een deel van dit terrein is in fase 1 ontwikkeld tot het rijkskantoor De Knoop. Tevens is de buitenruimte ingericht met onder andere het Knooplein, parkeerterrein en tijdelijk horecapaviljoen. In fase 2 worden aan er een tweetal torens door Rijksvastgoedbedrijf ontwikkeld. Fase 3 betreft de ontwikkeling van een derde nieuwe toren op de hoek van de Croeselaan en Montageweg. Het huidige horecapaviljoen zal hiervoor worden verplaatst. Deze ontwikkeling is in 2021 getoetst aan het destijds vigerende natuurbeleid (o.a. Wet natuurbescherming). Omdat het plan in het voorjaar 2025 wordt vastgesteld is een actualisatie van de natuurtoets nodig aangezien ecologisch onderzoek een geldigheidsduur heeft van maximaal 3 jaar.

De herontwikkeling van de Generaal Knoopkazerne betreft een ruimtelijke ontwikkeling in het kader van de Omgevingswet. Ruimtelijke plannen en/of ingrepen moeten getoetst worden aan vigerende natuurwet- en regelgeving. In Nederland worden de natuurwaarden via de "Omgevingswet" (hierna Ow) beschermd. Onder de Ow is de bescherming geregeld van Natura 2000-gebieden, soorten die genoemd zijn in de Vogelrichtlijn, de Habitatrichtlijn alsook nationaal beschermde soorten en van houtopstanden. Naast de wettelijke bescherming worden natuurgebieden planologische beschermd via het Natuurnetwerk Nederland (hierna NNN). Royal HaskoningDHV (RHDHV) is gevraagd om de geplande ruimtelijke ontwikkeling te toetsen aan voorgenoemde natuurwet- en regelgeving.

1.2 Doelstelling

Dit rapport geeft een algemene indruk van het plangebied en de daar mogelijk voorkomende juridisch dan wel beleidsmatig beschermde natuurwaarden. Het doel van de natuurtoets betreft de toetsing van het voornemen aan de vigerende natuur- en regelgeving. Specifiek gaat het om de volgende onderdelen:

- Voortoets in het kader van Natura 2000,
- Quicksan Soortenbescherming,
- Houtopstanden,
- Beoordeling planologisch beschermde Natuurnetwerk Nederland (NNN);
- Advisering bovenwettelijk maatregelen t.b.v. biodiversiteit

Uit de natuurtoets volgt of er in het kader van Natura 2000 een passende beoordeling nodig is, of er in het kader van soortenbescherming vervolgstappen zoals het uitvoeren van een aanvullend onderzoek en een vergunningaanvraag noodzakelijk zijn. Tevens geeft de natuurtoets duidelijkheid over of vervolgstappen ten aanzien van het planologisch beschermde NNN nodig zijn. Tot slot wordt er een advies gegevens over mogelijk bovenwettelijke maatregelen. Het onderdeel houtopstanden maakt geen onderdeel uit van de toetsing omdat het rooien van bomen geen onderdeel is van de scope van het project.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het juridisch en beleidskader weergegeven waarin de wet- en regelgeving van de Ow en het NNN beschreven wordt. Hoofdstuk 3 geeft een algemene beschrijving van het plangebied en beschrijft de voorgenomen ontwikkelingen. In hoofdstuk 4 is de voortoets in het kader van Natura 2000-gebieden beschreven. De quickscan ten aanzien van beschermde soorten opgenomen staat in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 behandelt het onderdeel houtopstand. Hoofdstuk 7 beschrijft effecten op het planologische beschermde NNN. In hoofdstuk 8 zijn de conclusies samengevat en tot slot is in hoofdstuk 9 advies gegeven voor het nemen van bovenwettelijke maatregelen met betrekking tot de verbetering van de biodiversiteit.

2 Juridisch- en Beleidskader

In dit hoofdstuk is een beknopt kader van de natuurwet- en regelgeving opgenomen, zie bijlage 1 voor het uitgebreide juridische kader. Natuurwaarden en biodiversiteit zijn per 1 januari 2024 beschermd via de Omgevingswet. In deze wet zijn alle wetten voor de leefomgeving opgenomen, zoals voorheen de Wet natuurbescherming (Wnb), en de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO), waarin de planologische bescherming van natuur is geregeld. In de volgende paragrafen worden de wettelijke en planologische natuurbeschermingskaders kort beschreven. De Wnb (vigerend 2017-2023) en bijbehorende wetsartikelen zijn als algemene rijksregels opgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) van de omgevingswet (vigerend per 1 januari 2024).

Naast de passieve soortenbescherming die via verbodsbepalingen gericht is op nalaten, is de wet ook gericht op een actieve soortenbescherming. De opdracht aan de overheden is om actief beleid te voeren teneinde een gunstige staat van instandhouding van de soorten te bereiken. Deze verplichting om aan actieve soortenbescherming te doen, vloeit voort uit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Daarom is in het Bal de algemene zorgplicht uit de Omgevingswet opgenomen die inhoudt dat eenieder voldoende zorg draagt voor de fysieke leefomgeving draagt. Deze is uitgewerkt in een specifieke zorgplicht voor Natura 2000 en inheemse soorten zie onderstaand kader.

Het bevoegd gezag, voor het al dan niet verlenen van vergunningen en/of vrijstellingen, is in principe de provincie. Bij projecten met een groot openbaar belang zoals rijks- en spoorwegen, grote wateren en defensie terreinen of die de provinciegrens overschrijden is de minister van LNV het bevoegd gezag. Voor de herontwikkeling van de Generaal Knoopkazerne geldt dat provincie Utrecht het bevoegd gezag is.

2.1 Natura 2000

De bescherming van Natura 2000-gebieden volgt uit de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn. Het realiseren van een project of activiteit, dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, moet beoordeeld worden in hoeverre deze activiteit significant verslechterende of significant versturende gevolgen kunnen hebben voor Natura 2000-gebieden (Bal art. 11.6). Bij de effectbeoordeling van Natura 2000 staat de vraag centraal of de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden in het licht van diens instandhoudingsdoelen (significant) worden aangetast.

In geval van de bepaling van mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden dient rekening te worden gehouden met de zogenoemde externe werking. Hierdoor moet ook worden bekeken of activiteiten buiten een Natura 2000-gebied (significant) negatieve effecten kunnen hebben op de voor het betreffende gebied vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen. De reikwijdte is afhankelijk van het milieueffect (bijvoorbeeld geluid, stikstofdepositie) als gevolg van een project.

Toetsing aan Natura 200-gebieden

Een toets in de oriëntatiefase kan uitsluitend geven of het project geen (significante) negatieve effecten in cumulatie met andere vergunde activiteiten heeft (geen vergunningplicht). Indien significant negatieve effecten op voorhand niet kunnen worden uitgesloten, is een voortoets of Passende beoordeling vereist. Aan de hand van de Effectenindicator (Ministerie van LNV, 2024) wordt nagegaan welke storingsfactoren relevant zijn en zo ja óf (significante) negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen (op voorhand) kunnen worden uitgesloten.

Wanneer een activiteit, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante effecten heeft (of dit niet is uit te sluiten) voor een Natura 2000-gebied betreft dit een Natura 2000-activiteit waarvoor een omgevingsvergunning nodig is (artikel 5.1, 1e lid, sub e, Omgevingswet).

2.2 Soortenbescherming

De bescherming van inheemse soorten is geregeld in Bal paragraaf 11.2. Het beschermingsregime van soorten en verbodsbepalingen is hierdoor niet gewijzigd. Voor de inheemse soorten gelden verschillende beschermingsregimes. Deze zijn:

- Vogelrichtlijnsoorten Ow Bal § 11.2.2
- Habitatrichtlijnsoorten Ow Bal § 11.2.3
- Andere soorten Ow Bal § 11.2.4

In Tabel 2-1 zijn de verschillende verbodsbepaling voor soorten van de Omgevingswet opgenomen.

Tabel 2-1. Soortenbescherming: overzicht verbodsartikelen Omgevingswet met Besluit activiteiten leefomgeving (Ow Bal). HR: Habitatrichtlijn. VR: Vogelrichtlijn. N.v.t.: Niet van toepassing.

Verbodsbepalingen Vogelrichtlijn Ow Bal art.11.37	Verbodsbepalingen Habitatrichtlijn Ow Bal art.11.46	Verbodsbepalingen Andere soorten Ow Bal art. 11.54
Bal art. 11.37 1a. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.	Bal art. 11.46 1a Het is verboden in het wild levende dieren HR IV soorten (Verdrag Bern en Bonn) in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.	Bal art. 11.54 1a -het is verboden in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder A; opzettelijk te doden of te vangen.
Bal art. 11.37 1b Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.	Bal art. 11.46 1d Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.	Bal art. 11.54 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren als bedoeld onder a te beschadigen of te vernielen.
Bal art. 11.37 1c Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.	Bal art. 11.46 1c Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.	N.v.t.
Bal art. 11.37 1d Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen. Bal art. 11.37 3 Het verbod geldt niet als de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.	Bal art. 11.46 1b Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.	N.v.t.
N.v.t.	Bal art. 11.46 1e. Het is verboden planten HR (en Verdrag van Bern) in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	Bal art. 11.54 1c Het is verboden vaatplanten van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder B opzettelijk in hun natuurlijke verspreidingsgebied te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Vrijstellingsmogelijkheden 'andere soorten'

Voor de 'andere soorten' van art. 11.54 Bal kunnen provincies en het ministerie van LNV een algemene vrijstelling van de vergunningsplicht vaststellen middels een verordening. De provincie is doorgaans het bevoegd gezag voor het al dan niet verlenen van vergunningen. Het bevoegd gezag voor dit project is de Provincie Utrecht. In Tabel 22 zijn de vrijgestelde soorten weergegeven.

Tabel 22. Overzicht van de soorten met een algemene vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen in Provincie Utrecht

Grondgebonden zoogdieren			Amfibieën
Aardmuis	Gewone bosspitsmuis	Tweekleurige bosspitsmuis	Bastaardkikker
Bosmuis	Huisspitsmuis	Veldmuis	Bruine kikker

Dwergmuis	Ondergrondse woelmuis	Vos	Gewone pad
Dwergspitsmuis	Ree	Woelrat	Kleine watersalamander
Egel	Rosse woelmuis		Meerkikker

Broedvogels

Het verstoren van broedende vogels en hun nesten tijdens de broedtijd is verboden, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de vogelsoort. Het verstoren van broedende vogels wat leidt tot het mislukken van een broedsel is ten alle tijden verboden. Nesten of holten die ieder jaar opnieuw gebruikt worden of ook buiten het seizoen van belang zijn voor de instandhouding van de soort, vallen ook buiten het broedseizoen onder de definitie van 'vaste rust- of verblijfplaatsen'. Deze nesten zijn jaarrond beschermd tenzij ze permanent verlaten zijn. In 2021 heeft RVO de lijst jaarrond beschermde vogelnesten gepubliceerd met onderverdeling in vijf categorieën (zie Bijlage 1). Deze lijst van het RVO wordt door het provincie Utrecht gehanteerd. Deze categorieën zijn in onderstaand kader toegelicht.

Vogelnesten die het gehele jaar door zijn beschermd

Op de volgende categorieën gelden de verbodsbepalingen van artikel 11.37 lid 1b Bal het gehele jaar:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil).
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluwen huismus).
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk).
4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk, buizerd en ransuil).
5. Nesten die niet jaarrond beschermd vanwege voldoende flexibiliteit, tenzij er sprake is van zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden, die jaarronde bescherming van de nesten eisen

Bron: RVO 2021. Landelijke lijst. Provincies kunnen deze lijst aangepast hebben gebaseerd op provinciale omstandigheden

Specifieke zorgplicht

In de Omgevingswet is een specifieke zorgplicht opgenomen waarin specifiek beschermde dieren, planten en soorten van de Rode Lijst worden benoemd (Artikel 11.27 van het Bal). In de Omgevingswet is opgenomen dat er op basis van objectieve gegevens vastgesteld moet worden beoordeeld of er nadelige gevolgen kunnen optreden voor dieren van die soorten, hun nesten, hun foerageerplaatsen, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren. Wanneer dit het geval is moeten passende preventieve maatregelen worden getroffen om nadelige gevolgen te voorkomen.

2.3 Houtopstanden

De bescherming van houtopstanden is vastgelegd in Artikel 11.11 van het Bal. Het is verboden om een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen zonder een melding te doen bij gedeputeerde staten. Indien een houtopstand geheel of gedeeltelijk is geveld moet er herplant plaatsvinden van de geveldde houtopstand. De provincies hebben regels opgesteld over de herplant. Er geldt een uitzondering voor houtopstanden die kleinere oppervlakte grond beslaan dan 10 are, of bestaan uit een rijbeplanting die 20 of minder bomen omvat, gerekend over totaal aantal rijen. Daarnaast gaat de afdeling niet over kweekbomen en populieren als wegbeplanting

2.4 Natuurnetwerk Nederland

Het ruimtelijk beleid voor het Natuurnetwerk Nederland (hierna NNN), is gericht op het behoud, herstel en de ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied en het effectief functioneren van de ecologische verbindingzones. De bescherming van deze waarden vindt plaats conform de Provinciale Omgevingsverordeningen door toepassing van een specifiek afwegingskader: het “nee, tenzij”-regime.

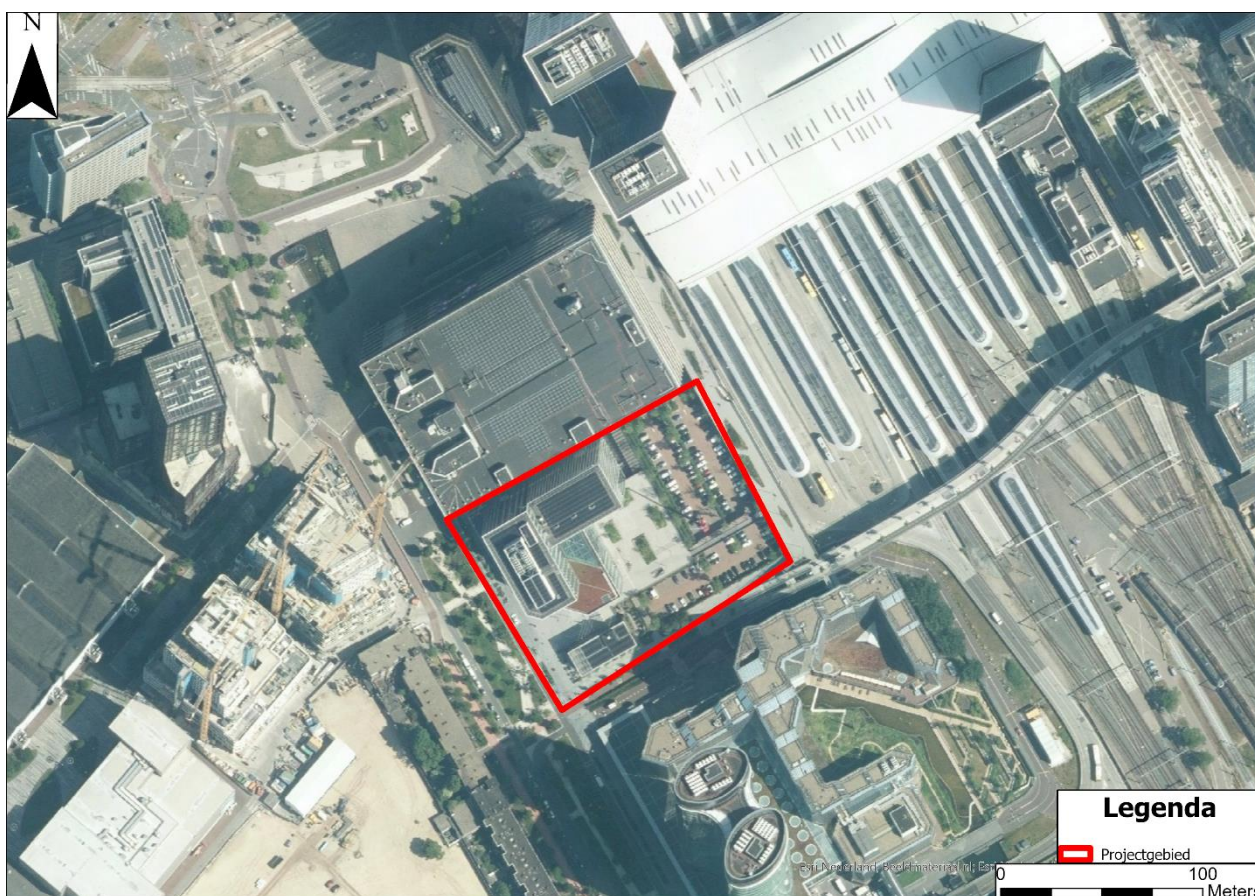
Nieuwe plannen en/of projecten zijn niet toegestaan als deze een significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied, tenzij daarmee een groot openbaar belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn. In dat geval moet de schade zoveel mogelijk beperkt worden door het treffen van mitigerende maatregelen en moet de resterende schade worden gecompenseerd. Hiervoor is goedkeuring (of een verklaring van geen bezwaar) van Gedeputeerde Staten (bevoegd gezag voor Natuurnetwerk Nederland) vereist.

De wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland zijn gekoppeld aan de natuurdoelen voor een gebied. Deze inhoudelijke doelen zijn per provincie uitgewerkt in het Natuurbeheerplan (natuurtypen) en aanvullende provinciale documenten. In geval van Natuurnetwerk Nederland hoeft in beginsel geen rekening gehouden te worden met externe werking, zoals wel het geval is voor de Ow. Echter, Gedeputeerde Staten zijn vrij hiervan af te wijken. De provincie kan als bevoegd gezag daar strenger mee omgaan. Voor de Provincie Utrecht geldt dat er geen sprake is van externe werking.

3 Beschrijving plangebied en voorgenomen ingreep

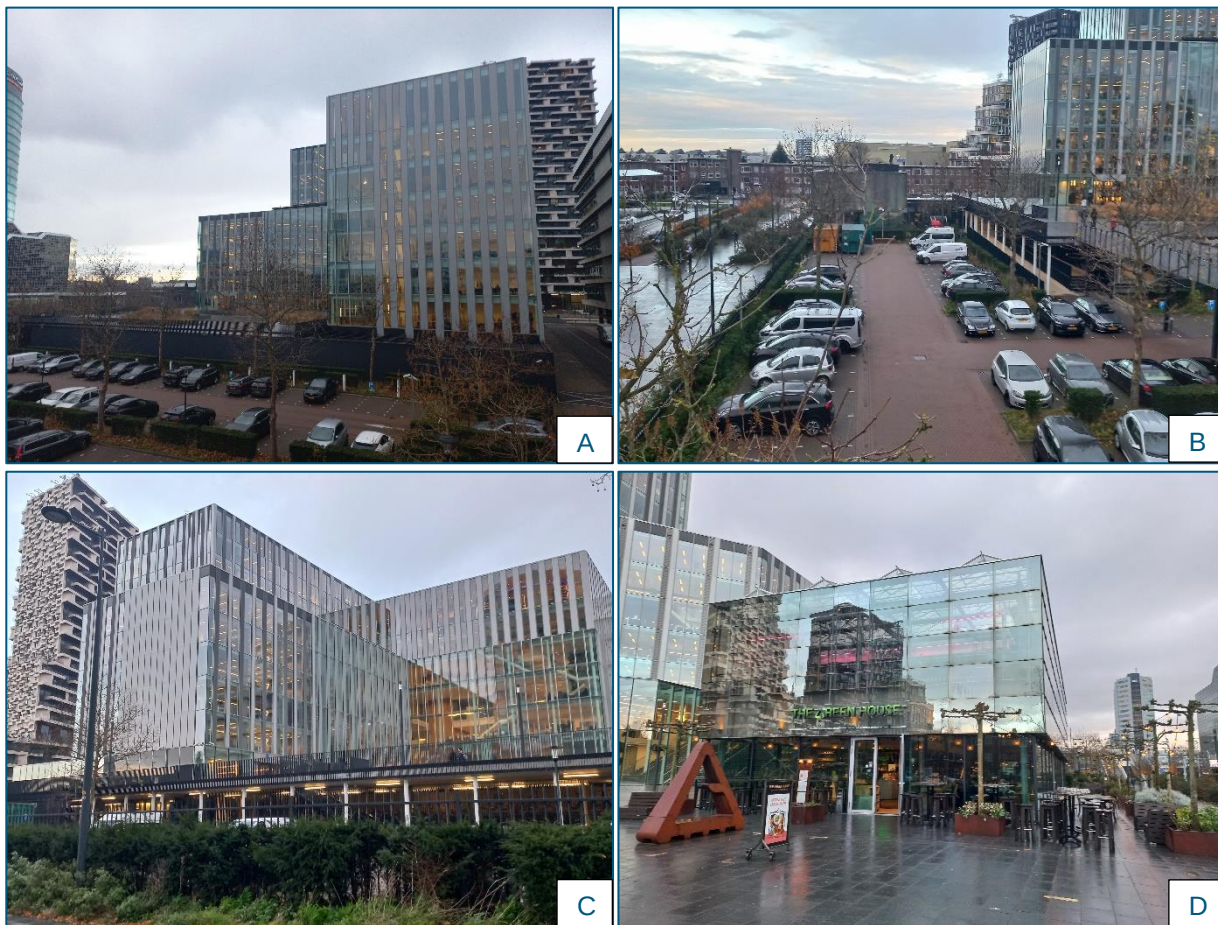
3.1 Beschrijving plangebied en de directe omgeving

Het plangebied ligt in het centrum van Utrecht. Het projectgebied ligt ten westen van het centraal station en wordt begrensd door de Mineurslaan met aangrenzende bebouwing van het Beatrixtheater aan de noordzijde, het station aan de oostzijde, de Rabostraat aan de zuidzijde en de Croeselaan aan de Oostzijde. In Figuur 2-1 is de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 3-1 Indicatieve ligging van het projectgebied

Het plangebied betreft het Rijkskantoor de Knoop en bijbehorende parkeerplaatsen en plantvakken, en het horecapaviljoen Greenhouse. De gebouwen liggen in een verharde omgeving met verlichting. Er zijn op de verhoging boven het parkeerdek enkele plantenbakken met onder andere siergrassen aanwezig. Op het verlichte parkeerterrein zijn enkele platanen aanwezig. Aan de platanen en aan de wand aan de westzijde van de parkeerplaats zijn enkele vleermuiskasten bevestigd. Daarnaast zijn er hagen aanwezig en groeien er klimplanten langs de westzijde van het parkeerterrein. Ten zuidwesten van het plangebied liggen enkele groenvlakken met dichtere beplanting langs de Rabostraat. In Figuur 3-2 is een impressie van het plangebied opgenomen.



Figuur 3-2 Impressie van het projectgebied. In Figuur 3-2A tot en met C is het Rijkskantoor de Knoop met bijbehorende parkeerplaats en de aanwezige beplanting weergegeven. In Figuur 3-2D is een impressie van het tijdelijke horecapaviljoen opgenomen. (foto's: RHDHV 2024).

3.2 Voorgenomen ingreep

De werkzaamheden betreffen het realiseren van twee torens aan het forum (fase 2) en een nieuwe toren op de hoek van de Croeselaan/Montageweg (fase 3). Het bestaande paviljoen zal verwijderd worden. Voor het stedenbouwkundig ontwerp zie Figuur 3-3. De realisatie van het complex zal gepaard gaan met de inzet van zwaar materieel. Er worden mogelijk bomen gekapt. Alle werkzaamheden worden bij daglicht uitgevoerd en voor de schemering afgerond. De exacte periode, duur en werkwijze van uitvoering van de voorgenomen is tijdens het opstellen van deze rapportage nog niet bekend. Gestreefd wordt om het project binnen 5 jaar te realiseren.



Figuur 3-3 Stedenbouwkundige kaart met de inrichting van het projectgebied (Rijksvastgoedbedrijf 2021).

4 Toetsing Natura 2000-gebieden (Voortoets)

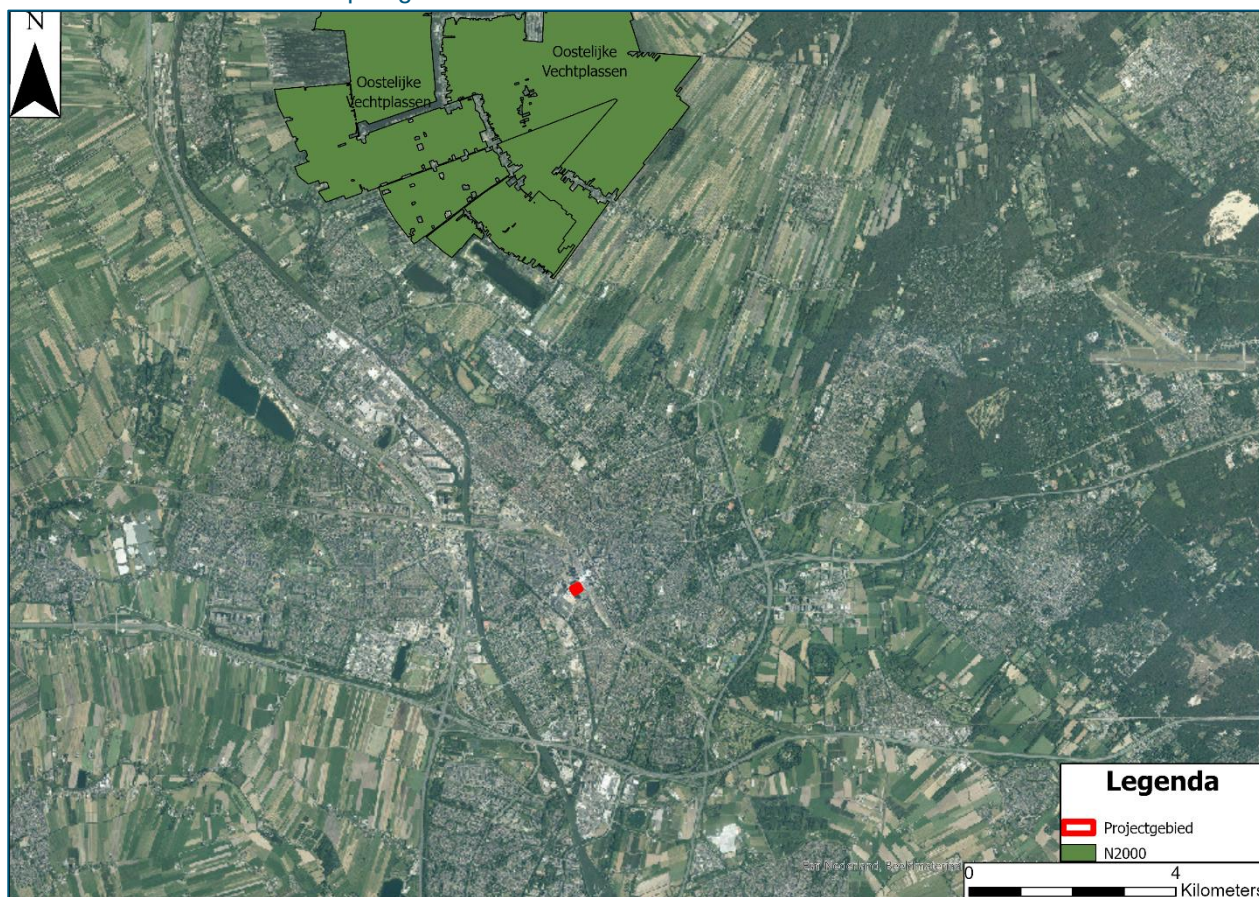
In dit hoofdstuk is beschreven of in de nabijheid van het plangebied wettelijk beschermde gebieden (Natura 2000-gebieden) zijn gelegen en wordt beoordeeld of storingsfactoren kunnen optreden (voortoets). Daarnaast zijn de benodigde vervolgstappen beschreven.

4.1 Werkwijze toetsing Natura 2000

Om na te gaan welke wettelijke beschermde Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn gelegen, is de Atlas Leefomgeving van de Rijksoverheid geraadpleegd (Ministerie van LNVN, 2024a). Vervolgens is op basis van expert judgement een inschatting gemaakt van de effecten van de geplande ingreep in relatie tot de omliggende Natura 2000-gebieden. Dit is beoordeeld aan de hand van de storingsfactoren zoals geformuleerd in de zogenoemde Effectindicator (Ministerie van LNVN, 2024b). Vervolgens is nagegaan of en in hoeverre enige relatie te verwachten is tussen de effecten van de voorgenomen ingreep en de in de Ow geformuleerde instandhoudingsdoelen van in deze omgeving liggende Natura 2000-gebieden.

4.2 Ligging t.o.v. Natura 2000-gebieden

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is de Oostelijke Vechtplassen en ligt op circa 6 kilometer ten noorden van het projectgebied (zie Figuur 4-1). Dit Natura 2000-gebied is aangewezen als Habitatrichtlijngebied (HR) en Vogelrichtlijngebied (VR). Andere Natura 2000-gebieden liggen op meer dan 12 kilometer afstand van het plangebied.



Figuur 4-1 Indicatieve ligging van het plangebied (rood) ten opzichte van de beschermde Natura 2000-gebieden (groen) (Ministerie van LNVN, 2024).

4.3 Storingsfactoren

De Effectenindicator zoals aangereikt door het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur geeft een negentiental mogelijke effecten, de zogenoemde storingsfactoren, waarmee in ieder geval rekening moet worden gehouden ten aanzien van in Natura 2000-gebieden beschermde waarden (Alterra, 2005). Op basis van deze storingsfactoren worden de effecten op de Natura 2000-gebieden in de omgeving beoordeeld.

Analyse van relevante storingsfactoren (scoping)

Het plangebied is volledig gelegen buiten Natura 2000-gebied directe effecten zoals oppervlakteverlies en versnippering zijn daarom niet aan de orde. Het plan grijpt niet in op de waterhuishouding in Natura 2000-gebied of wateren met directe verbinding met Natura 2000-gebied. Het plangebied is gelegen op grote afstand van Natura 2000-gebied gescheiden door het tussenliggend gebruik zoals landbouw, bebouwing en infrastructuur. Hierdoor zijn indirecte effecten zoals verstoring door licht, geluid en optische verstoring in geen enkel Natura 2000-gebied merkbaar is. Mogelijk zijn er wel effecten als gevolg van verzuring of vermessing door stikstofdepositie door de inzet van mobiele werktuigen met verbrandingsmotoren in de aanlegfase. Het toekomstige gebruik leidt niet tot een toename aan verkeersbewegingen waardoor in de gebruiksfase negatieve effecten door verzuring of vermessing als gevolg van stikstofuitstoot zijn uitgesloten. De relevante storingsfactoren zijn verder uitgewerkt in Tabel 4-1.

Tabel 4-1 Potentiële storingsfactoren in Natura 2000-gebieden. De storingsfactoren die mogelijk van toepassing zijn bij het voornemen zijn met rood gemarkeerd.

Storingsfactoren					
Oppervlakteverlies		Verziltig		Verandering overstromingsfrequentie	
Versnippering		Verontreiniging		Verandering dynamiek substraat	
Verzuring door stikstof-depositie uit de lucht		Verdroging		Verstoring door geluid	
Vermesting door stikstof-depositie uit de lucht		Vernatting		Verstoring door licht	
Verzoeting		Verandering stroomsnelheid		Verstoring door trilling	

Stikstofdepositie

De beoogde werkzaamheden kunnen in de aanlegfase leiden tot een toename van vermessing en verzuring als gevolg van stikstofdepositie in Natura-2000 gebieden. Dit als gevolg van de inzet van mobiele werktuigen tijdens de aanlegfase. Ook in de gebruiksfase kan er sprake zijn van een toename van stikstofdepositie door verkeersbewegingen. Om aan te tonen of er sprake is van mogelijk negatieve effecten op Natura 2000-gebieden dient een berekening gemaakt te worden met AERIUS-calculator. Indien uit deze berekening een hogere stikstofdepositie op Natura 2000-gebied komt dan 0,01 mol/ha/jr dienen vervolgstappen te worden gezet zoals het uitvoeren van een ecologische beoordeling of het nemen van salderingsmaatregelen.

4.4 Conclusie Natura 2000

Het plangebied is gelegen op circa 6 van Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen. Gezien de aard van de ingreep en de afstand zijn andere effecten dan verzuring en vermessing door stikstofdepositie bij voorbaat uitgesloten. Er dient een AERIUS-berekening te worden uitgevoerd om te beoordelen of er sprake is van een toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden voor de aanleg- en gebruiksfase.

5 Toetsing wettelijk beschermde soorten (quickscan)

In dit hoofdstuk wordt de (mogelijke) aanwezigheid van onder de Ow beschermde soorten en Rode Lijst soorten beschreven en wordt voor de aanwezige habitats beoordeeld of ze geschikt zijn voor onder de Ow beschermde soorten. Tevens is per (mogelijk) voorkomende soort(groep) een effectbeoordeling opgenomen en worden eventuele vervolgstappen beschreven.

5.1 Werkwijze onderzoek naar beschermde soorten

Om na te gaan wat het belang is van het onderzoeksgebied voor de wettelijk beschermde soorten die in of nabij het onderzoeksgebied voorkomen, zijn op 21 november 2024 de verspreidingsgegevens van beschermde soorten opgevraagd uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) voor het onderzoeksgebied en enkele kilometers rondom het onderzoeksgebied (NDFF, 2024). Daarnaast zijn verspreidingsatlassen van verschillende soortgroepen geraadpleegd om inzicht te krijgen in de regionale verspreiding van soorten (Verspreidingsatlas, 2024). Tevens zijn de verspreidingsgegevens opgevraagd voor Rode Lijstsoorten in het plangebied. Door deze bestaande verspreidingsgegevens te raadplegen, is inzicht verkregen in de aanwezige beschermde en bedreigde soorten in of in de directe omgeving van het projectgebied.

Op 4 december 2024 is een verkennend veldbezoek uitgevoerd (3°C, bewolkt en 2BFT) door een deskundig ecooloog werkzaam bij Royal HaskoningDHV. Tijdens het veldbezoek is een habitatgeschiktheidsanalyse gedaan voor beschermde soorten die volgens de bureaustudie mogelijk voorkomen. Alle aanwezige bomen zijn gecontroleerd op aanwezige nesten en holten. Tevens is tijdens het veldbezoek het terrein volledig doorlopen en is met een verrekijker en beoordeeld of eventuele holten en scheuren in bomen geschikt zijn voor vleermuizen.

Aan de hand van de verspreidingsgegevens en het veldbezoek is beoordeeld voor welke beschermde soorten geschikt leefgebied aanwezig is in het onderzoeksgebied. Door middel van een beknopte analyse van het project in relatie tot de biotoopeisen van de beschermde soorten uit het onderzoeksgebied is beoordeeld welke negatieve effecten de voorgenomen werkzaamheden kunnen hebben op mogelijk in het onderzoeksgebied voorkomende beschermde soorten. In het geval effecten niet zijn uit te sluiten dient een nader onderzoek gedaan te worden. Effecten op beschermde soorten zijn onder te verdelen in tijdelijke en permanente effecten. Tijdelijke effecten treden alleen op tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. Het gaat bijvoorbeeld om extra geluid, licht en kans op het doodrijden van dieren door inzet van groot materieel. Permanente effecten kunnen een gevolg zijn van de uitvoering van de werkzaamheden en daarnaast ook van gebruik van het gebied na afronding. Het gaat dan bijvoorbeeld om het verdwijnen van leefgebied door ruimtebeslag. Indien aanwezigheid van beschermde soorten op basis van het onderzoek is aangetoond, is bepaald of overtredingen van verbodsbepalingen te verwachten zijn, of het nemen van voorzorgsmaatregelen of mitigerende maatregelen mogelijk is en of een omgevingsvergunning flora fauna activiteit, noodzakelijk is.

5.2 Vaatplanten

Voorkomen

Op basis van de geraadpleegde gegevens van de NDFF komen in of nabij het projectgebied de beschermde vaatplanten echte gamander, kluwenklokje, muurbloem, stijve wolfsmelk en wolfskers voor. Het gaat hierbij vermoedelijk om tuinplanten buiten hun natuurlijke verspreidingsgebied. De meeste beschermde soorten betreffen vaatplanten die gebonden zijn aan specifieke omstandigheden die voornamelijk voorkomen in natuurgebieden. Kluwenklokje komt voornamelijk voor langs rivieren, stijve wolfsmelk en wolfskers betreffen soorten van kalkhoudende bosranden en akkers en echte gamander betreft een soort van voedselarme kalkrijke gronden zoals duinzand en mergel. Voor deze soorten betreft het stedelijk milieu van projectgebied geen geschikte groeiplaats. Muurbloem is een soort van oude muren zoals stadsmuren, forten, en kademuren dergelijk habitat ontbreekt in het plangebied. Tijdens het veldbezoek zijn enkele bomen in boomsingels en kleine aangeplante groenvakken aangetroffen. In het plangebied is geen sprake van natuurlijke beplanting daarnaast worden de aanwezige groenvakken intensief beheert. De aanwezigheid van beschermde vaatplanten is op basis van het biotoop en de wijze van beheer uit te sluiten.

5.3 Grondgebonden zoogdieren

Voorkomen

Op basis van de verspreidingsgegevens van NDFF komen mogelijk, boommarter, eekhoorn, haas, konijn, en steenmarter voor in of nabij het plangebied. Daarnaast ligt het plangebied binnen het globale verspreidingsgebied van en meer algemene soorten zoals bosmuis, egel, huisspitsmuis en rosse woelmuis.

Boommarter en eekhoorn

De boommarter eekhoorn komen voor in aaneengesloten (loof)bossen en parken met oudere bomen. De boommarter verblijft vooral in boomholten maar maakt ook gebruik van (oude) hopen van andere soorten. De eekhoorn bouwt nesten of maakt gebruik van aanwezige boomholten (Zoogdierverseniging, 2024). In het projectgebied ontbreekt het aan aaneengesloten bos of parken. De aanwezigheid van boommarter eekhoorn is uitgesloten.

Haas en konijn

De haas komt voor op kleinschalig gras- en bouwland, open veld zoals akkers en weilanden en in open bos, heide en kwelders. De haas is veelal 's avonds en 's nachts actief. De haas heeft geen vaste rust- en verblijfsplaatsen, maar overdag rust de haas uit in een leger (ondiepe uithollingen). De haas heeft in de periode van eind januari tot september nesten met jongen waar in de zoogperiode van ongeveer een maand. Het konijn komt in diverse landschappen voor met vergraafbare zandgronden voor het realiseren van burchten en foerageert in ruigten en graslanden (Zoogdierverseniging, 2024). Het plangebied betreft een stedelijk gebied zonder akkers, graslanden, bos of vergraafbare zandgronden. De aanwezigheid van haas en konijn is daarom uitgesloten.

Steenmarter

De steenmarter komt voornamelijk voor in en nabij bebouwing. De soort is afhankelijk van de aanwezigheid van bosjes, heggen, struweel en takkenhopen. De soort verblijft in bebouwing, dicht struweel of takkenhopen (Zoogdierverseniging, 2024). In het plangebied ontbreekt het aan geschikte schuilplaatsen zoals struweel, bosjes en takkenhopen. De aanwezigheid van steenmarter is uitgesloten.

Algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren

Uit de geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF en algemene verspreidingsgegevens blijkt dat meer algemeen voorkomende soorten bosmuis, egel, huisspitsmuis, en rosse woelmuis voorkomen in of nabij het plangebied. Het projectgebied betreft een stedelijke stenige locatie waardoor het slechts beperkt

geschikt leefgebied voor (spits)muizen andere soorten zijn bij voorbaat uit te sluiten. De aanwezigheid van meer algemeen voorkomende (spits)muizen is niet uit te sluiten.

Effectbeoordeling en vervolgstappen

Algemeen grondgebonden zoogdieren

Door de inzet van zwaar materieel en gebruik van verlichting in de omgeving van de struweel, bomen en bosplantsoen in of nabij het plangebied kunnen algemeen voorkomende (spits)muizen, door de daarmee gepaard gaande effecten (geluids- en lichtproductie) worden verstoord. Deze zijn in de Provincie Utrecht vrijgesteld bij ruimtelijke ontwikkelingen. Wel dient invulling gegeven te worden aan de algemene zorgverplichting, die te allen tijde van toepassing is (artikel 11.27 Bal), voor zowel beschermde als vrijgestelde of niet-beschermde soorten. Dit kan onder andere door werkzaamheden vanuit één richting uit te voeren zodat eventueel aanwezige soorten kunnen vluchten.

5.4 Vleermuizen

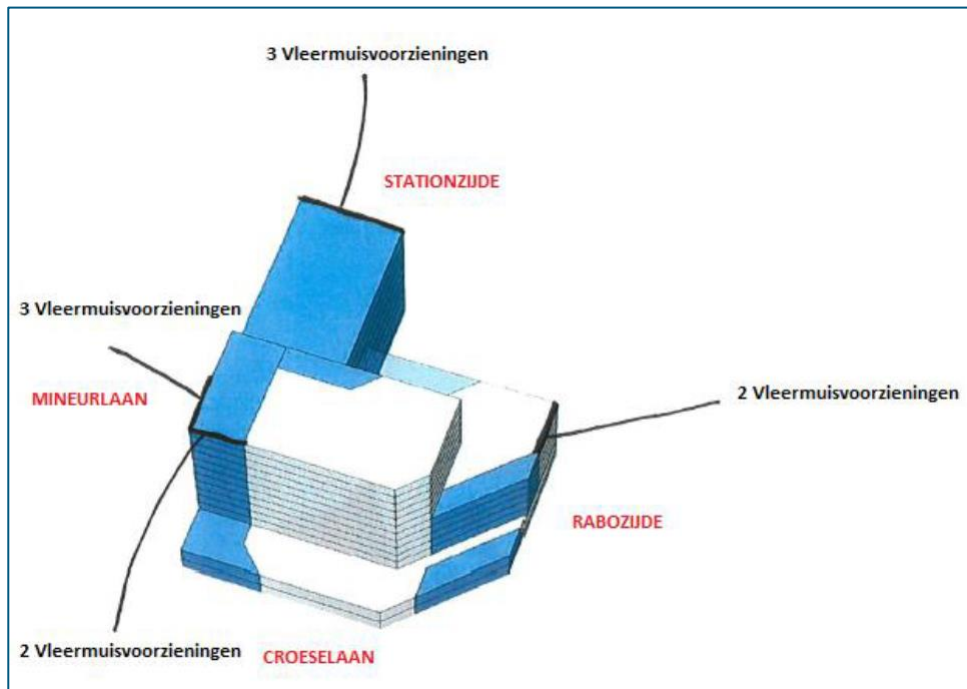
Voorkomen

Op basis van de verspreidingsgegevens zijn franjestaart, gewone dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis en watervleermuis bekend in of nabij het plangebied. Daarnaast ligt het plangebied binnen het verspreidingsgebied van de gewone grootoorvleermuis

Vleermuizen worden in vrijwel het gehele land waargenomen. Ze maken gedurende een jaar gebruik van meerdere type verblijfplaatsen (zomer-, kraam-, paar- en winterverblijfplaatsen). Vleermuizen kunnen globaal opgedeeld worden in boombewonende soorten (zoals rosse vleermuis) en gebouwbewonende soorten (zoals laatvlieger en gewone dwergvleermuis). Een aantal soorten maken zowel van gebouwen als van bomen gebruik als verblijfplaats (bijvoorbeeld ruige dwergvleermuis). Vleermuizen foerageren over het algemeen op relatief windluwe plaatsen, zoals tuinen en langs bosranden. Om van de verblijfplaats naar foerageergebied te komen (en andersom) wordt gebruikt gemaakt van zogenaamde vliegroutes, die bestaan uit lijnvormige elementen zoals bomenrijen en watergangen. Deze lijnvormige elementen kunnen tevens dienen als migratieroute van soorten die buiten Nederland overwinteren.

Verblijfplaatsen (zomer-kraam-paar-winter-)

Op de parkeerplaats van het terrein zijn enkele vleermuiskasten opgehangen. Hoewel de locatie, onder andere nabij verlichting, niet ideaal is kan niet worden uitgesloten dat deze kasten gebruikt worden door vleermuizen. In Rijkskantoor de Knoop zijn conform een ontheffing in het kader van de toenmalige Flora- en faunawet voorzieningen getroffen ten behoeve van de gewone dwergvleermuis. Deze maatregelen betreffen inbouwvoorzieningen voor ieder type verblijfplaats van de gewone dwergvleermuis. Aan iedere zijde van het gebouw zijn enkele voorzieningen getroffen (Figuur 5-1 en Figuur 5-2).



Figuur 5-1 Positionering vleermuisvoorzieningen bij de Knoop. Bron: Van Oorscot, 2021.



Figuur 5-2 Aanwezige vleermuisvoorzieningen in Rijksgebouw de Knoop (Fotos RHDHV)

Door Idverde Advies is in 2020 en in de winter van 2020-2021 onderzoek gedaan naar de functionaliteit van de gerealiseerde vleermuisverblijfplaatsen in het Rijkskantoor (Van Oorscot, 2021). Er zijn toen geen zomer-, kraam- en massa winterverblijfplaatsen waargenomen. Er is wel een baltsterritorium van een gewone dwergvleermuis vastgesteld op de hoek van de Mineurslaan en Croeselaan. Het is onduidelijk of de gewone dwergvleermuis daadwerkelijk zijn paarverblijfplaats in één van de kasten heeft in het Rijkskantoor De Knoop. Van Oorscot (2021) geeft aan dat de resultaten van het uitgevoerde onderzoek in grote lijnen overeenkomen met het onderzoek dat is uitgevoerd in 2018/19. In 2018 is ook een paarverblijfplaats vastgesteld aan de Mineurslaan. Destijds is bepaald dat deze paarverblijfplaats in het Beatrixtheater zat. Het is goed mogelijk dat het baltsende individu in 2020 hetzelfde individu uit 2018 betreft.

Het horecapaviljoen dat ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling zal worden gesloopt, bestaat uit glas en stalen constructie, zonder geschikte wegkruipmogelijkheden voor vleermuizen. De bomen op het terrein hebben geen boomholten. Verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen hierin worden uitgesloten. Op

de parkeerplaats van het Rijkskantoor zijn enkele vleermuiskasten aanwezig in de daar aanwezig platanen en aan de wand aan de oostzijde van het plangebied. Deze vleermuiskasten zijn hier zeer waarschijnlijk opgehangen als tijdelijke alternatieve verblijfplaats toen het Rijkskantoor De Knoop werd gerealiseerd. De locaties (zie Figuur 5-3 en Figuur 5-4) zijn matig geschikt door de aanwezigheid van verlichting. Verblijfplaatsen zijn echter niet uit te sluiten.



Figuur 5-3 Locatie vleermuiskasten



Figuur 5-4 Impressie van de aanwezige vleermuiskasten (foto's RHDHV).

Vliegroutes

In het plangebied zijn geen lijnvormige elementen aanwezig. De aanwezigheid van (essentiële) vliegroutes van vleermuizen is daarom uitgesloten.

Foerageergebied

Het groen dat aanwezig is in de borders heeft mogelijk enige aantrekkende werking op insecten, maar dit zal marginaal foerageergebied vormen vanwege de verder voornamelijk verharde en sterk verlichte omgeving. Essentieel foerageergebied is uitgesloten.

Effectbeoordeling en vervolgstappen

Verblijfplaatsen

De vleermuiskasten in de bebouwing zullen behouden blijven waardoor permanent negatieve effecten zijn uitgesloten. Wel kan de inzet van verlichting leiden tot het verstoren van deze locaties. Dit betreft een overtreding van artikel 11.46 van het Bal lid 1d. Indien de werkzaamheden tussen zonsopkomst en zonsondergang plaats vinden of buiten de actieve periode van vleermuizen (globaal actief van half maart tot eind oktober) of aanlichten van de verblijfplaatsen wordt voorkomen zijn vervolgstappen niet aan de orde. Indien dit niet mogelijk is dan is nader onderzoek noodzakelijk.

Voor de beoogde werkzaamheden en toekomstige inrichting dienen de aanwezige vleermuiskasten te worden verwijderd. Hierdoor verdwijnen mogelijk permanent verblijfplaatsen van vleermuizen. Een nadere inspectie op gebruikssporen en aanwezigheid van vleermuizen is vereist. Afhankelijk van de uitkomsten zijn mogelijk vervolgstappen vereist.

Foerageergebied

Het projectgebied is geen essentieel foerageergebied voor vleermuizen. Echter kunnen er wel foeragerende individuen voorkomen. De inzet van verlichting kan leiden tot het tijdelijk verstoren van foeragerende vleermuizen. Dit betreft een overtreding van artikel 11.46 van het Bal lid 1d. Indien de werkzaamheden buiten de actieve periode van vleermuizen of tussen zonsopkomst en zonsondergang plaats vinden zijn geen nader onderzoek noodzakelijk.

5.5 Vogels

Voorkomen

Uit de verspreidingsgegevens van de NDFF is gebleken dat in of in de omgeving van het plangebied waarnemingen bekend zijn van verschillende soorten broedvogels met zowel jaarrond als niet-jaarrond beschermde nesten. Tijdens het veldbezoek is nabij het projectgebied een roodborst waargenomen.

Vogels met jaarrond beschermde nesten categorie 1-4

De nesten van een aantal vogelsoorten zijn jaarrond beschermd. Deze nesten zijn beschermd omdat ze jaarrond worden gebruikt, of omdat een soort zeer honkvast is en er elk jaar naar terugkeert en moeilijk in staat is om een nieuw nest te maken. Dit kan zowel gaan om soorten die broeden in bebouwing als om soorten die broeden in bomen. Van de volgende broedvogelsoorten met jaarrond beschermde nesten zijn waarnemingen in de omgeving van het plangebied bekend: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, en sperwer.

De bebouwing in het plangebied heeft platte daken en kent geen scheuren, kieren of andere openingen geschikt voor vogels. De aanwezigheid van nesten van soorten die broeden in of op bebouwing zoals gierzwaluw, huismus, kerkuil en steenuil zijn uitgesloten. In de aanwezige bomen en gebouwen zijn geen grote nesten aangetroffen die geschikt zijn voor (roof)vogels zoals boomvalk, buizerd, havik, ooievaar, oehoe, ransuil, roek, slechtvalk en sperwer. De aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten van deze

soorten is daarom uitgesloten. In het projectgebied ontbreekt het aan (snelstromende) rivieren en beken waardoor de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten van grote gele kwikstaart zijn uitgesloten. In de omgeving van het plangebied zijn op het stadskantoor ten westen van het plangebied nestkasten voor slechtvalk aanwezig. (RTV utrecht, 20215). Daarnaast is op het Beatrixtheater in het verleden een broedpaar waargenomen. Beide locatie zijn beter geschikt als broedlocatie dan het lagere Rijkskantoor waardoor een jaarrond beschermd nest van slechtvalk is uitgesloten.

Vogels met jaarrond beschermde nesten categorie 5

De nesten van een aantal vogelsoorten zijn jaarrond beschermd wanneer sprake is van ecologisch zwaarwegende redenen. Dit zijn voornamelijk soorten die over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Van de volgende soorten is het voorkomen in of rondom het zoekgebied bekend op basis van NDFF en het veldbezoek: blauwe reiger, boerenwaluw, boomklever, boomkruiper, bosuil, ekster, gekraagde roodstaart, groene specht, grote bonte specht, huiswaluw, koolmees, pimpelmees, spreeuw, tapuit, torenvalk, zeearend, zwarte kraai, zwarte mees en zwarte roodstaart. Het betreft deels soorten waarvoor geschikte broedlocaties ontbreekt door de afwezigheid van oevers (ijsvogel en oeverwaluw) en het ontbreken van boomholten (o.a. ander boomkruiper en grote bonte specht) of kieren in daken en gebouwen (o.a. en spreeuw). De overige soorten betreffen voornamelijk boombroeders. In de omgeving van het plangebied zijn diverse andere bomen aanwezig waardoor er voldoende alternatieven zijn. Zwaarwegende ecologische redenen om deze nesten jaarrond te beschermen zijn dan ook niet aanwezig. Deze soorten worden verder behandeld onder vogels zonder jaarrond beschermd nest.

Vogels zonder jaarrond beschermd nest

In het projectgebied en de direct omgeving kunnen algemene broedvogels waaronder houtduif, kauw en roodborst voorkomen. De aanwezigheid van broedgevallen van algemene vogelsoorten in de bomen en groenvakken is niet uitgesloten.

Effectbeoordeling en vervolgstappen

Algemene broedvogels

De inzet van verlichting en mobiele werktuigen en bijbehorende effecten zoals geluid en trillingen kunnen leiden tot het verstoren, verwonden en/of doden van broedvogels. Alsmede tot het verstoren of vernietigen van nesten. Dit betreft een overtreding van artikel 11.37 lid 1 a, 1b en 1d, van de Ow. In de toekomstige situatie blijven voldoende geschikte nestlocaties voor algemene vogels in de omgeving van het projectgebied beschikbaar. Permanente negatieve effecten op algemene broedvogels zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Een vergunning voor vernietiging van broedgevallen wordt in principe niet verleend, waardoor het voorkomen van (langdurige) verstoring of vernietiging van broedgevallen noodzakelijk is. Het verstoren van broedgevallen van vogels met zowel jaarrond als niet jaarrond beschermde nesten is te voorkomen door: Buiten het broedseizoen te werken, of; te starten voor het broedseizoen en de werkzaamheden onafgebroken uit te voeren.

Starten in het broedseizoen is mogelijk mits uit een inspectie op broedvogels door een ecologische deskundige de aanwezigheid van broedvogels uitsluit.

5.6 Vissen

Op basis van de verspreidingsgegevens van de NDFF komen geen beschermde vissen voor. In het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Het voorkomen van (beschermde) vissen is daarmee uitgesloten.

5.7 Amfibieën

Voorkomen

Op basis van de verspreidingsgegevens komt de beschermde alpenwatersalamander en vroedmeesterpad mogelijk voor in of nabij het plangebied. Verder komen mogelijk meer algemene amfibieën zoals, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander en meerkikker voor in of nabij het plangebied.

Alpenwatersalamander en vroedmeesterpad

Alpenwatersalamander heeft voor de voortplanting water nodig en het landhabitat betreft loofbos. De vroedmeesterpad komt van nature alleen in groeve en half natuurlijke graslanden in Zuid-Limburg voor. In het plangebied ontbreekt het aan open water, groeve, half natuurlijke graslanden en bos. De aanwezigheid van alpenwatersalamander en vroedmeesterpad.

Algemene amfibieën

Op basis van verspreidingsgegevens kunnen meer algemeen voorkomende amfibieën zoals bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander en meerkikker in het plangebied voorkomen. In het plangebied en de directe omgeving ontbreekt en geschikt voortplantingswater en aangesloten groenstructuur. De aanwezigheid van algemene amfibieën is daarom uitgesloten.

5.8 Reptielen

Voorkomen

Op basis van de geraadpleegde verspreidingsgegevens uit de NDFF komt mogelijk de ringslang voor in of nabij het plangebied. Andere reptielen worden op basis van verspreidingsgegevens en het aangetroffen biotoop uitgesloten.

Ringslang

De ringslang is een watergebonden slang en wordt vaak zonnend aangetroffen op oevers in de buurt van water. Op niet te droge plaatsen, zoals bladhopen, mesthopen, ruimte onder mosplakkaten, vermolmden boomstobben en in opgeworpen broeihopen worden eieren gelegd. De slang overwintert op droge plaatsen in holen, compost- en bladhopen, houtstapels, onder oude boomstammen en in dichte struiken. De ringslang kan goed zwemmen en grote afstanden afleggen. Ook is hij goed in staat om nieuwe leefgebieden te koloniseren (RAVON, 2024). In het plangebied ontbreekt het aan watergangen, oevers en geschikte broedhopen. Op basis van het aangetroffen biotoop is de aanwezigheid van ringslang uitgesloten.

5.9 Ongewervelden

Op basis van de geraadpleegde verspreidingsgegevens uit de NDFF komen geen beschermde ongewervelden voor in of nabij het projectgebied voor. Deze meeste ongewervelden zijn gebonden aan natuurgebieden zoals heiden, duinen, bossen, beekdalen en gebieden met hoge waterkwaliteit. Aangezien de projectlocatie stedelijk gebied betreft met zeer weinig groen kan de aanwezigheid van strikt beschermde ongewervelden worden uitgesloten.

5.10 Rode Lijst soorten

In of nabij het plangebied zijn diverse soorten flora en fauna van de Rode Lijst bekend op basis van de verspreidingsgegevens in de NDFF. Het betreft deels soorten die vallen onder de beschermde soorten van de Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn en Nationaal beschermde soorten en deze zijn daarmee in de vorige paragrafen behandeld. De overige soorten zijn benoemd in onderstaande tabel.

Soort	Soortgroep	Status Rode Lijst
Grote koekoekshommel	Hommels	Kwetsbaar
Bosaardbei	Vaatplanten	Gevoelig
Korenbloem	Vaatplanten	Gevoelig
Veldsalie	Vaatplanten	Kwetsbaar
Gouden breeksteeltje	Schimmels	Bedreigd
Kegelmorietje	Schimmels	Bedreigd

Voorkomen

Bosaardbei is een soort van bos en bosranden, veldsalie komt voor in kalkhoudende graslanden bij rivieren. Op basis van het stedelijke habitat zijn beide soorten uitgesloten. Kegelmorietje is een schimmel van stikstofrijke bossen en parken en het gouden breeksteeltje is een zeldzame schimmel die in het wild slecht 1 keer is aangetroffen en verder vooral voorkomt in kassen en op compost. Op basis van het biotoop zijn beide soorten uit te sluiten. Korenbloem is een plant die voor kan komen in bermen en graslanden en daarom niet bij voorbaat uit te sluiten. De grote koekoekshommel is een parasiterende hommel en daarom niet gebonden aan een specifiek habitat. De groenvakken zijn mogelijk geschikt voor insecten waaronder de grote koekoekshommel.

Effectbeoordeling

De groenvakken ten zuiden van het projectgebied en de groenvakken op het verhoogde gedeelte boven het parkeerterrein blijven behouden. Derhalve is er voldoende potentieel geschikt leefgebied voor de grote koekoekshommel en korenbloem. Negatieve effecten zijn daarom uitgesloten.

5.11 Conclusie soortbescherming

De beoogde werkzaamheden leiden mogelijk tot het overtreden van het Bal met betrekking tot grondgebonden zoogdieren, vleermuizen en broedvogels. Overtreding van het Bal op andere soortgroepen is uitgesloten. Het onderstaande overzicht (Tabel 5-1) geeft een samenvatting van de mogelijk voorkomende beschermde soorten in en rondom het plangebied en de hierboven beschreven effecten. In deze samenvatting is ook beschreven of nader vervolgonderzoek en/of een eventuele vergunning noodzakelijk is.

Tabel 5-1 Voorkomen beschermde stappen, mogelijke overtredingen en benodigde vervolgstappen.

Soortgroep	Soort(en)	Tijdelijke en/of permanente effecten?	Ow verbod artikel	Vervolgstappen/voorzorgsmaatregelen noodzakelijk?
Grondgebonden zoogdieren	Algemeen voorkomende (spits)muizen.	Tijdelijk	Artikel 11.54, lid 1a en b	Nemen van voorzorgsmaatregelen in het kader van de zorgplicht (Bal 11.27).
Vleermuizen	Verblijfplaatsen in bebouwing	Tijdelijk	Artikel 11.46 lid, 1d	Indien de werkzaamheden buiten de actieve periode (maart tot en met oktober) of tussen zonsopkomst en zonsondergang plaats vinden of de aanwezige vleermuisvoorzieningen niet worden aangelicht vinden is nader onderzoek niet nodig.
	Verblijfplaats in vleermuiskasten aan bomen	Tijdelijk en permanent	Artikel 11.46 lid, 1a, b en d	Er is nader onderzoek naar het mogelijke gebruik van de vleermuiskasten. Indien gebruikssporen worden aangetroffen zijn mogelijk vervolgstappen nodig
	Foerageergebied	Tijdelijk	Artikel 11.46 lid 1b	Werken buiten de actieve periode (maart tot en met oktober) van vleermuizen of tussen zonsopkomst en zonsondergang.
Vogels	Algemene broedvogels	Tijdelijk	Artikel 11.37 lid 1a, 1b en 1d	Werken buiten het broedseizoen of starten voor het broedseizoen en door werken in een aaneengesloten periode of vrijgave op basis van broedvogel inspectie.

6 Toetsing houtopstanden

In dit hoofdstuk is beoordeeld of een kapmelding nodig voor het kappen van de houtopstand zoals bedoeld in de Ow.

6.1 Werkwijze en toetsing Houtopstanden

Voor het onderdeel Houtopstanden is onderzocht of de bescherming van houtopstanden, zoals bedoeld in de Ow, binnen het project van toepassing is. De planlocatie is gelegen in het centrum van Utrecht nabij het centraal station. De locatie ligt daarmee binnen de bebouwingscontouren. Er is daarom geen sprake van het kappen van beschermde houtopstanden.

6.2 Conclusie houtopstanden

Er is geen sprake van de kap van houtopstanden, zoals bedoeld in de Ow. Er zijn daarom geen vervolgstappen nodig voor het kappen van bomen in het kader van de Ow. Mogelijk gelden er wel aanvullende eisen voor het kappen van bomen vanuit het gemeentelijk beleid.

7 Toetsing Natuurnetwerk Nederland

In dit hoofdstuk is beschreven of in de nabijheid van het plangebied planologisch beschermde NNN zijn gelegen en wordt beoordeeld of er vervolgstappen nodig zijn.

7.1 Werkwijze toetsing NNN

Het NNN-beleid is vastgelegd in de Omgevingsverordening, hierin zijn de regels opgenomen waaraan ruimtelijke plannen van gemeenten moeten voldoen. Bij dit onderdeel is onderzocht of het plangebied in of nabij het NNN ligt. Hiervoor is gebruik gemaakt van webviewer van de Provincie Utrecht. In deze provincie geldt geen externe toetsing van effecten op NNN.

7.2 Ligging plangebied t.o.v. het NNN

Het projectgebied is volledig gelegen buiten het NNN. Het dichtstbijzijnde NNN-gebied ligt op circa 2,4 kilometer ten zuidwesten van het plangebied (zie Figuur 7-1).



Figuur 7-1 De indicatieve ligging van het plangebied (rood omcirkeld) ten opzichte van Natuurnetwerk Nederland (groen) (Bron: Provincie Utrecht).

7.3 Toetsing en conclusie Omgevingsverordening Provincie Utrecht

Het plangebied is volledig gelegen buiten het NNN. In de Provincie Utrecht geldt geen externe werking van negatieve effecten op NNN. Op basis van de afstand tot NNN zijn externe effecten ook uitgesloten. Negatieve effect op het NNN zijn daarom op voor hand uitgesloten en vervolgstappen zijn niet aan de orde.

8 Conclusie en aanbevelingen

8.1 Natura 2000

Het plangebied is gelegen op circa 6 kilometer afstand van Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen. Gezien de aard van de ingreep en de afstand zijn andere effecten dan verzuring en vermessing door stikstofdepositie bij voorbaat uitgesloten. Er dient een AERIUS-berekening te worden uitgevoerd om te beoordelen of er sprake is van een toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden voor de aanleg- en gebruiksfase. Indien uit deze berekening een hogere stikstofdepositie op Natura 2000-gebied komt dan 0,01 mol/ha/jr dienen vervolgstappen te worden gezet zoals het uitvoeren van een ecologische beoordeling of het nemen van salderingsmaatregelen.

8.2 Soortenbescherming

In Tabel 8-1 zijn de conclusies met betrekking tot soortbescherming opgenomen.

Tabel 8-1 Conclusies en benodigde vervolgstappen met betrekking tot soortenbescherming.

Soortgroep	Soort(en)	Tijdelijke en/of permanente effecten?	Ow verbod artikel	Vervolgstappen/voorzorgsmaatregelen noodzakelijk?
Grondgebonden zoogdieren	Algemeen voorkomende (spits)muizen.	Tijdelijk	Artikel 11.54, lid 1a en b	Nemen van voorzorgsmaatregelen in het kader van de zorgplicht (Bal 11.27).
Vleermuizen	Verblijfplaatsen in bebouwing	Tijdelijk	Artikel 11.46 lid, 1d	Indien de werkzaamheden buiten de actieve periode (maart tot en met oktober) of tussen zonsopkomst en zonsondergang plaats vinden of de aanwezige vleermuisvoorzieningen niet worden aangelicht vinden is nader onderzoek niet nodig.
	Verblijfplaats in vleermuiskasten aan bomen	Tijdelijk en permanent	Artikel 11.46 lid, 1a, b en d	Er is nader onderzoek naar het mogelijke gebruik van de vleermuiskasten. Indien gebruikssporen worden aangetroffen zijn mogelijk vervolgstappen nodig
	Foerageergebied	Tijdelijk	Artikel 11.46 lid 1b	Werken buiten de actieve periode (maart tot en met oktober) van vleermuizen of tussen zonsopkomst en zonsondergang.
Vogels	Algemene broedvogels	Tijdelijk	Artikel 11.37 lid 1a, 1b en 1d	Werken buiten het broedseizoen of starten voor het broedseizoen en door werken in een aaneengesloten periode of vrijgave op basis van broedvogelsinspectie.

8.3 Conclusie houtopstanden

Er is geen sprake van de kap van houtopstanden, zoals bedoeld in de Ow. Er zijn daarom geen vervolgstappen nodig voor het kappen van bomen in het kader van de Ow. Mogelijk gelden er wel aanvullende eisen voor het kappen van bomen vanuit het gemeentelijk beleid.

8.4 Conclusie Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied is volledig gelegen buiten het NNN. In de Provincie Utrecht geldt geen externe werking van negatieve effecten op NNN. Negatieve effect op het NNN zijn daarom op voor hand uitgesloten en vervolgstappen zijn niet aan de orde.

9 Advies bovenwettelijke maatregelen biodiversiteit

Dit hoofdstuk beschrijft enkele kansrijke maatregelen die binnen het plangebied genomen kunnen worden om de ecologische kwaliteit van het gebied te verbeteren. Omdat de voorgestelde maatregelen geen verplichting vormen vanuit de Ow, wordt voor deze maatregelen de term “bovenwettelijke maatregelen ecologie” gebruikt.

Toevoegen inheemse beplanting

In de toekomstige ontwikkeling zijn enkele groenvakken voorzien. Het heeft de voorkeur om deze groenvakken in te richten met inheemse (gebiedseigen) beplanting. Inheemse planten dragen bij aan het voedselaanbod voor insecten en vogels. Uitbreiding van het aantal insecten draagt vervolgens bij aan het foerageergebied voor vleermuizen.

Beperk verlichting

Het in te richten terrein betreft momenteel een zeer verlichte parkeerplaats. De aanwezige verlichting is nadelig voor de biodiversiteit. Vooral vleermuizen zijn (zeer) lichtgevoelig. Het verminderen van de verlichting of een aanpassing naar amberkleurig verlichting leidt tot minder verstoring en maakt de kans toekomstig gebruik van de aanwezig vleermuisvoorziening groter.

Herplaats de aanwezige vleermuiskasten

De aanwezige vleermuiskasten kunnen bij de nieuwe inrichting in het projectgebied of de omgeving opnieuw aangebracht worden op bebouwing en aan bomen. Let bij het kiezen van de locatie erop dat de vleermuiskasten niet worden verlicht.

Natuurinclusief bouwen

De toekomstige bebouwing biedt kansen voor natuurinclusieve maatregelen. Zo kunnen er inbouwvoorzieningen worden toegepast voor verblijfplaatsen van vleermuizen en nesten van gierzwaluw en huismus. Ook kunnen (in combinatie met aanplant inheems groenvakken) insectenstenen worden gebruikt.

Literatuur

Alterra (2005), Effectenindicator Natura 2000-gebieden. Alterra-rapport 1375, ISSN 1566-7197

ANEMOON (2024), informatie over de verspreiding en ecologie van verschillende weekdieren, via ANEMOON Verspreidingsatlas, via: <https://www.verspreidingsatlas.nl>.

EIS (2024); informatie over de verspreiding en ecologie van verschillende insecten, via EIS Verspreidingsatlas, via: <https://www.verspreidingsatlas.nl>.

FLORON (2024), informatie over de verspreiding en ecologie van verschillende plantensoorten, via FLORON Verspreidingsatlas, via: <https://www.verspreidingsatlas.nl>.

Gemeente Stichtse Vecht (2024). Verordening fysieke leefomgeving Stichtse Vecht 2023.

Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselkwaliteit en Natuur (2024a), informatie over de ligging en begrenzing van verschillende Natura 2000-gebieden via: <https://www.natura2000.nl/>

Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselkwaliteit en Natuur (2024b), informatie mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden via:
<https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1>

Nationale Databank Flora en Fauna, verspreidingsgegevens van de afgelopen 10 jaar opgehaald op 24 november 2024, via: <https://www.ndff-ecogrid.nl/uitvoerportaal>.

Provincie Utrecht (2024) Omgevingsverordening Utrecht via: <https://ruimtelijkeplannen.provincie-utrecht.nl>

Provincie Utrecht (2024). Toetsingskader Bescherming van de haas bij flora en fauna activiteiten in de provincie Utrecht.

RAVON (2024), informatie over de verspreiding en ecologie van verschillende soorten amfibieën en reptielen, via: <https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie>.

Royal HaskoningDHV (2024), natuurtoets herontwikkeling fase 2 en 3 Generaal Knoopkazerne. BH8600IBRP2107061051

STOWA (2024), algemene informatie over ongewervelden en verspreidingsgegevens, via <http://soortprotocolenflora-enfaunawet.stowa.nl/documents/soortprotocolenflora-enfaunawet.pdf>

Utrechtse Internet Courant (2015); slechtvalken krijgen nest op het stadskantoor opgehaald via: [Slechtvalken krijgen nest op het stadskantoor | De Utrechtse Internet Courant](#)

Van Oorschot (2021). Monitoring vleermuisverblijfplaatsen de Knoop, Utrecht. Idverde Advies, 's-Hertogenbosch.

Verspreidingsatlas (2024), via: <https://www.verspreidingsatlas.nl/>.

Vleermuiswerkgroep Nederland (2024), informatie over de verspreiding en ecologie van verschillende soorten vleermuizen, via: www.vleermuis.net.



Vlinderstichting (2024), informatie over de verspreiding en ecologie van verschillende soorten ongewervelden, via: <https://www.vlinderstichting.nl/>.

Vogelbescherming (2024), informatie over de verspreiding en ecologie van verschillende soorten vogels, via: <https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels>.

Zoogdiervereniging (2024), informatie over de verspreiding en ecologie van verschillende zoogdiersoorten, via: <https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten>

Bijlage 1 Wettelijk & ruimtelijk natuurbeschermingskader

In Nederland wordt voor behoud en herstel van biodiversiteit de natuur via twee sporen beschermd, namelijk via gebiedsbescherming en soortenbescherming. Een belangrijke rol is weggelegd voor de Europese Vogel- en Habitatlijn, die in de Nederlandse wetgeving via de Omgevingswet zijn geïmplementeerd. Dit omvat de soortenbescherming van inheemse flora en fauna en specifiek gebiedsbescherming van Natura 2000-gebieden. Daarnaast is daarin de bescherming van overige nationaal beschermde soorten en houtopstanden in het buitengebied wettelijk geregeld. Bescherming van natuurgebieden en andere specifieke gebieden met bijzondere natuurwaarden zoals weidevogelleefgebieden in agrarisch gebied is daarnaast planologisch vastgelegd op nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau in algemene regels, omgevingsverordeningen en/of omgevingsplannen. De planologische bescherming van gebieden heeft ruimtelijk gezien overlap met de hiervoor genoemde gebieds- en soortenbescherming. In de volgende paragrafen wordt de wettelijk en planologische natuurbeschermingskaders behandeld.

Omgevingswet

Natuurwaarden en biodiversiteit zijn per 1 januari 2024 beschermd via de Omgevingswet. In deze wet zijn alle wetten voor de leefomgeving opgenomen, waaronder de Wet natuurbescherming (Wnb) en Wet ruimtelijke ordening (Wro). De eerdere bepalingen zijn beleidsneutraal overgegaan in de Omgevingswet, het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). De nieuwe wet en bijhorende besluiten regelen activiteiten die met natuur te maken hebben. Deze natuuractiviteiten gaan over dieren en planten in het wild en de gebieden waarin ze leven.

Naast de passieve soortenbescherming die via verbodsbepalingen gericht is op een nalaten is de wet ook gericht op een actieve soortenbescherming. De opdracht aan de overheden is om actief beleid te voeren teneinde een gunstige staat van instandhouding van de soorten te bereiken. Deze verplichting om aan actieve soortenbescherming te doen, vloeit voort uit de Vogel- en Habitatrichtlijn.

In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) is de algemene zorgplicht uit de Omgevingswet opgenomen die inhoudt dat eenieder voldoende zorg voor de fysieke leefomgeving draagt. Dit is nader uitgewerkt in een specifiek zorgplicht voor Natura 2000 (art. 11.6 Bal) en voor inheemse soorten (art. 11.27 Bal).

Specifieke zorgplicht Natura 2000-activiteit & Flora en fauna activiteit

Art. 11.6 Natura 2000 en art. 11.27 Flora en Fauna

Degene die een *Natura 2000 of flora en fauna activiteit* verricht en weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat die activiteit nadelige gevolgen kan hebben voor het belang is verplicht:

- alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van diegene kunnen worden gevraagd om die gevolgen te voorkomen;
- voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen: die gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken; en
- als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: die activiteit achterwege te laten voor zover dat redelijkerwijs van diegene kan worden gevraagd.

In het Bal zijn drie beschermingstypen met een eigen toetsingskader en regels te onderscheiden:

- Natura 2000-gebieden
- Flora en fauna (inheems)
- Houtopstanden (buiten de bebouwingscontour houtkap)

Nieuw in de Omgevingswet is de mogelijkheid van het ministerie om een bijzonder nationaal gebied aan te wijzen (art. 2.44 lid 2 Omgevingswet). Deze gebieden zijn nog niet aangewezen.

Het bevoegd gezag, voor het al dan niet verlenen van een omgevingsvergunning of waar een melding moet worden ingediend, is het college van gedeputeerde staten van de provincie of in sommige gevallen

de Minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (hierna LNVN) of een andere minister bevoegd gezag. De minister van LNVN is bijvoorbeeld bevoegd gezag voor onder andere de rijks- en spoorwegen, grote wateren en defensie terreinen. Voor dit project is de provincie Utrecht bevoegd gezag.

In de volgende paragrafen worden de relevante wettelijke kaders behandeld.

Natura 2000

Natura 2000 is een samenhangend Europees netwerk van beschermde natuurgebieden bestaande uit aangewezen Vogel- en/of Habitatrichtlijngebieden die een grote bijdrage leveren voor de instandhouding van het type of soort. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het EU-beleid voor behoud en herstel van biodiversiteit. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitats binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd.

In Nederland zijn 162 Natura 2000-gebieden aangewezen die onderdeel vormen van een Europees Natura 2000-netwerk. Voor elk Natura 2000-gebied zijn in een aanwijzingsbesluit de begrenzing van habitat- en/of vogelrichtlijngebieden en de instandhoudingsdoelstellingen vastgelegd. Per soort en/of habitatype is aangegeven of behoud van de huidige aantallen/arealen voldoende is of dat uitbreiding dan wel kwaliteitsverbetering nodig is. Bevoegd gezag voor aanwijzing van Natura 2000-gebieden en instandhoudingsdoelstellingen is de minister van LNVN.

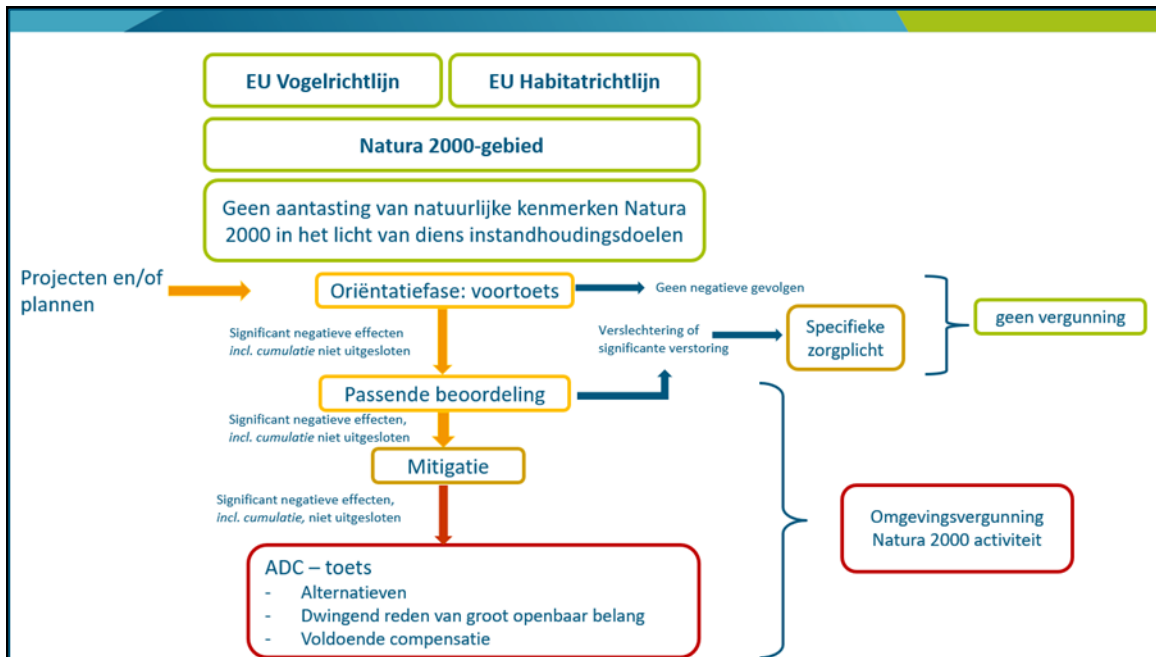
Voor elk Natura 2000-gebied is een beheerplan opgesteld (om de 6 jaar actualisatie) waarin de instandhoudingsdoelstellingen in tijd en ruimte worden uitgewerkt en in hoeverre er aanvullende maatregelen nodig zijn. De aanwijzingsbesluiten en beheerplannen gelden als toetsingskader.

Op basis van de Vogel- en Habitatrichtlijn mag geen verslechtering optreden ten opzichte van de aanwezige waarden in de referentiesituatie. Voor Vogelrichtlijngebieden is dat de datum waarop het gebied is aangewezen. De referentiedata verschillen per gebied (variërend van 1994 tot en met 2016). Voor de Habitatrichtlijngebieden geldt de datum van de plaatsing van het gebied op de lijst van gebieden van communautair belang als referentie. Voor de meeste Habitatrichtlijngebieden is dat 7 december 2014, voor enkele gebieden geldt een latere datum. Voor verbeterings- en uitbreidingsopgave ten opzichte van de referentiesituatie is geen termijn gegeven.

Rijksregels Natura 2000

De bescherming van Natura 2000-gebieden volgt uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. Het realiseren van een project of activiteit, dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante nadelige gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, is alleen mogelijk na het opstellen van een passende beoordeling. In die passende beoordeling wordt een beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied. Het project is alleen toelaatbaar als uit de passende beoordeling de zekerheid wordt verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied niet zal aantasten.

Bij de bepaling van mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden dient rekening te worden gehouden met de zogenoemde externe werking. Dat betekent dat ook activiteiten die buiten een Natura 2000-gebied liggen getoetst moet worden of deze nadelige gevolgen hebben voor omliggende Natura 2000-gebieden. De reikwijdte is afhankelijk van het (milieu)effect (bijvoorbeeld geluid, stikstofdepositie, lichtverstoring, recreatiedruk) als gevolg van een project.



Figuur 0-1. Schematische weergave toetsing van project aan Natura 2000-doelen

Werkwijze toetsing aan Natura 2000-gebieden

De toetsing van een project of activiteit vindt doorgaans in twee stappen plaats, namelijk een voortoets gevolgd door een uitgebreidere ecologische beoordeling, de zogenaamde passende beoordeling, wanneer significant negatieve gevolgen op voorhand niet kunnen worden uitgesloten (zie figuur 2-1). In de voortoets wordt aan de hand van de Effectenindicator (Ministerie van LNV, 2020) nagegaan welke storingsfactoren relevant zijn (aan de orde zijn) en zo ja óf significant negatieve gevolgen voor geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen (op voorhand) als gevolg van de voorziene activiteit kunnen worden uitgesloten. Een passende beoordeling gaat met meer detail in op de aspecten uit de voortoets en betreft een uitgebreidere ecologische effectbeoordeling.

In de beoordeling wordt ten eerste het effect van alleen de activiteit beoordeeld. Wanneer een activiteit of project leidt tot negatieve gevolgen, die niet significant zijn, moet de gevolgen in cumulatie met andere plannen en/of projecten beoordeeld worden. Dit betreft de zogenaamde cumulatietoets¹.

Wanneer uit de Passende beoordeling blijkt dat significante aantasting van de instandhoudingsdoelstelling niet zijn uit te sluiten, dient eerst gekeken te worden of er mitigerende maatregelen mogelijk zijn om deze aantasting op te heffen. Dit betreft ten aanzien van stikstofdepositie bijvoorbeeld externe saldering.

Is na toepassing van mitigerende maatregelen nog steeds significante aantasting van de natuurlijke kenmerken niet uit te sluiten, dan moet een ADC-toets² worden doorlopen. In de ADC-toets (die formeel geen onderdeel is van de Passende Beoordeling) moeten de volgende stappen allemaal succesvol worden doorlopen:

- Er zijn geen reële Alternatieven voor de activiteit met minder gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van het Natura -gebied.

¹ De cumulatietoets is van toepassing wanneer een plan of project leidt tot negatieve gevolgen, die niet significant zijn, maar mogelijk in cumulatie van andere plannen en/of projecten alsnog wel significant kan zijn. Het betreffen natuurvergunde projecten/plannen die nog niet of deels uitgevoerd zijn ten tijde van de beoordeling/te nemen besluiten

² ADC-toets in art. 8.74b, lid 2 en 3 Bkl

- Het project is nodig om Dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard. Belangen zijn onder meer menselijke gezondheid, openbare veiligheid, of wezenlijk gunstige effecten voor het milieu.
- Alle nodige Compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

Voor prioritaire habitats en/of soorten, waarvoor Nederland internationaal gezien een belangrijke bijdrage levert en verantwoordelijkheid heeft, kan advies van de Europese Commissie nodig zijn wanneer project niet aantoonbaar onontbeerlijk is voor de behartiging van menselijke gezondheid of openbare veiligheid of geen wezenlijke gunstige effecten heeft voor het milieu heeft.

Significantie bij beoordeling van gevolgen voor Natura 2000-gebieden

Een project mag niet worden toegelaten als blijkt dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied worden aangetast in het licht van de bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen. Aantasting van natuurlijk kenmerken kan, bijvoorbeeld, door direct verlies aan areaal of van populatieomvang alsook via afname in kwaliteit. In hoeverre dit toelaatbaar is, is afhankelijk van verschillende factoren (zie Leidraad bepaling significantie, 2010). Dit betreft bijvoorbeeld

- de afname in areaal van een habitat in relatie tot de zeldzaamheid van die habitat,
- de afname van een populatie in relatie tot de zeldzaamheid van planten- of diersoorten in die populatie
- de verslechtering van algemene condities van het gebied voor behoud en herstel van de habitat of soorten.

Bij de beoordeling van verslechtering spelen factoren als kwaliteit, abiotische randvoorwaarden en overige kenmerken van functies en structuren een rol. Hierbij speelt ook de veerkracht van het gebied een rol, waarbij het effect kan worden opgevangen in de natuurlijke fluctuaties. Deze effectbeoordeling vergt maatwerk op grond van ecologische inzichten.

Omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit

Wanneer een activiteit, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen heeft (of dit niet is uit te sluiten) voor een Natura 2000-gebied betreft dit een Natura 2000-activiteit waarvoor een omgevingsvergunning³ nodig is. Voor de omgevingsvergunning geldt de uitgebreide voorbereidingsprocedure⁴.

Activiteiten ten behoeve het behalen van instandhoudingsdoelen, zoals benoemd in het beheerplan, zijn geen Natura 2000-activiteiten en zijn vergunningvrij. Daarnaast kunnen vergunningvrije gevallen worden aangewezen in bepaalde programma's (art. 11.18 Bal), in een omgevingsverordening (art. 11.19 Bal) of in een ministeriele regeling (art. 11.20 Bal).

Flora en fauna

De kern van de bescherming van inheemse soorten is dat de gunstige 'staat van instandhouding' (SvI) van in het wild levende planten- en diersoorten wordt beschermd en behouden. Deze bescherming volgt ook direct uit de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn die verder met soorten is aangevuld met voor Nederland bijzondere en bedreigde soorten. Een activiteit mag geen blijvende negatieve invloed hebben op de staat van instandhouding van soorten (SvI). Dat houdt in dat de soort ook op langere termijn kan blijven bestaan. Afhankelijk van de omvang van het project en beschermde status van de soort moet het effect beoordeeld worden op lokaal, regionale en/of landelijk niveau.

³ Omgevingsvergunning zie art. 5.1, lid 1e, Omgevingswet

⁴ Uitgebreide uitvoeringsperiode zie art. 10.24, lid 1j, Omgevingsbesluit.

Anders dan bij de gebiedsbescherming is bij inheemse flora en fauna het leefgebied beschermd. Dat kan overall zijn en is niet strikt verbonden aan een natuurgebied. Zo komen in het stedelijk gebied meerdere beschermde soorten voor zoals vleermuizen, huismussen, amfibieën en ringslang.

Rijksregels Flora en Fauna

De bescherming van inheemse soorten was tot 1 januari 2024 in de Wet natuurbescherming (hoofdstuk 3) geregeld en is nu geregeld in Bal paragraaf 11.2. Het beschermingsregime van soorten en verbodsbepalingen is hierdoor niet gewijzigd.

Voor de inheemse soorten gelden verschillende beschermingsregimes. Deze zijn:

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| ▪ Vogelrichtlijnsoorten | § 11.2.2 Bal (voorheen § 3.1 Wnb) |
| ▪ Habitatrichtlijnsoorten | § 11.2.3 Bal (voorheen § 3.2 Wnb) |
| ▪ Andere soorten | § 11.2.4 Bal (voorheen § 3.3 Wnb) |

De bescherming van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten kent een zwaardere bescherming dan de 'andere soorten' die van nationaal belang zijn. De 'andere soorten' betreffen soorten die van nationaal belang zijn en onder druk staan (o.a. Rode Lijst). Voor de inheemse soorten die niet in de bijlagen van de Omgevingswet zijn opgenomen geldt de specifieke zorgplicht (art. 11.27 Bal).

Tabel 2-1: Soortenbescherming: overzicht verbodsartikelen Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). HR: Habitatrichtlijn. VR: Vogelrichtlijn. Nvt: Niet van toepassing.

Verbodsbepalingen Vogelrichtlijn art.11.37 Bal	Verbodsbepalingen Habitatrichtlijn art.11.46 Bal	Verbodsbepalingen Andere soorten art. 11.54 Bal
art. 11.37, lid 1 a, Bal Het is verboden zonder omgevingsvergunning opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn <u>te doden</u> of <u>te vangen</u> .	art 11.46, lid 1 a, Bal Het is verboden zonder omgevingsvergunning in het wild levende dieren van soorten genoemd in bijlage IV, onder a, bij de HR, bijlage II bij het verdrag van Bern of bijlage I bij het verdrag van Bonn in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk <u>te doden</u> of <u>te vangen</u> .	art. 11.54, lid 1 a Bal Het is verboden zonder omgevingsvergunning in het wild levende dieren van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder A, bij het Bal, opzettelijk <u>te doden</u> of <u>te vangen</u> ;
art. 11.37, lid 1 b, Bal Het is verboden zonder omgevingsvergunning opzettelijk <u>nesten</u> , <u>rustplaatsen</u> en eieren van vogels als bedoeld in lid 1 a, <u>te vernielen</u> of te beschadigen, of opzettelijk nesten van die vogels weg te nemen.	art 11.46, lid 1 d, Bal Het is verboden zonder omgevingsvergunning de <u>voortplantingsplaatsen</u> of <u>rustplaatsen</u> van dieren als bedoeld in lid 1 a, te beschadigen of <u>te vernielen</u> .	art. 11.54, lid 1 b, Bal Het is verboden zonder omgevingsvergunning de <u>vaste voortplantingsplaatsen</u> of <u>rustplaatsen</u> opzettelijk te beschadigen of <u>te vernielen</u> van dieren, als bedoeld in lid 1 a.
art. 11.37, lid 1 c , Bal Het is verboden zonder omgevingsvergunning <u>eieren</u> van vogels als bedoeld in lid 1 a, <u>te rapen</u> en deze onder zich te hebben.	art. 11.46, lid 1 c, Bal Het is verboden zonder omgevingsvergunning <u>eieren</u> van dieren als bedoeld in lid 1 a, in de natuur opzettelijk <u>te vernielen</u> of <u>te rapen</u> .	Nvt.
art. 11.37, , lid 1 d, Bal Het is verboden zonder omgevingsvergunning vogels als bedoeld in lid 1 a <u>opzettelijk te storen</u> . art. 11.37, lid 3, Bal Het verbod op opzettelijke verstoring van vogels <u>geldt niet</u> als de <u>storing niet van wezenlijke invloed</u> is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.	art 11.46, lid 1 b, Bal Het is verboden zonder omgevingsvergunning dieren als bedoeld in lid 1 a, <u>opzettelijk te verstoren</u> .	Nvt.
N.v.t.	art. 11.46, lid 1 e, Bal Het is verboden zonder omgevingsvergunning planten van soorten genoemd in bijlage IV, onder B bij de HR of bijlage I bij het verdrag van Bern in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onttwortelen of te vernielen	art. 11.54, lid 1c, Bal Het is verboden zonder omgevingsvergunning vaatplanten van de soorten genoemd in bijlage IX, onder B, bij het Bal, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onttwortelen of te vernielen.

Toelichting bescherming broedvogels en jaarrond beschermde vogels (art. 11.37, lid 1b, Bal)

Via de Europese vogelrichtlijn zijn alle Europese wilde vogels door de wet zelfs uitdrukkelijk als beschermde diersoort aangewezen. Strengere bescherming geldt voor

- Broedvogels
- Jaarrond beschermde vogels

Het verstoren van broedende vogels en hun nesten tijdens de broedtijd is verboden, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de vogelsoort. Nesten of holten die ieder jaar opnieuw gebruikt worden of ook buiten het seizoen van belang zijn voor de instandhouding van de soort, vallen ook buiten het broedseizoen onder de definitie van 'vaste rust- of verblijfplaatsen'. Deze nesten zijn jaarrond beschermd tenzij ze permanent verlaten zijn. In 2009 heeft Dienst Regelingen een aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten gepubliceerd met onderverdeling in vijf categorieën. Deze lijst is in 2021 geactualiseerd door het RVO. Deze categorieën zijn in onderstaand kader toegelicht.

Vogelnesten die het gehele jaar door zijn beschermd

Op de volgende categorieën gelden de verbodsbepalingen van artikel 11.37 lid 1b Bal het *gehele* jaar:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil).
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus).
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk).
4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk, buizerd en ransuil).
5. Nesten die niet jaarrond beschermd vanwege voldoende flexibiliteit, tenzij er sprake is van zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden, die jaarronde bescherming van de nesten eisen

Bron: DLG 2009. Landelijke lijst. Provincies kunnen deze lijst aangepast hebben gebaseerd op provinciale omstandigheden

Provincies kunnen deze lijst in de provinciale verordening aanvullen of wijzigen op basis van de provinciale staat van instandhouding van de soorten.

Tabel 2.2 Jaarrond beschermde nesten in de provincie Utrecht conform de lijst van het RVO cat 1 t/m 4.

Soort	Categorie	Soort	Categorie
Steenuil	1	Slechtvalk	3
Gierzwaluw	2	Boomvalk	4
Huisemus	2	Buizerd	4
Roek	2	Havik	4
Grote gele kwikstaart	3	Ransuil	4
Kerkuil	3	Sperwer	4
Oehoe	3	Wespendief	4
Ooievaar	3	Zwarte wouw	4

Vrijstellingsmogelijkheden vergunningplicht beschermde soorten

Bevoegde gezagen, de Minister van LNV en Gedeputeerde Staten van provincies, hebben de bevoegdheid een algemene vrijstelling van de vergunningplicht te geven middels een ministeriele regeling (afdeling 4.7 Omgevingsregeling) respectievelijk verordening. Het betreft soorten die wettelijk beschermd zijn maar landelijk of regionaal algemeen voorkomen. Dit betreft onder meer algemeen voorkomende kleinere zoogdieren en amfibieën. Een vrijstelling kan komen te vervallen wanneer de trend negatief is.

Het bevoegd gezag voor dit project is ministerie van LNV. In Tabel 2.2 zijn de vrijgestelde soorten weergegeven.

Tabel 2-2: Overzicht van de soorten met een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen in de provincie Utrecht.

Grondgebonden zoogdiersoorten			Amfibieën
Aardmuis	Gewone bosspitsmuis	Tweekleurige bosspitsmuis	Bruine kikker
Bosmuis	Huisspitsmuis	Veldmuis	Gewone pad
Dwergmuis	Ondergrondse woelmuis	Vos	Kleine watersalamander
Dwergspitsmuis	Ree	Woelrat	Meerkikker
Egel	Rosse woelmuis		Bastaardkikker (middelste groene kikker)

Toelichting: De vrijstelling geldt in voor de soorten hierboven genoemd, mits het gaat om handelingen die worden verricht in verband met de uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting en in het kader van bestendig beheer of onderhoud en/of bestendig gebruik.

Toetsing van een activiteit aan beschermde flora en fauna

Om te kunnen beoordelen of een activiteit leidt tot overtreding van een verbodsbepaling, moet enerzijds de aanwezigheid van wettelijk beschermde soorten worden bepaald en anderzijds of de activiteit leidt tot overtreding van verbodsbepalingen. Dit is eerst in de vorm van een Quickscan. In beginsel moet met voorzorgsmaatregelen ervoor worden gezorgd dat de functionaliteit van het leefgebied niet wordt aangetast en soorten niet worden verwond of gedood. Lukt dat niet, dan moeten mitigerende en/of compenserende maatregelen genomen worden en is een omgevingsvergunning nodig. Uit de quickscan flora en fauna kan naar voren komen dat de activiteit leidt tot overtreding van verbodsbepalingen en/of onvoldoende gegevens zijn en dat nader gericht veldonderzoek op basis van onderzoeksprotocollen nodig is. Vervolgens vindt opnieuw een effectbeoordeling plaats van de activiteit op basis van deze onderzoeksgegevens.

Omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit, gebiedsontheffing, gedragscodes en belang

- De Staat van Instandhouding van een beschermde soort wordt niet in gevaar gebracht wanneer,
- uit onderzoek blijkt dat de soort op de locatie kan blijven bestaan, ook op de lange termijn;
 - het natuurlijk verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of snel kleiner gaat worden;
 - het leefgebied groot genoeg is en zal blijven bestaan. Of als het op een alternatieve plek wordt ingericht. Zo blijven de populaties van de soort op lange termijn bestaan.

De beoordeling van de Svl van Europees beschermde soorten (VR en HR) vindt op plaatselijk en regionaal populatieniveau plaats. Voor de andere soorten gebeurt dit op landelijk niveau.

Voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning worden de benodigde gegevens veelal vastgelegd in een projectplan (voorheen activiteitenplan). Het projectplan omvat onder meer de beschrijving en het belang van de activiteit, de soorten waarvoor een vergunning wordt aangevraagd, de onderzochte alternatieven, de mitigerende en/of compenserende maatregelen en conclusies omtrent de gevolgen voor de staat van instandhouding. Deze gegevens zijn nodig om de aanvraag om een omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit te kunnen beoordelen (zie art. 8.74j, 8.74k en 8.74l Bkl).

Voor soorten van de Vogel- en Habitatrichtlijn kan alleen een omgevingsvergunning worden verleend op basis van de in deze richtlijnen genoemde belangen (bijvoorbeeld openbare veiligheid of dwingende reden van groot openbaar belang) en dat de staat van instandhouding van de soort niet in gevaar wordt gebracht. Deze belangen worden in art. 8.74j en 8.74k Bkl benoemd.

In specifieke gevallen geldt een vrijstelling van het verbod om zonder omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit te verrichten als ruimtelijke ontwikkelingen, beheer en onderhoudswerkzaamheden en bestendig beheer uitgevoerd worden volgens een goedgekeurde gedragscode. Zie hiervoor de betreffende vrijstellingsbepalingen in hoofdstuk 11 van het Bal, relevante programma's, omgevingsverordeningen en de Omgevingsregeling en gedragscodes. De specifieke zorgplicht (art. 11.27 Bal) blijft wel te allen tijde van toepassing.

Soorten van de Rode lijst & Provinciale aandachtsoorten (bedreigd -gevoelig- kwetsbaar)

In Nederland zijn nog diverse soorten en soortgroepen die bedreigd worden, en op de zogenaamde Rode lijst⁵ staan, die niet actief beschermd worden door de natuurwet- en regelgeving. Een voorbeeld zijn de verschillende insectengroepen zoals dagvlinders, bijen, sprinkhanen en krekels, haften en steenvliegen waarvan een groot deel bedreigd wordt. Deze groepen zijn voor bestuiving van planten en als voedselvoorziening voor soorten hoger in de voedselpiramide van essentieel belang.

Om de negatieve trend in biodiversiteit te keren volgt uit de Omgevingswet dat er voor alle inheemse soorten waaronder soorten van de Rode Lijst of lokale aandachtsoorten een nadrukkelijke zorgplicht geldt. Provincies besteden extra aandacht voor regionale soorten (zoals aandachtsoorten) en gebieden en stellen subsidies beschikbaar. Vanuit de Europese Unie gewerkt aan een Europese strategie voor biodiversiteit met een wetsvoorstel met bindende hersteldoelen

De opgave voor biodiversiteitsherstel gaat verder dan de huidige wet- en regelgeving en is een actieve oproep om gezamenlijk het tij van daling in biodiversiteit te keren. Dit is in onderstaande kader toegelicht.

Biodiversiteitsherstel

Op nationaal en provinciaal niveau wordt in de Nationale omgevingsvisie (2020) ingestoken op bescherming en versterking van biodiversiteit en duurzaam benutten van het natuurlijk kapitaal. Biodiversiteit en natuurlijk kapitaal moeten een integraal onderdeel zijn van visies op stedelijke en infrastructurele ontwikkelingen, klimaatadaptatie, waterbeheerplannen, omgevingsvisies (Natuurambitie NL/Natuurpositief 2019). Natuur moet niet alleen binnen natuurgebieden versterkt worden, maar overall. Dit betreft in steden, op het platteland en in de grote wateren (Nationale agenda natuurbeleid).

Diverse partijen onderschrijven de urgentie voor biodiversiteitsherstel en zijn partner van het Deltaplan [Biodiversiteitsherstel](https://www.samenvoorbiodiversiteit.nl/) (<https://www.samenvoorbiodiversiteit.nl/>). Royal HaskoningDHV is partner van het Deltaplan.

Planologische natuurbeschermingskader

Bescherming van natuurgebieden en eventueel andere specifieke gebieden met bijzondere natuurwaarden zoals weidevogelleefgebieden in agrarisch gebied is planologisch vastgelegd met regels in nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau in algemene maatregelen van bestuur, omgevingsverordeningen en/of omgevingsplan. De meeste ruimtelijke plannen zijn vooruitlopend op de inwerkingtreding van de Omgevingswet dat per 1 januari 2024 opgesteld. De planologische bescherming van natuur is geregeld in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). De planologische bescherming van gebieden heeft geografisch overlap met de hiervoor beschreven via soorten- en gebiedsbescherming beschermde natuurwaarden.

⁵ Een Rode lijst is een overzicht van soorten die uit Nederland zijn verdwenen of dreigen te verdwijnen op basis van zeldzaamheid en/of negatieve trend. De lijst wordt periodiek vastgesteld door de Minister van Economische Zaken: zie <https://minez.nederlandsesoorten.nl/soorten>. De indeling is verdwenen, ernstig bedreigd, bedreigd, kwetsbaar, gevoelig.

Nationaal en provinciaal Natuurnetwerk

Het Natuur Netwerk Nederland (hierna NNN) is een samenhangend nationaal natuurnetwerk van natuurgebieden en verbindingzones waar planten en dieren duurzaam kunnen verblijven en/of door kunnen migreren. Het NNN bestaat uit bestaande natuur, nieuwe natuur, landgoederen en ecologische verbindingen. Het NNN is gericht op de bescherming, de instandhouding en zo nodig het herstel van een gunstige staat van instandhouding van aanwezige dier- en plantensoorten, typen natuurlijke habitats en leefgebieden van soorten die van nature in Nederland voorkomen.

De provincies zijn verantwoordelijk voor het NNN op het land en legt dat vast in de Provinciale verordening (art. 2.31a en 2.44 Ow; vgl. par. 7.3.1 Bkl). Het Rijk is systeemverantwoordelijk voor de natuur in de grote wateren binnen de rijkswateren: de Noordzee, de Waddenzee, de Eems-Dollard, het IJsselmeergebied, de Zuidwestelijke Delta en de grote rivieren.

Voor de NNN-gebieden zijn minimaal de wezenlijke kenmerken en waarden uitgewerkt die bestaan uit aanwezige en potentiële waarden (art. 7.7 Bkl). Dit betreft onder meer de beheertypen en ambitietypen die vastgelegd zijn in Natuurbeheerplannen⁶ en mogelijk aanvullende provinciale documenten.

Bijna alle aangewezen Natura 2000-gebieden zijn onderdeel van het NNN. Echter, de wezenlijke kenmerken en waarden voor het NNN zijn breder dan de specifieke instandhoudingsdoelen van een Natura 2000-gebied.

Beschermingsregime NNN “spelregels EHS”

Het ruimtelijk beleid voor het NNN is gericht op het behoud, herstel en de ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied en het effectief functioneren van de ecologische verbindingzones. De bescherming van deze waarden vindt plaats conform de Provinciale Omgevingsverordeningen door toepassing van een specifiek afwegingskader: het “nee, tenzij”-regime.

Conform het NNN-toetsingskader dienen in beginsel alleen ingrepen die binnen het NNN plaatsvinden getoetst te worden op effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden. Het NNN kent, in tegenstelling tot Natura 2000-gebieden, geen ‘externe werking’ die een toets van gebruik aangrenzend aan het natuurgebied verplicht stelt. Provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van het NNN en kunnen daar strenger mee om gaan. Provincie Utrecht hanteert geen aanvullende strengere toetsingseisen waarbij ook gekeken moet worden naar ingrepen nabij het NNN (Omgevingsverordening Utrecht, januari 2024).

Nieuwe plannen en/of projecten zijn niet toegestaan als deze een significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied, tenzij daarmee een groot openbaar belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn. In dat geval moet de schade zoveel mogelijk beperkt worden door het treffen van mitigerende maatregelen en moet de resterende schade gecompenseerd worden. Dit moet volgens de regels die zijn opgenomen in de provinciale verordening. Goedkeuring (of een verklaring van geen bezwaar) is nodig van het bevoegd gezag voor het Natuurnetwerk Nederland, dit is veelal de provincie.

⁶ Natuurbeheerplannen worden jaarlijks geactualiseerd.

Bijlage 14 Natuuronderzoek vleermuizen monitoring



Monitoring vleermuisverblijfplaatsen de Knoop, Utrecht

2020-2021



COLOFON

TITEL Ondertitel

OPDRACHTNEMER	<i>idverde</i> Advies Willemsplein 2-4 5211 AK 's-Hertogenbosch T 073 205 11 00 E advies@idverde.nl
OPGESTELD DOOR GEVERIFIEERDDOOR OPDRACHTGEVER	<div></div> <div></div> R Creators VOF Croeselaan 14
PROJECTNUMMER KENMERK	722200127 Kenmerk
STATUS VERSIE DATUM	Definitief 1.0 09-04-2021

Copyright 2021 *idverde*. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van *idverde*. *idverde* is niet aansprakelijk voor eventuele schade ontstaan bij gebruik van gegevens uit dit rapport.

INHOUDSOPGAVE

COLOFON	3
1. INLEIDING	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Doelstelling	6
2. WERKWIJZE	7
2.1 Kraam-, zomer-, en paarperiode	7
2.2 Winterperiode	7
3. RESULTATEN	8
3.1 Kraam- en zomerperiode	8
3.2 Paarperiode	8
3.3 Winterperiode	8
3.4 Conclusie	8

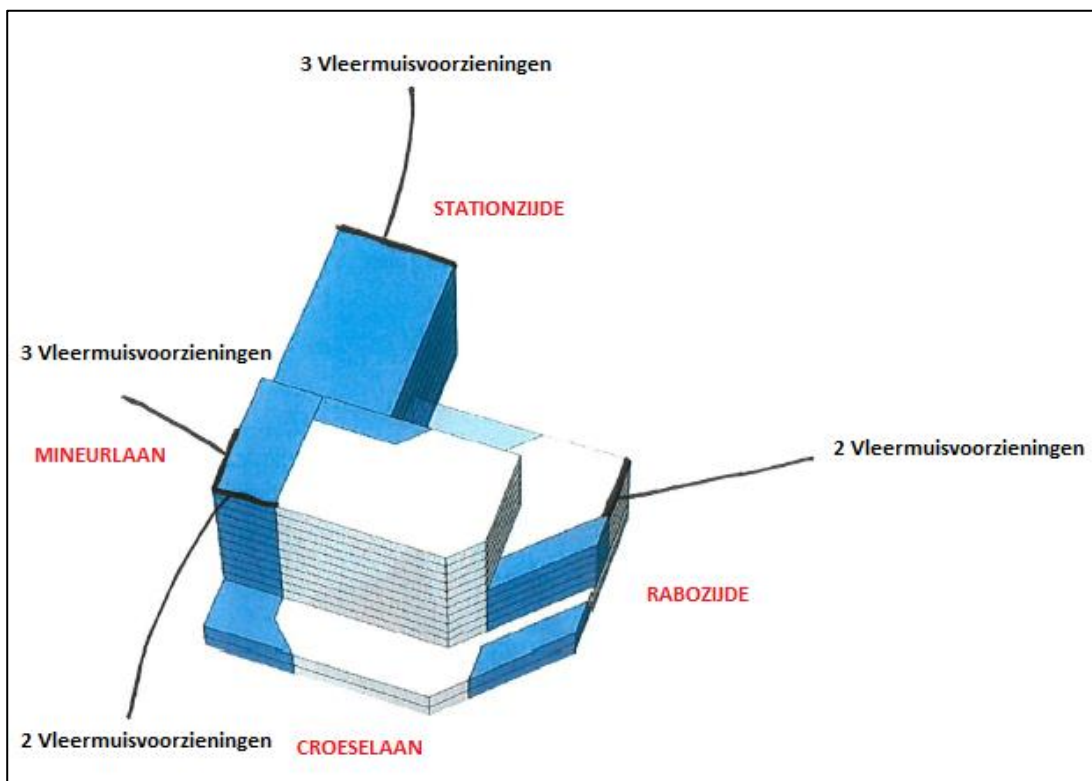
1. Inleiding

Introtekst

1.1 Aanleiding

De voormalig Generaal Knoopkazerne is omgevormd tot Rijkskantoor de Knoop. Voor het realiseren hiervan is een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet aangevraagd voor het aantasten van verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis. In het kader van die ontheffing zijn voorzieningen getroffen in het nieuwe Rijkskantoor ten behoeve van de gewone dwergvleermuis. Deze maatregelen betreffen inbouwvoorzieningen voor ieder type verblijfplaats van de gewone dwergvleermuis. Aan iedere zijde van het gebouw zijn enkele voorzieningen getroffen (figuur 1).

Eén van de voorwaarde uit de ontheffing is om de genomen maatregelen te monitoren voor een duur van 5 jaar. Omdat vleermuizen een gewenningsperiode nodig hebben, is voorgesteld om een 10 jarige monitoring uit te voeren, om zo de ontwikkelingen rondom de getroffen maatregelen beter te kunnen onderzoeken. In deze 10 jaar wordt om het jaar een monitoringsronde uitgevoerd. Zo kan worden vastgesteld wat de effectiviteit is van de maatregelen. Hierbij wordt om het jaar een jaarronde monitoring uitgevoerd voor het monitoren van kraam-, zomer-, paar-, en winterverblijfplaatsen. Deze rapportage beschrijft de werkwijze en de resultaten van de tweede ronde, namelijk 2020- begin 2021.



Figuur 1 Positionering vleermuisvoorzieningen bij de Knoop

1.2 Doelstelling

Het doel van het onderzoek is om het gebruik van de gerealiseerde ingebouwde voorzieningen vast te leggen voor de duur van 10 jaar. Hierbij wordt na iedere onderzoeksjaar een rapportage opgesteld met de belangrijkste bevindingen, na de 10 jaar wordt een rapportage opgesteld met alle bevindingen gebundeld van de monitoring.

2. Werkwijze

Voor het uitvoeren van het vleermuisonderzoek houdt **idverde Advies** zich aan de voorschriften van het landelijk vastgestelde vleermuisprotocol (opgesteld door Gegevensautoriteit Natuur, Zoogdierenvereniging en Netwerk Groene Bureaus, 2017).

2.1 Kraam-, zomer-, en paarperiode

Voor het onderzoek naar de kraam-, zomer-, en paarverblijfplaatsen zijn veldbezoeken in de schemer- en middernacht momenten uitgevoerd (tabel 1). Tijdens alle veldbezoeken is gewerkt met een batdetector (type Petterson D240x) en een zaklamp (Fenix E21). Specifiek is gelet op verblijf-indicerend gedrag, zoals zwermen, in- en uitvliegen en baltsgedrag.

*Tabel 1 Uitgevoerde onderzoeken naar mogelijk gebruik van de verblijfplaatsen in de Knoop. *na een halfuur is het onderzoek gestaakt vanwege de hevige regenval.*

Datum	Tijd	Type onderzoek	Weersomstandigheden	Onderzoeker
27 mei 2020	3:35-5:35	Kraam- en zomerverblijf	12 °C, heldere lucht, lichte wind (1-2Bft)	Z. Hermans
25 juni 2020	21:50-00:00	Kraam- en zomerverblijf	26 °C, heldere lucht, lichte wind (1-2 Bft)	Z. Hermans
24 augustus	23:15- 01:15	Paarverblijf en middernachtzwermen	15 °C, onbewolkt, lichte wind (1-2 Bft)	M. Koster
23 september 2020*	22:30- 23:00	Paarverblijf en middernachtzwermen	14 °C, licht bewolkt, lichte wind (1-2 Bft), regen	M. Koster
29 september 2020	21:30- 23:30	Paarverblijf en middernachtzwermen	16 °C, bewolkt, lichte wind (1 Bft)	M. Koster

2.2 Winterperiode

Voor het onderzoek naar de winterverblijfplaatsen zijn veldbezoeken uitgevoerd en zijn batloggers (Type: BATLOGGER M) geplaatst die gedurende drie nachten hebben gemonitord (tabel 2). De batloggers registreren voorbijvliegende vleermuizen, zonder dat de waarnemer aanwezig hoeft te zijn. Alle opnames zijn achteraf geanalyseerd met behulp van de programma's Batsounds en Bat Explorer. Het fysieke onderzoek waarbij een onderzoeker in de schemerperiode vleermuisonderzoek is tweemaal uitgevoerd. Het batloggeronderzoek heeft driemaal plaatsgevonden. Bij de onderzoeken in de schemering is dezelfde methode als tijdens de kraam-, paar-, en zomerperiode toegepast.

Datum	Tijd	Type onderzoek	Weersomstandigheden	Onderzoeker
27-30 november 2020	-	Winterverblijf-Batlogger	Gem. 5 °C, soms neerslag en een gem. wind van 3 Bft	M. Koster
27 november	16:30-17:30	Winterverblijf-Batdetector		M. Koster
29 januari- 1 februari	-	Winterverblijf-Batlogger	Gem. 9 °C, geen neerslag en een gem. wind van 3 Bft	M. Koster
29 januari	17:30-18:30	Winterverblijf-Batdetector	9 °C, bewolkt, matige wind (3 Bft)	M. Koster
19- 22 maart 2021	-	Winterverblijf-Batlogger	Gem. 3 °C, matige wind (2-3 Bft).	M. Koster

3. Resultaten

3.1 Kraam- en zomerperiode

Tijdens beide onderzoeken bij de Knoop was het opvallend stil met betrekking tot de vleermuizen. Tijdens het eerste onderzoek zijn geen vleermuizen waargenomen. Tijdens het tweede bezoek is één gewone dwergvleermuis waargenomen, deze vloog via het Beatrix theater over de parkeerplaats van de Knoop richting het spoor. Deze onderzoeken geven geen aanleiding tot het gebruik van de ingebouwde vleermuiskasten als verblijfplaats voor de gewone dwergvleermuis of andere soorten vast te stellen.

3.2 Paarperiode

Het onderzoek naar paar (en winter)verblijfplaatsen is uitgevoerd in de periode augustus-september. Hierbij zijn rondom de Knoop enkele baltsende gewone dwergvleermuizen waargenomen. Hierbij is rondom de gevels aan de Mineurslaan en Croeselaan diverse keren een gewone dwergvleermuis waargenomen die in dit gebied zijn sociale roep liet horen. Mogelijk maakt deze vleermuis gebruik van de kasten als paarverblijfplaats. Echter is bekend dat het Beatrix Theater eveneens wordt gebruikt als (paar)verblijfplaats waardoor niet met zekerheid is te stellen waar de exacte paarverblijfplaats zit. Tijdens de bezoeken zijn geen vleermuizen waargenomen in het plangebied die zwermgedrag vertoonden in het kader van de winterverblijfplaatsen.

3.3 Winterperiode

Tijdens de 3 monitoringsweekenden zijn slechts sporadisch vleermuizen waargenomen. Tijdens het laatste bezoek zijn géén geluiden van vleermuizen waargenomen door de batloggers. Tijdens de eerste monitoringsrondes zijn slechts enkele geluiden waargenomen. Dit waren slechts korte opnames die er op duiden dat het slechts voorbij vliegende gewone dwergvleermuizen betreft.

3.4 Conclusie

Tijdens het onderzoek naar het gebruik van de vleermuisverblijfplaatsen bij de Knoop is mogelijk het gebruik van één van de kasten als paarverblijfplaats vastgesteld. Er is een baltsterritorium vastgesteld op de hoek van de Mineurslaan en Croeselaan. Het is onduidelijk of de gewone dwergvleermuis daadwerkelijk zijn paarverblijfplaats in één van de kasten heeft in de Knoop of mogelijk in het Beatrixtheater.

De resultaten van het uitgevoerde onderzoek komen in grote lijnen overeen met het onderzoek dat is uitgevoerd in 2018/19. Tijdens dit onderzoek zijn eveneens géén kraam- of winterverblijfplaatsen waargenomen. In 2018 is ook een paarverblijfplaats vastgesteld aan de Mineurslaan. Destijds is bepaald dat deze paarverblijfplaats in het Beatrixtheater zat. Dat in 2020 een paarverblijfplaats op dezelfde locatie is waargenomen duidt er mogelijk op dat dit hetzelfde individu is.

Bijlage 15 rapportage archeologisch onderzoek



ARCHEOLOGIE

RAPPORTAGE

Archeologisch bureauonderzoek

Mineurslaan (ong.)

te Utrecht



Rapportage archeologisch bureauonderzoek

Mineurslaan (ong.)

te Utrecht

Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte Postbus 150 3000 AD Rotterdam
---------------	---

Rapportnummer	20495.002
Versienummer ¹	1
	Conceptrapportage
Datum	19 januari 2023

Opsteller	De heer ir. [redacted]
Paraaf	[redacted]
Kwaliteitscontrole	De heer drs. [redacted]
Paraaf	[redacted]

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Daarom Econsultancy

KWALITEITSZORG

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Ook is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. In dit kader dient opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

RECHTEN

© Econsultancy bv,

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

SAMENVATTING

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	4
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens.....	4
2.6	Archeologische waarden	9
2.7	Beschrijving van het historische gebruik.....	22
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	33
3	CONCLUSIE BUREAUONDERZOEK EN ADVIES.....	34
	LITERATUUR.....	36
	BRONNEN	38
	KAARTEN	
	BIJLAGEN	

TABELLEN

Tabel 2-1	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel 2-2	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel 2-3	Overzicht ARCHIS-vondsten
Tabel 2-4	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel 2-5	Gespecificeerde archeologische verwachting

KAARTEN

Kaart 1.	Het plangebied op de topografische kaart
Kaart 2.	Detailkaart van het plangebied
Kaart 3.	Het plangebied op een luchtfoto
Kaart 4.	Het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart
Kaart 5.	Holocene stroomgordels en afgedekt Pleistoceen
Kaart 6.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Kaart 7.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met als achtergrond het AHN
Kaart 8.	Situering van het plangebied binnen de Stadsplattegrond van Jacob van Deventer rond 1557
Kaart 9.	Situering van het plangebied binnen de Plattegrond van de stad Utrecht, Jan van Vianen, 1695
Kaart 10.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan)
Kaart 11.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1879 (Bonneblad)
Kaart 12.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1898 (Bonneblad)
Kaart 13.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1922 (Bonneblad)
Kaart 14.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1948
Kaart 15.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1970
Kaart 16.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1988
Kaart 17.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 2006

BIJLAGEN

Bijlage 1.	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2.	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3.	AMZ-cyclus
Bijlage 4.	Inrichtingsplan

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectcode	20495.002
Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte
Toponiem	Mineurslaan (ong.)
Plaats	Utrecht
Gemeente	Gemeente
Provincie	Provincie
Kadastrale gegevens	Gemeente Catharijne, sectie D, nummers 10904 en 10905
Omvang plangebied	953 m ²
Kaartblad	31 H (1:25.000)
Hoekcoördinaten plangebied	X: 135.903 / Y: 455.560 X: 135.911 / Y: 455.565 X: 135.959 / Y: 455.481 X: 135.950 / Y: 455.476
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied
Bevoegde overheid	Gemeente Utrecht Mevrouw [REDACTED] gemeentelijk archeoloog Ontwikkelingsorganisatie Ruimte Duurzame Stad Stadhuisbrug 1 Postbus 16200 3500 CE Utrecht Mob. 06-38080666 Email: [REDACTED]@utrecht.nl/archeologie@utrecht.nl
Uitvoeringsperiode	December 2022/januari 2023
Uitvoerder	Econsultancy, ir. [REDACTED]
Onderzoeksmelding ARCHIS3	Bureauonderzoek 5322326100
Projectcode gemeente Utrecht	Dient nog aangeleverd te worden, op verzoek van aanvraag/vermelden bij opleveren eindrapportage
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/Provinciaal Archeologisch Depot Utrecht

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de noordoostelijke strook van het totale plangebied gelegen aan de aan de Mineurslaan (ong.) te Utrecht. De initiatiefnemer is voornemens binnen het totale plangebied een drietal torens met kantoren en woningen te realiseren.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de verzamelde landschappelijke gegevens blijkt dat de Oude Rijn, als kleinschaligere meandergordel, tot in de Vroege-Middeleeuwen ter plaatse van het plangebied nog actief heeft gestroomd. Hierdoor zullen oudere oeverafzettingen, met eventueel in de top aanwezige archeologische resten (uit de Romeinse tijd), als gevolg van laterale verplaatsing van deze meandergordel zijn geërodeerd. Daarom geldt er in ieder geval geen archeologische verwachting meer voor *in situ* liggende resten uit de perioden vóór de Middeleeuwen.

Tevens blijkt uit zowel topografisch kaartmateriaal als diverse (lucht)foto's dat het plangebied in de jaren '20 van de 20^e eeuw is ontgraven en tot enkele jaren gelegen vrijwel geheel water betrof. Ten opzichte van het maaiveldniveau van aangrenzende terreindelen uit deze periode zal hiervoor meerdere meters diep ontgravingen hebben plaatsgevonden. Impressiefoto's uit de tweede helft van de 20^e eeuw laten een kade zien (eerst van hout en tijdens de tweede helft van de 20^e eeuw vervangen door een betonnen kade), waarbij het water-niveau zeker een meter lager ligt dan het naastgelegen maaiveldniveau. Naar verwachting zal er zeker sprake zijn geweest van een waterkolom van 1 tot 2 meter ten opzichte van de bodem van de destijds aanwezige waterpartij. In de omgeving van het stationsgebied zijn oeverafzettingen met bijbehorende vegetatiehorizonten/laklagen (als potentiële looppniveaus) vrijwel altijd tussen 1 en 2 meter +NAP aangetroffen. Op dit niveau zijn voornamelijk archeologische resten uit de Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen aangetroffen. Met een huidig maaiveldniveau van circa 2,4 meter +NAP is zeker de verwachting dat voorheen aanwezige oeverafzettingen binnen het plangebied reeds ontgraven zullen zijn. Ook met een ontgravingsdiepte van meerdere meters is er geen verwachting meer om nog Nieuwe tijd resten/sporen/structuren te verwachten (uit de periode dat het plangebied deel ging uitmaken van het plan Moreelse). Mocht er sprake zijn geweest van houten beschoeiingen langs de Bloemgracht (Kruisvaart) en de Mariagracht (Kruisvaartdwarsgracht), en daarmee langs de noordoost- en zuidoostzijde van het plangebied, dan zullen deze ook zijn verwijderd toen het plangebied deel ging uitmaken van een waterpartij (verbreding van een deel van de oorspronkelijke Kruisvaart).

Conclusie en advies

Het bureauonderzoek toont aan dat er binnen het plangebied geen archeologische resten/sporen/structuren meer worden verwacht, omdat het in de jaren '20 van de 20^e eeuw is ontgraven en tot enkele jaren gelegen water betrof. Eventueel voorheen aanwezige archeologische resten/sporen/structuren zullen tijdens deze ontgravingen zijn verstoord/verwijderd. Geadviseerd wordt dan ook om geen aanvullend onderzoek/vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Utrecht). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de noordoostelijke strook van het totale plangebied gelegen aan de aan de Mineurslaan (ong.) te Utrecht (zie kaarten 1 en 2). De initiatiefnemer is voornemens binnen het totale plangebied een drietal torens met kantoren en woningen te realiseren. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk op basis van de Verordening op de Archeologische Monumentenzorg van de gemeente Utrecht.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2). Uitgaande van de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 3).

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in december 2022/begin januari 2023 door ir. [REDACTED] (Senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. [REDACTED] (Senior KNA Archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda. Tevens is het onderzoek uitgevoerd conform de Richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de gemeente Utrecht (versie d.d. 1 oktober 2014).²

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.³

² <https://www.utrecht.nl/fileadmin/uploads/documenten/9.digitaaloket/REO/Richtlijnen-archeologisch-onderzoek.pdf>

³ SIKB

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket);
- het bodemloket van de provincie Utrecht;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische waardenkaart van de gemeente Utrecht.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 250 meter rondom het plangebied.⁴

Het plangebied heeft een oppervlakte van 953 m² en ligt aan de Mineurslaan (ong.), binnen het zogenaamde Stationsgebied, wat tevens een vrij centrale ligging heeft binnen de bebouwde kom van Utrecht (zie kaarten 1 en 2). Volgens het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het huidige maaiveld zich op een hoogte van circa 2,4 meter +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Catharijne, sectie D, nummers 10904 en 10905. Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartbladen 31 H (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 135.931 / Y: 455.520.

⁴ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens.

Het plangebied maakt deel uit van betreft momenteel de noordoostelijke strook van een parkeerterrein en is gedeeltelijk voorzien van een klinkverharding (parkeervakken) en verder in gebruik als groenstrook/siertuin. De Mineurslaan loopt langs de noordwestzijde van de het plangebied. Langs de noordoostzijde van het plangebied staat een fietsenstalling (fietsenstalling Knoop), gevolgd door busstations en treinstation Utrecht centraal. De terreindelen rondom het plangebied zijn verder grotendeels bebouwd met (omvangrijke) kantoorpanden (zie kaart 3).

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Westflank Zuid, Stationsgebied van de gemeente Utrecht (vastgesteld d.d. 30-10-2014). Volgens dit bestemmingsplan heeft alleen de noordoostelijke strook van de in te richten locatie (zijnde onderhavig plangebied waarvoor archeologisch onderzoek is uitgevoerd) een dubbelbestemming Waarde - Archeologie. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan: 100 m² en dieper dan 30 cm beneden maaiveld.⁵

Volgens de Archeologische waardenkaart van de gemeente Utrecht uit 2009 ligt het plangebied vrijwel geheel in een gebied met een hoge archeologisch verwachting. Alleen de zuidoostelijke hoek van het plangebied ligt in een gebied met een archeologisch verwachting (zie kaart 4). Het overige deel van het parkeerterrein als de zuidwestelijk gelegen kantoorlocatie van het Rijkskantoor de Knoop (voorheen de Luitenant-Generaal Knoop-kazerne aan de Mineurslaan 500) heeft geen verwachting meer, (vermoedelijk) op basis van reeds uitgevoerde bodemversturende ingrepen. Momenteel vindt er een herziening plaats van deze waardenkaart door de bevoegde overheid (Gemeente Utrecht, Team Monumenten en Cultuurhistorie).

Bodemloket provincie Utrecht⁶

Met het bodemloket wil de provincie Utrecht inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket van de provincie Utrecht zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

⁵ Portaal voor Ruimtelijke Plannen

⁶ <https://webkaart.provincie-utrecht.nl/viewer/app/Webkaart>

Het raadplegen van het bodemloket van de provincie Utrecht heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd.

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

Onderhavig plangebied betreft de noordoostelijke strook van een terrein waar een drietal torens met kantoren en woningen zullen worden gerealiseerd. De diepte van de ondergrondse inrichting van de nieuwbouw (gebouw en fundering) is vooralsnog onbekend. Hoe de openbare ruimte verder wordt ingericht is eveneens nog niet bekend bij de initiatiefnemer. Er wordt verwacht dat de bodem tot minimaal een diepte van circa 1 meter -mv worden afgegraven (uitgraven van bouwputten). Verder zullen diverse nutsvoorzieningen worden aangelegd (kabels en leidingen). Deze (potentiële/mogelijke) bodemingrepen kunnen wellicht tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel 2-1 Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁷	Oeverwal-/beddingafzettingen van de Formatie van Echteld, afgezet tijdens de actieve fase van de Oude Rijn post-Werkhoven stroomgordel en de middeleeuwse fase van de Oude Rijn stroomgordel. Op grotere diepte Pleistocene dekzanden, behorende tot de Formatie van Bostel.
Geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta ⁸	Gelegen binnen de Oude Rijn post-Werkhoven stroomgordel, actieve fase van 4450-1729 BP (2500 voor Chr. tot 221 n. Chr., Laat-Neolithicum t/m Midden-Romeinse tijd). Enkele tientallen meters ten zuiden de middeleeuwse fase van de Oude Rijn stroomgordel, actieve fase van circa 500 tot 1122 n. Chr. (in 1122 n. Chr. wordt de Kromme Rijn bij Wijk bij Duurstede afgedamd en eindigt de actieve periode van de Oude Rijn).

⁷ De Mulder *et al.*, 2003

⁸ Cohen *et al.*, 2012

Overzichten van de loop van de rivieren rond Utrecht in respectievelijk de Vroeg-Romeinse en Midden-Romeinse tijd, de Laat-Romeinse tijd, de Vroege-Middeleeuwen en de Volle- en Late-Middeleeuwen ⁹	Gelegen binnen de Oude Rijn post-Werkhoven stroomgordel, actieve fase van 4450-1729 BP (2500 voor Chr. tot 221 n. Chr., Laat-Neolithicum t/m Midden-Romeinse tijd). Merendeels gelegen binnen een vroegmiddeleeuwse loop van de Oude Rijn, als een kleinschaligere meandergordel.
Geomorfologie ¹⁰	Niet gekarteerd, vanwege de ligging binnen de bebouwde kom. Meest waarschijnlijk binnen een stroomrug of stroomgordel (11B44). Indien (deels) binnen een restgeul zal het tot een rivierdalbodem horen (22R41).
Bodemkunde en grondwatertrap ¹¹	Niet gekarteerd, vanwege de ligging binnen de bebouwde kom.

Landschappelijke ontwikkeling¹²

Het plangebied is gelegen in het rivierengebied en maakt onderdeel uit van de Holocene Rijn-Maas delta.

De basis van het landschap binnen de gemeente Utrecht is gevormd gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 - 10.000 jaar geleden). Tijdens deze ijstijd bereikte het landijs Nederland niet. Toentertijd heerste er in Nederland wel een continentaal periglaciaal klimaat. Dit houdt in dat de omstandigheden erg koud en droog waren. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Het zand uit de droog liggende Noordzee en de rivierdalen werd door de wind landinwaarts geblazen, waar een dik pakket dekzand werd afgezet.

Omstreeks 9.800 voor Chr. zette een definitieve klimaatsverandering in, die het begin van het Holoceen markeert. Door het warmer worden van het klimaat raakte het landschap langzaam begroeid. Vanaf het Atlanticum kon in de lagere delen van het dekzandgebied een veenpakket ontstaan als gevolg van een sterke grondwaterspiegelstijging.

Vanaf circa 4.400 voor Christus vormde de Oude Rijn de hoofdafvoer van het Rijnsysteem. De Rijn, die oorspronkelijk zuidelijker stroomde, verlegde toen zijn loop naar het noorden. De activiteit van de Oude Rijn stopte met het afdammen van de Kromme Rijn bij Wijk bij Duurstede in 1122 n. Chr. In deze periode van ruim 5.000 jaar heeft zich een brede stroomgordel ontwikkeld waarbinnen de Rijn zich regelmatig heeft verlegd. Dit betreft zowel geleidelijke verplaatsingen van de meanderbochten (die worden gekenmerkt door de aanwezigheid van een kronkelwaard) als plotselinge verleggingen, zogenaamde meanderhalsafsnijdingen. In deze brede meandergordel zijn (rest)geul-, bedding- en oeverafzettingen afgezet. Binnen het Utrechtse stroomsysteem kan in het algemeen gesteld worden dat er drie elkaar in de tijd opvolgende stroomgordels actief zijn geweest. De oudste stroomgordel is de Oude Rijn stroomgordel (4450-1750 voor Chr.), de tweede de Houten stroomgordel (2250-800 voor Chr.) en de jongste stroomgordel is de Kromme Rijn stroomgordel (1250 voor Chr. tot 1122 n. Chr.). Deze laatste stroomgordel bestaat nog steeds in de vorm van een watervoerende restgeul. Waar deze stroomgordels hebben gelegen is zowel een eventueel veenpakket als de oorspronkelijke top van het pleistocene zand geërodeerd.

⁹ Van Dinter *et al.*, 2017

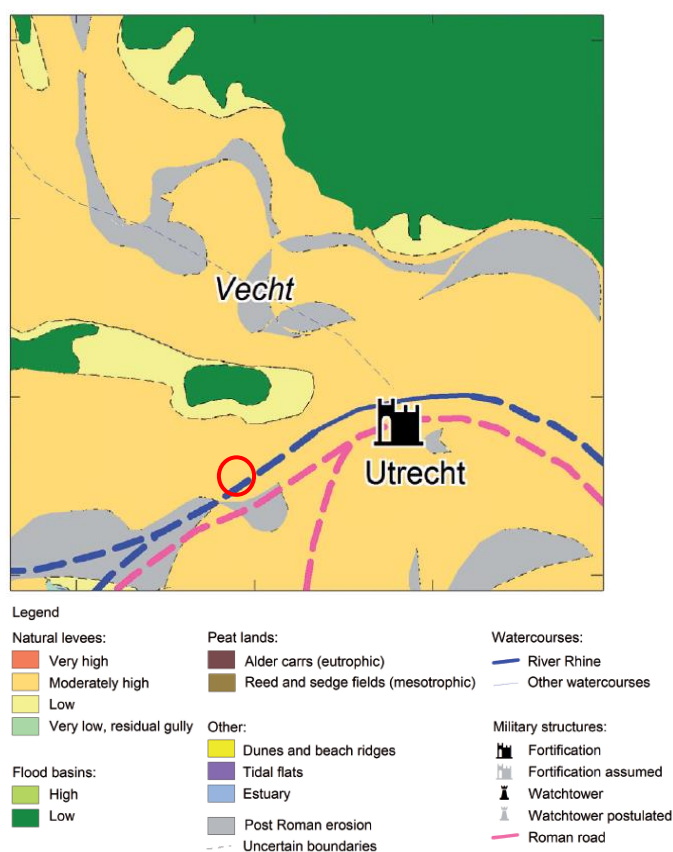
¹⁰ Alterra, 2003

¹¹ Stichting voor Bodemkartering, 1970

¹² De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008 / Cohen *et al.*, 2009

Volgens de digitale geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta (2012) ligt het plangebied binnen de Oude Rijn post-Werkhoven stroomgordel (zie kaart 5), welke actief was tussen 4450 en 1729 jaar BP¹³ (2500 voor Chr. tot 221 n. Chr., Laat-Neolithicum t/m Midden-Romeinse tijd). Enkele tientallen meters ten zuiden van het plangebied ligt de middeleeuwse fase van de Oude Rijn stroomgordel, welke actief was van circa 500 tot 1122 n. Chr. (in 1122 n. Chr. wordt de Kromme Rijn bij Wijk bij Duurstede afgedamd en eindigt de actieve periode van de Oude Rijn). De digitale geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta geeft echter slechts een globaal beeld van de afzettingen van stroomgordels, namelijk enkel de zandlichamen van de bedding en de crevasses.

De paleogeografische kaart van de Oude Rijn in de Romeinse tijd door Van Dinter¹⁴ geeft een gedetailleerder beeld van de afzettingen van de Oude Rijn. Specifiek zijn hiervan kaartbeelden gemaakt van de omgeving van bekende Romeinse castella die tijdens de eerste eeuwen n. Chr. hebben bestaan, zo ook van het castellum Utrecht (fort Traiectum), welke circa 900 meter ten westnoordwesten van het plangebied heeft gestaan. Onderstaand kaartbeeld laat de paleogeografische situatie zien van het gebied nabij/rondom fort Traiectum gedurende de eerste eeuwen n. Chr.



Paleogeografie van de omgeving van het Romeinse castellum Utrecht (fort Traiectum), met de (verwachte) ligging van de hoofdtak van de Rijn en Romeinse wegen gedurende de eerste eeuwen n. Chr. Binnen de rode cirkel de globale ligging van het plangebied (Bron: Van Dinter, 2013).

¹³ Gekalibreerde C14-jaren voor het referentiejaar 1950. 828 BP is dus 1322 n. Chr.

¹⁴ Van Dinter, 2013 / Van Dinter, 2017

Op de volgende bladzijde weergegeven overzichten van de loop van de rivieren in en rondom de historische stadskern van Utrecht, laten zien dat de hoofdgeul van de Oude Rijn om en nabij onderhavig plangebied heeft gelopen gedurende de Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen (onderstaande kaarten a t/m c). Gedurende de Romeinse tijd liep de hoofdloop vermoedelijk door het noordwestelijke en centrale deel van het plangebied. Rond 500 n. Chr. vormde de Oude Rijn vervolgens een kleinschaligere meandergordel.¹⁵ In de Vroege-Middeleeuwen lag de loop van de Rijn vermoedelijk ook merendeels ter plaatse van het plangebied (zie onderstaande kaart c), overeenkomend met de gele kleuring op de Archeologische waardenkaart van de gemeente Utrecht (zie kaart 4). Hierdoor zullen oudere oeverafzettingen (uit de Romeinse tijd) waarschijnlijk zijn geërodeerd. Vanaf de 8^e/begin 9^e eeuw n. Chr. begon de vroegmiddeleeuwse Rijn sterk te migreren, vermoedelijk als gevolg van een afname van de afvoer van de Rijn.¹⁶

In 1122 N. chr. wordt de Kromme Rijn bij Wijk bij Duurstede afgedamd en eindigt de actieve periode van de Oude Rijn. Wel bleven de overgebleven restgeulen periodiek watervoerend (zie onderstaande kaart d) ten behoeve van het transport van overtollig regen- en kwelwater vanaf de Utrechtse Heuvelrug. Na de afdamming van de Oude Rijn nam de dichtheid van het aantal nederzettingsterreinen nabij en verder verwijderd van de verlandde loop sterk toe. Er lijkt een relatie te bestaan tussen het ontstaan en verdwijnen van nederzettingsterreinen langs de Oude Rijn, de ligging van de rivier en de rivieractiviteit.¹⁷

DINO¹⁸

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het DINOlloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹⁹ Een boring gezet vrijwel direct ten noordwesten van het plangebied (boring B31H3353) beschrijft de bovenste 2 meter als antropogeen aangebrachte/opgebrachte grond. Hieronder is zwak grindig, zwak siltig, zeer fijn zand aanwezig tot circa 3 meter -mv, gevolgd door zeer grindrijk, uiterst grof zand. Dit zullen direct beddingafzettingen betreffen. Een afdekkend pakket oeverafzettingen is bij deze boringen in ieder geval niet aangetroffen (vermoedelijk al ontgraven t.b.v. moderne ontwikkelingen). Boring B31H0671, gezet circa 50 meter ten zuidwesten van het plangebied, laat tot circa 1,5 meter zandige klei zien, gevolgd door een dunne laag kleiig, zeer fijn zand en vervolgens matig fijn tot matig grof zand tot in ieder geval 8,5 meter -mv. Dit zullen zeer waarschijnlijk oever- op beddingafzettingen betreffen. Een nagenoeg vergelijkbare opbouw is aangetroffen ter plaatse van boring B31H2746, circa 35 meter ten zuidoosten van het plangebied, waar tot circa 2,8 meter -mv sprake is van zandige klei tot kleiig zand, gevolgd door zeer fijn zand.

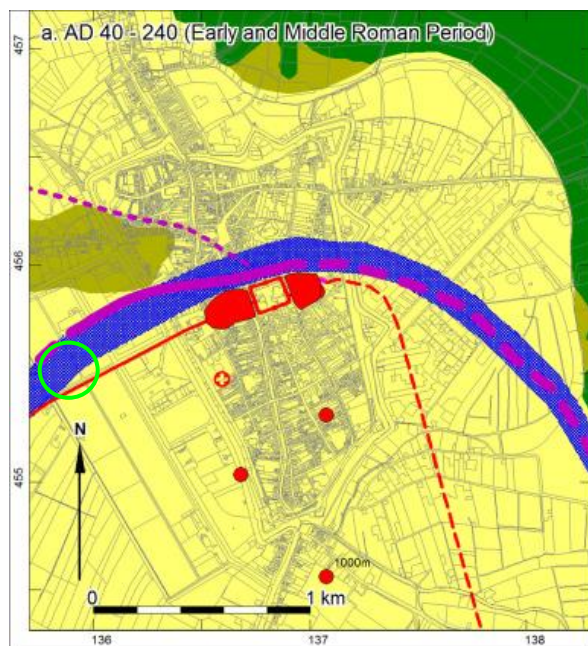
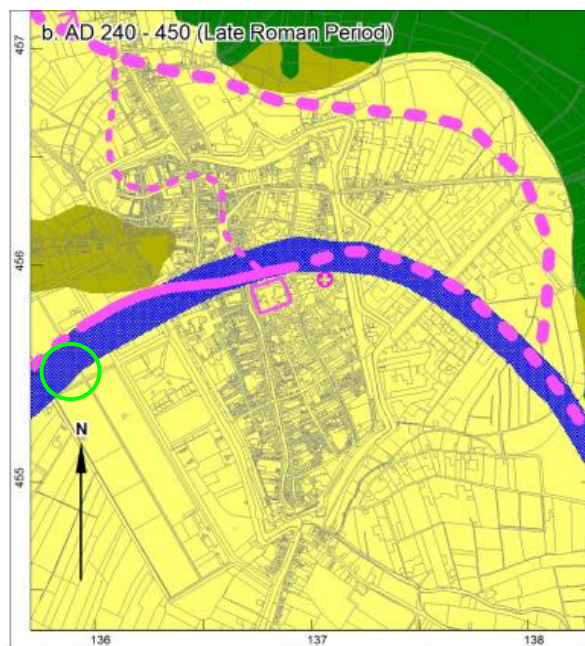
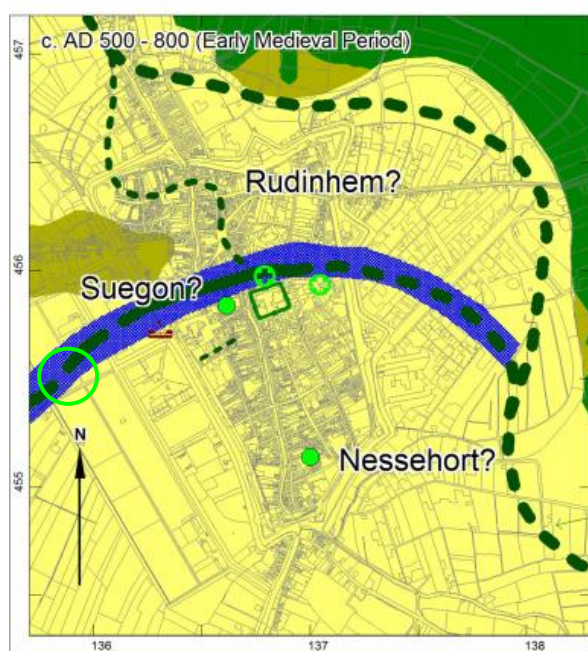
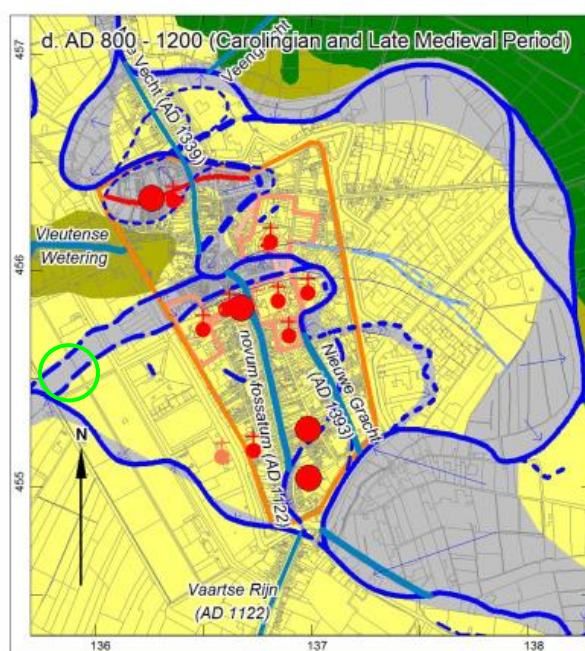
¹⁵ Van Dinter, 2010

¹⁶ Nökkert, Aarts & Wynia, 2010

¹⁷ Van Dinter, 2010

¹⁸ Dinoloket

¹⁹ DINO boornummer B31H0671, B31H3353 en B31H2746



Legend

	Graveyard		Church		Settlement
	Sunken vessel		Chapter grounds		

Overzichten van de loop van de rivieren rond Utrecht in respectievelijk de Vroeg-Romeinse en Midden-Romeinse tijd, de Laat-Romeinse tijd, de Vroege-Middeleeuwen en de Volle- en Late-Middeleeuwen. Binnen de groene cirkel de globale ligging van het plangebied (Bron: Van Dinter et al., 2017).

Geomorfologie en Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)²⁰

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Op de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied niet gekarteerd, vanwege de ligging binnen de bebouwde kom. Aangezien het plangebied binnen een gebied van stroomgordels ligt (hierboven behandeld), is het meest waarschijnlijk dat het plangebied binnen een stroomrug of stroomgordel ligt (11B44). Mocht het plangebied (deels) binnen een restgeul vallen (Romeinse of middeleeuwse restgeul) dan zal het plangebied (deels) tot een rivierdalbodem horen (22R41). Gegevens vanuit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3) laten zien dat er voor het merendeel/overgrote van het plangebied geen gegevens beschikbaar zijn omdat het vrij recentelijk nog tot een waterpartij heeft behoord (zie kaart 6, wordt ook behandeld in § 2.7). Verder is zichtbaar dat de grootschalige bouwkundige en infrastructurele ingrepen een sterk versturende werking gehad op het oorspronkelijke reliëf en is dan ook niet zichtbaar op het kaartbeeld.

Bodemkunde

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Utrecht bevindt, is de bodemopbouw niet gekarteerd. Gekarteerde gebieden bevinden zich verder op grotere afstand van het plangebied, waardoor extrapolatie van bodemgegevens niet mogelijk is om enige uitspraken te doen over wel bodemtype binnen het plangebied kan worden verwacht. Het zal in ieder geval wel om een relatief jonge bodem gaan, waar bodemvorming beperkt zal zijn geweest (vaaggrond). Daarnaast dient rekening te worden gehouden dat door het historisch gebruik, dan wel door moderne bodemingrepen, het oorspronkelijke bodemprofiel niet meer aanwezig is (op basis van het AHN en het geraadpleegd historisch kaartmateriaal heeft het merendeel/overgrote deel van het plangebied tot een waterpartij behoort, waarbij voor de aanleg hiervan ontgravingen zullen hebben plaatsgevonden).

2.6 Archeologische waarden

AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen

Om inzicht te krijgen in bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied, is Archis3, geraadpleegd, de online database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Deze database bevat onder meer informatie over archeologische onderzoeken, vondstmeldingen en archeologische monumentterreinen. In kaart 7 zijn de archeologische waarden in de omgeving van het plangebied weer gegeven. Voor het onderzoek wordt voornamelijk gekeken naar de waarden binnen een straal van 250 meter rondom het plangebied.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

²⁰ AHN

Binnen zowel het plan- als onderzoeksgebied liggen géén AMK-terreinen (zie kaart 7).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Er worden verschillende typen archeologische onderzoeken onderscheiden. Als er tijdens archeologisch onderzoek vondsten worden gedaan, dan kunnen er één of meerdere vondstlocaties worden geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende bedrijven en instellingen in totaal elf archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om vijf bureau- en booronderzoeken (prospectief onderzoek), een proefsleuvenonderzoek, vier archeologische begeleidingen en een opgraving (zie tabel 2-2 en kaart 7).

Vrijwel direct ten noorden van het noordwestelijke deel van het plangebied is een karterend booronderzoek²¹ uitgevoerd en vanwege de reeds uitgevoerde bodemverstoringen, in het kader van een bodemsanering, is er geen sprake meer van een potentieel archeologisch niveau.

Een archeologische begeleiding²² uitgevoerd tijdens de aanleg van een leidingcunet voor warmteleidingen ter hoogte van de zuidoost-noordwest georiënteerde Croeselaan, circa 150 meter ten zuidwesten van het plangebied en verder doorlopend in zuidoostelijke richting, heeft slechts sporen uit de late 19^e en/of vroege 20^e eeuw opgeleverd. De voormalige Moesgracht heeft er ook gelopen, maar tijdens de drooglegging is de gracht zo grondig uitgebaggerd dat de alle oorspronkelijke vullingslagen verdwenen zijn. Vier dikke houten palen waren onderdeel van een ophaalbrug. Over deze brug waren de percelen Croeselaan 16, 18 en 20 bereikbaar. De brug en de beschoeiing hebben tot aan de demping van dit deel van de Blekersgracht in 1928 dienst gedaan. Ook zijn er in het dempingszand planken van de houten beschoeiing van de gracht aangetroffen.

Circa 250 meter ten zuidwesten van het plangebied heeft een proefsleuvenonderzoek met doorstart naar een opgraving en een archeologische begeleiding tijdens de aanleg van kabels en leidingen (eerste bevindingen gemeld, nog geen rapportage beschikbaar), geresulteerd in het aantreffen van een restgeul en waarbij tijdens het laagsgewijs uitschaven van de restgeul aardewerk uit de Volle-Middeleeuwen is gevonden in de diepste opvullingslagen. Tevens is binnen het onderzochte terrein een pad aangetroffen, het zogenaamde Lijnpad, welke naar de ten westen gelegen boerderij Lubbenes liep. Dit pad volgt min of meer de restgeul. In de noord-oostelijke hoek van het onderzochte terrein zijn nederzettingssporen uit de Vroege-Middeleeuwen aangetroffen op de oeverwal. Een poer is aangetroffen van een 17^e-eeuwse bakstenen brug aan de zijde van de Croeselaan, tegenover café Ruig. Tevens zijn enkele greppels en afvalkuilen gevonden met vondstmateriaal uit de 19^e/20^e eeuw die vermoedelijk samenhangen met de voormalige boerderij Lubbenes, als ook restanten van (funderingen van) muren en vier beerkelders van 19^e-eeuwse bebouwing/woonerven die langs de Croeselaan heeft gestaan.

²¹ Brijker, 2011

²² Van Wieren, 2018

Circa 200 meter ten noordwesten van het plangebied, ter plaatse van het Jaarbeursplein, heeft een archeologische begeleiding (conform protocol proefsleuven)²³ geresulteerd in het aantreffen van vooral beddingzand van de Kromme Rijn – Oude Rijn onder het recente pakket ophoogzand. Een OSL-datering geeft aan dat de Rijn hier actief was rond 180 voor Chr. - 200 n. Chr., ofwel de periode Late-IJzertijd tot Midden-Romeinse tijd. In de top van de kronkelwaard die toen gevormd werd, zijn nog enkele ondiepe kronkelwaardgeulen ingesneden, waarna de kronkelwaard werd afgedekt door een pakket oeverafzettingen dat dus ook in de kronkelwaardgeulen ligt. Het pakket oeverafzettingen is al grotendeels afgetopt door grondwerk in het verleden. In het plangebied waren diverse verstoringen aanwezig, die deels zeer recent kunnen zijn, maar ook nog kunnen behoren tot de inrichtingsfase van het gebied tot kazerneterrein van de Van Sypesteyn kazerne in 1878. Van de bebouwing op dat kazerneterrein zelf zijn vanwege de lokaal zeer diepe verstoringen geen muurresten, uitbraaksleuven of andere sporen gevonden, maar van de begrenzing van het kazerneterrein wel. Het gaat om demping-slagen van de Moesgracht/Blekersgracht, resten van een eikenhouten beschoeiing en een kademuur van basaltstenen. Deze kademuur moet op basis van dendrochronologisch onderzoek na 1836 worden gedateerd. Een tweetal muren van machinale bakstenen dateren respectievelijk van na 1850 (de zuidelijke afscheidingsmuur van het kazerneterrein) en van na 1932. De vindplaats is als niet behoudenswaardig gewaardeerd.

Circa 250 meter ten noorden van het plangebied is een proefsleuvenonderzoek²⁴ uitgevoerd. Naast overstromingsklei door waarschijnlijk de Middeleeuwse Rijn is op een dieper niveau de waarschijnlijk Romeinse oeverwal met een vegetatiehorizont (laklaag) aangesneden. Onder deze afzettingen zijn zandige beddingafzettingen binnen het meandergebied van de Romeinse Rijn aanwezig. De archeologische vondsten beperkten zich voornamelijk tot enkele aardewerkscherven die in de Late-Middeleeuwen tot Nieuwe tijd gedateerd kunnen worden. De hoofdgeul van de Romeinse Rijn of die van de middeleeuwse Rijn zijn in het plangebied niet aangetroffen. Verder is alleen een Nieuwe tijd rioolgewelf gevonden, waarvan de exacte ouderdom niet bekend is. Vervolgonderzoek werd niet noodzakelijk geacht.

Circa 250 meter ten noordoosten van het plangebied zijn tijdens de archeologische begeleiding²⁵ van rioleeringswerkzaamheden aangetroffen van vermoedelijk Franse soldaten die volgens historische bronnen in het hospitaal te Utrecht zijn overleden. Uit het fysisch antropologische onderzoek is duidelijk geworden, dat het met name om jong volwassen of juveniele mannelijke individuen gaat, iets wat goed overeenkomt met de aanname van een militaire context. Er zijn echter wel een aantal botten uit het geruimde deel van het grafveld aangetroffen die wijzen op vrouwelijke of oudere mannelijke individuen wat moeilijker te rijmen is met een militaire context.

Samenvattend blijkt dat de gravende onderzoeken uitgevoerd binnen het onderzoeksgebied/in de nabijheid van het plangebied vooral archeologische resten en sporen uit de Nieuwe tijd hebben opgeleverd en daarbij vooral uit de periode van de 18^e en 19^e eeuw, toen het Plan Moreelse bebouwd raakte (voor militaire doeleinden ten noordwesten van het plangebied, als ook woonerven langs de ten westen gelegen Croeselaan). Dit in tegenstelling tot de oorspronkelijke stadsuitbreidingsplannen uit de 17^e eeuw, maar dus voor een groot deel nooit is uitgevoerd. Enkele fragmenten aardewerk uit de Volle-en Late-Middeleeuwen zijn aangetroffen in verspoelde context, in opvullingslagen van restgeulen.

²³ Mooren *et al.*, 2019

²⁴ Eimermann & Van Ams, 2011

²⁵ Kemme, 2019

Tabel 2-2 Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2298979100 (42666)	Vrijwel direct ten noorden van het noordwestelijke deel van het plangebied Utrecht, Centraal Station, OV Terminal te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 135945/455599	Type onderzoek: karterend booronderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2010-08-30 Resultaat: Een specifieke doelstelling van dit project was om te achterhalen of gedurende de Romeinse tijd of de Middeleeuwen de rivierbedding van de Rijn zich ter plaatste van het plangebied bevond. Vanwege de aanwezige bodemvervuiling binnen het gebied en de (gedeeltelijke) sanering hiervan was de beschikbare oppervlakte voor archeologisch onderzoek beperkt. Afzettingen van de restgeul van de middeleeuwse en/of de Romeinse Rijn zijn niet aangetroffen binnen het huidige plangebied. Binnen het plangebied zijn beddingafzettingen en sterk kleiige oeverafzettingen van de Oude Rijn aangetroffen. Het is onduidelijk of deze een Romeinse- of middeleeuwse ouderdom hebben. De verwachte zandige oeverafzettingen van de Rijn en middeleeuwse ophoginglagen zijn niet aangetroffen. Deze niveaus zijn naar alle waarschijnlijkheid afgegraven in het kader van de bodemsanering van het gebied. Binnen het plangebied is een pakket opgehoogde grond aangetroffen, wat is opgebracht in het kader van de bovengenoemde bodemsanering. Geadviseerd is om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Met de bodemsanering van het plangebied is naar alle waarschijnlijk het potentiële archeologische niveau, de oeverafzettingen van de Oude Rijn, en de middeleeuwse ophoginglagen afgegraven.
4665539100	90 meter ten zuidwesten van het plangebied Croeselaan 14 te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 135849/455477	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Universiteit Utrecht Datum: 1987-03-24 Resultaat: Geologische omschrijving van de ondergrond van met name de aanwezige kronkelwaard, beddingafzettingen en de pleistocene ondergrond. Verder geen documentatie of dossier aanwezig in ARCHIS.
4040590100	200 meter ten zuiden van het plangebied en verder doorlopend in zuidoostelijke richting Plan Moreelse te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 135875/455310	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: Gemeente Utrecht Datum: 2017-04-05 Resultaat: Op de kaart van Jacob van Deventer uit 1557 zijn meerdere kleine nederzettingen in de nabijheid van het plangebied afgebeeld. Het plangebied bevindt zich daarnaast binnen de ambitieuze stadsuitbreidingsplannen van Hendrick Moreelse uit 1664. De Blekers- of (Derde) Moesgracht, een van de grachten van dit plan, ligt onder de Croeselaan. Deze watergang is tussen 1927 en 1931 gedempt, waarna de Croeselaan, die oorspronkelijk ten westen van de gracht lag, verbreed kon worden. Het uitgraven van het nieuwe leidingcunet kon bovendien de mogelijkheid bieden om de bodemopbouw in het gebied te bestuderen. Het nieuwe cunet voor de warmteleidingen ligt op de plaats van de voormalige Moesgracht. Bij de demping in 1927-1931 is deze gracht echter drooggelegd en gesaneerd. De gracht is zo grondig uitgebaggerd dat de alle oorspronkelijke vullingslagen verdwenen zijn. Ook is er nog tijdens de demping een riool aangelegd op de plaats van de voormalige gracht, dat al voor 2017 deels weer verwijderd was. Door deze werkzaamheden is het bodemarchief verstoord geraakt waardoor elk spoor van de voormalige Moesgracht

		<p>verdwenen is. Voorafgaand aan de herinrichting van het gebied eind jaren '20 van de 20^e eeuw, toen de markthallen gebouwd werden, is het plangebied ook opgehoogd, waardoor de oudere lagen nu dieper onder het maaiveld liggen. Er zijn bij het onderzoek slechts sporen uit de late 19^e en/of vroege 20^e eeuw aangetroffen. Vier dikke houten palen waren onderdeel van een ophaalbrug. Over deze brug waren de percelen Croese-laan 16, 18 en 20 bereikbaar. De brug en de beschoeiing hebben tot aan de demping van dit deel van de Blekersgracht in 1928 dienst gedaan. Ook zijn er in het dempingszand planken van de houten beschoeiing van de gracht aangetroffen.</p>
4617992100	<p>250 meter ten zuidwesten van het plangebied Plangebied Urban Health Quarter/project Wonderwoods te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 135700/455436</p>	<p>Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 2018-08-16 Resultaat: Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied in een zone ligt waar diverse geulen van de Oude Rijn samenvallen. In het zuid(west)elijke deel van het plangebied ligt naar verwachting de restgeul van de laatste fase van de Oude Rijn, die in 1122 n. Chr. is afgedamd. Door laterale erosie (ten gevolge van verplaatsing van de actieve middeleeuwse geul van zuid naar noord) zal het gebied ten zuiden van de laatmiddeleeuwse restgeul tot in het oudere beddingzand van de Oude Rijn zijn geërodeerd. In deze erosiezone zullen archeologische resten van voor de Volle-Middeleeuwen niet meer in situ aanwezig zijn. De kans op het aantreffen van archeologische bewoningsresten van na 1122 n. Chr. wordt in dit gedeelte klein geacht, aangezien het een relatief nat en drassig gebied was. Wel kunnen in de restgeul- en beddingafzettingen uit die perioden scheepswrakken, afvaldumpen of visfinken gevonden worden die in open water terecht zijn gekomen en in het plangebied zijn begraven. Ten noorden en mogelijk deels binnen het plangebied ligt een restgeul die dateert uit de Romeinse tijd. In de nabijgelegen onderzoeken is deze restgeul (of de westelijk van het plangebied, kruisende laatmiddeleeuwse restgeul) aangetroffen. In de zone tussen beide restgeulen zijn oever- op beddingafzettingen te verwachten, waarop resten vanaf de IJzertijd/Romeinse tijd verwacht kunnen worden. Uit het veldonderzoek is gebleken dat het plangebied op de overgang ligt van een restgeul van de Oude Rijn in het zuidwestelijke deel en een oudere en hoger gelegen meandergordel van de Oude Rijn in het noordelijke deel. De restgeul in het zuidelijke deel van het plangebied komt volgens de rivierenkaart van Utrecht overeen met een laatmiddeleeuwse rivierloop. Deze rivierloop is ter hoogte van het plangebied van zuid naar noord gemigreerd en heeft daarbij een middeleeuwse erosiezone gevormd. Ten noorden van de middeleeuwse meandergordel bestaat de oudere meandergordel uit kom- op -oever- op beddingafzettingen, die nog (grotendeels) intact aanwezig zijn. In de top van deze oudere kom- op oeverafzettingen heeft zich een verweerde bodem met vegetatiehorizont ontwikkeld. De top van deze bodem wordt aangetroffen vanaf 110 à 145 cm -mv. Plaatselijk komen deze natuurlijke afzettingen dieper voor ten gevolge van de afdekking door verstoorde lagen, die het resultaat zijn van (sub)recente graafwerkzaamheden. Nabij de middeleeuwse restgeul zijn middeleeuwse oeverafzettingen afgezet bovenop de oudere kom- op oeverafzettingen. De top van deze middeleeuwse oeverafzettingen lijkt door (sub)recente graafwerkzaamheden niet meer intact aanwezig te zijn. Ter hoogte van de laatmiddeleeuwse restgeul, die maximaal 1,7 meter diep is, zijn humeuze klei met veenlaag-</p>

		<p>jes aangetroffen bovenop het beddingzand. In de boringen 5 en 7 zijn vanaf 90 à 100 cm -mv aanwijzingen voor een talud of weg aangetroffen. Boring 7 ligt vermoedelijk, evenals boring 5, binnen een opgehoogd talud van de toegangsweg naar een 18^e-/19^e-eeuwse boerderij ten zuidwesten van het plangebied. Deze toegangsweg betreft mogelijk een her ingebruikname van het middeleeuwse Lijnpad aan de rechteroever van de langzaam dichtslibbende restgeul van de middeleeuwse Oude Rijn. Het is zeer wel mogelijk dat in het niet onderzochte zuidoostelijke deel van het plangebied nog resten van de hofstede Lubbenes aanwezig kunnen zijn. Eventueel aanwezig archeologische resten van deze hofstede/boerderij zullen zich in ophoogpakketten bovenop de oever- of restgeulafzettingen van de Oude Rijn bevinden vanaf circa 1 meter -mv. Voor de noordoostelijke zone met oudere kom- op oever- op beddingafzettingen van de Oude Rijn geldt een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten vanaf de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen. De ligging net ten zuiden van een Romeinse waterloop geeft deze zone een specifiek hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de Romeinse tijd. Voor de nieuwe tijd geldt voor dit gebied een lage verwachting. Destijds was het gebied onbebouwd. Tevens lijken eventueel aanwezige jongere oeverafzettingen van de laatmiddeleeuwse Oude Rijn te zijn afgetopt door (sub)recente graafwerkzaamheden. Wel dient rekening te worden gehouden met het aantreffen van resten van een dijklichaam uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd (het voormalige Lijnpad) in het centrale deel van het plangebied, die later als toegangsweg fungeerde voor een boerderij ten zuidwesten van het plangebied. Archeologische resten worden ter hoogte van het Lijnpad vanaf circa 90 cm -mv verwacht. De zone waar laatmiddeleeuwse erosie heeft plaatsgevonden heeft een lage archeologische verwachting voor alle perioden toebedeeld gekregen. Wel kunnen in de restgeul- en beddingafzettingen uit die perioden scheepswrakken, afval dumps of visfinken gevonden worden, die in open water terecht zijn gekomen en in het plangebied zijn begraven. Geadviseerd is om voor de gebieden met een hoge archeologische verwachting bodemverstorende activiteiten zo veel mogelijk te vermijden. Indien dit niet mogelijk is, is het advies om bij bodemverstorende activiteiten die dieper reiken dan 80 cm -mv, een vervolgonderzoek door middel van proefsleuven te laten uitvoeren.</p>
4739395100	<p>250 meter ten zuidwesten van het plangebied Plangebied Urban Health Quarter/project Wonderwoods te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 135698/455434</p>	<p>Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek met doorstart naar een opgraving, naar aanleiding van de resultaten van het eerder uitgevoerde bureau- en booronderzoek (zie zaakidentificatie 4617992100) (OM-nummer) 4617992100 Uitvoerder: BAAC BV Datum: 2019-10-28 Resultaat: Er zijn meerdere vindplaatsen aangetroffen, waarna er direct een doorstart is gemaakt naar een opgraving. Door het plangebied loopt een restgeul van de Oude Rijn, die met een lange profielsleuf in kaart is gebracht en is bemonsterd. Bij de opgraving is de restgeul laagsgewijs uitgeschaafd, waarbij aardewerk uit de Volle-Middeleeuwen is gevonden in de diepste opvullingslagen. In de noordoosthoek van het plangebied zijn op de oeverwal bewoningssporen aangetroffen. Dit zijn voornamelijk paalkuilen. In het uiterste noordoosten ligt een sporencuster met één of meerdere rechthoekige structuren. Overlappend met deze structuur ligt een vijfhoekige kringgreppel met vijf paalkuilen op de 'hoeken' binnen de</p>

		<p>greppel. Het gaat om een vijfroedige hooiberg met omgreppeling. Ten zuiden van de hooiberg is een diergraf van een (vermoedelijk jong) paard gevonden. Verder naar het zuiden neemt de sporendichtheid af. Ten westen van het sporencluster loopt een noordnoordwest-zuidzuidwest georiënteerde greppel die mogelijk de begrenzing van het erf vormt. Ten westen van de greppel neemt de sporendichtheid af. Toch is hier ook nog een deel van een structuur aangetroffen, die deels vergraven is door latere (zandwinnings)kuilen. De paalkuilen die niet zijn verstoord vormen mogelijk de noordoostwand met twee hoeken van een gebouw. Het weinige aardewerk betreft onder andere kogelpotaardewerk uit de 8^e of 9^e eeuw. De hooiberg stamt waarschijnlijk uit een latere bewoningsfase. Door het plangebied loopt het zogenaamde Lijnpad, een verhoogd pad dat de oever van de restgeul volgde en naar de boerderij Lubbenes ten westen van het plangebied liep. Het pad bestaat uit een verharding van baksteenpuin waarin twee fasen te onderscheiden zijn. Het lijkt erop dat oorspronkelijk aan weerszijden van het pad greppels of sloten liepen. De greppel aan de noord- en oostzijde hoort mogelijk bij een eerdere fase van het pad en is op een gegeven moment gedempt. De zuidelijke/westelijke greppel is gedicht bij de algehele ophoging van het terrein. Het weinige vondstmateriaal uit de weg dateert in de Late-Nieuwe tijd of mogelijk iets eerder. Het pad en de zuidelijke/westelijke sloot waren nog in gebruik tot de ontwikkeling van het veemarktplein aan het einde van de jaren '20 van de 20^e eeuw. Langs de Croeselaan zijn restanten van (funderingen van) muren en vier beerkelders gevonden. Het gaat om de resten van bebouwing uit de late 19^e eeuw aan de Croeselaan. De beerkelders hadden aan twee kanten een keramieken rioolbuis als stortgoot (die in één geval een goot van plavuizen verving). Behalve enkele restanten van de beervulling op de vloer waren de beerkelders leeggeschept en opgevuld met zand en puin, waarschijnlijk bij de sloop van de bebouwing ten faveure van de veemarkt eind jaren '20 van de 20^e eeuw. Het vondstmateriaal uit de restanten van de beervulling en de demping van de kelders sluit aan bij deze datering.</p>
4732014100	200 meter ten zuidwesten van het plangebied Wonderwoods (kabels en leidingen) te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 135757/455444	<p>Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: BAAC BV Datum: 2019-09-16</p> <p>Resultaat: Gevonden zijn de poer van een 17^e-eeuwse bakstenen brug aan de zijde van de Croeselaan tegenover café Ruig. Tevens zijn enkele greppels en afvalkuilen gevonden met vondstmateriaal uit de 19^e/20^e eeuw die vermoedelijk samenhangen met de voormalige boerderij Lubbenes. Uit het fysisch-geografisch onderzoek bleek dat het beddingzand van de Oude Rijn stroomgordel aan de zijde van de Croeselaan ondiep (0,5 meter -mv) onder het maaiveld zat en nog intact aanwezig was. Richting het westen liep het beddingzand weg naar een diepte van 1,7 meter -mv en werd daar in toenemende mate afgedekt met oeverafzettingen met laatmiddeleeuws en Nieuwe tijds vondstmateriaal.</p>
2337711100 (47919)	200 meter ten noordwesten van het plangebied Plangebied Jaarbeursplein / Parkeergarage te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 135730/455618	<p>Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 2011-08-08</p> <p>Resultaat: Uit het bureauonderzoek blijkt dat er voor het plangebied een hoge verwachting geldt op het aantreffen van nederzettingen vanaf de Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd. Oudere resten zijn geïrodeerd als gevolg van laterale verplaatsing van de actieve meandergordel. Ar-</p>

		<p>cheologische resten zullen zich voornamelijk concentreren in de top van de aanwezige oeverafzettingen met bijbehorende laklaag of vegetatiehorizont. Ook kunnen archeologische resten zowel “in situ” als in verspoelde context worden aangetroffen in de oude zandige beddingafzettingen. Te denken hierbij valt aan vergane schepen of verspoelde fragmenten aardewerk, leem of baksteen. De top van de oeverafzettingen met bijbehorende laklagen wordt in de omgeving van het stationsgebied vrijwel altijd tussen 1 en 2 meter +NAP aangetroffen. Op dit niveau zijn voornamelijk archeologische resten uit de Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen aangetroffen. Ter plekke van het plangebied wordt een eventueel aanwezig archeologisch niveau dus vermoedelijk binnen 2 meter beneden het maaiveld (-mv) verwacht. Hierboven kan zich nog een ophoogpakket uit de Late-Middeleeuwen en/of de Nieuwe tijd bevinden. De bebouwingsgeschiedenis vanaf de Middeleeuwen, maar met name van de 19^e/20^e eeuw, maakt het aannemelijk dat een (groot) deel van het mogelijk aanwezige archeologisch potentieel niet meer als dusdanig aanwezig is/verstoord is. Uit het booronderzoek blijkt dat het plangebied binnen de contouren van de stroomgordelafzettingen van de Oude Rijn ligt. De stroomgordelafzettingen bestaan ter plekke van het plangebied uit in twee fases opgebouwde beddingafzettingen met daarop oeverafzettingen van de Oude Rijn. De oudste fase dateert zeer waarschijnlijk uit de Romeinse tijd en de jongste fase uit de Vroege-Middeleeuwen C en D. De top van deze afzettingen is in circa de helft van de boringen nog intact aanwezig. Bij intacte bodemprofielen is er in de meeste gevallen sprake van een vegetatiehorizont (Ahh-horizont). In de overige gevallen is de top van de aanwezige oeverafzettingen verstoord of afgetopt tot in de onderliggende beddingafzettingen. De verstoringsdiepte varieert van 120 cm beneden het maaiveld in het zuidoostelijke deel van het plangebied tot maximaal 310 cm -mv ter plekke van de gedempte Blekersgracht. In het noordelijke deel van het plangebied is in boring 4 een humeuze opvulling van een geul aangetroffen. In de top van de aanwezige oeverafzettingen is een fragment aardewerk uit de periode 1400-1600 n. Chr. aangetroffen en diverse fragmenten bouwkeramiek. In de noordelijk gelegen (geul) zijn fragmenten aardewerk uit vrijwel dezelfde periode aangetroffen. Vanwege de ligging van het plangebied op een goed bewoonbare oeverwal nabij een watervoerende (rest)geul en het aangetroffen aardewerk in zowel de opvulling van de (rest)geul als in de top van de aanwezige oeverafzettingen, kan de hoge verwachting voor circa 50% van het plangebied gehandhaafd blijven. Er worden in de top van de oeverafzettingen voornamelijk archeologische resten uit de Late-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd B verwacht (complextype: nederzetting). In het noord(west)elijke deel van het plangebied worden dumpzones van nederzettingenafval verwacht in een aanwezige (rest- of kronkelwaard)geul. Op basis van de diepe verstoringen tot in de beddingafzettingen uit de Vroege-/Volle-Middeleeuwen geldt voor het centraal oostelijke deel van het plangebied en ter plekke van de gegraven Blekersgracht een lage archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische resten voor alle perioden. Geadviseerd is om bodemversturende activiteiten ter plekke van de gebieden met een hoge verwachting (circa 4000 m²) binnen het plangebied te vermijden. Indien dat niet mogelijk is, is het advies archeologisch vervolgonderzoek te laten uitvoeren.</p>
--	--	---

<p>2472325100 (65264)</p>	<p>200 meter ten noordwesten van het plangebied Jaarbeurs-plein/Parkeergarage te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 135757/455635</p>	<p>Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 2015-02-03</p> <p>Resultaat: Uit het bureauonderzoek onderzoek blijkt dat voor het plangebied een hoge verwachting geldt op het aantreffen van nederzettingen vanaf de Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd. Oudere resten zijn geërodeerd als gevolg van laterale verplaatsing van de actieve meander-gordel. Archeologische resten zullen zich voornamelijk concentreren in de top van de aanwezige oeverafzettingen met bijbehorende laklaag of vegetatiehorizont. Ook kunnen archeologische resten zowel in situ als in verspoelde context worden aangetroffen in de oude zandige beddingafzettingen. De top van de oeverafzettingen met bijbehorende laklagen wordt in de omgeving van het stationsgebied vrijwel altijd tussen 1 en 2 meter +NAP aangetroffen. Op dit niveau zijn voornamelijk archeologische resten uit de Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen aangetroffen. Ter plekke van het plangebied wordt een eventueel aanwezig archeologisch niveau dus vermoedelijk binnen 2 meter beneden het maaiveld (-mv) verwacht. Hierboven kan zich nog een ophoogpakket uit de Late-Middeleeuwen en/of de Nieuwe tijd bevinden. Uit het fysisch geografisch onderzoek is gebleken dat het plangebied binnen de contouren van de stroomgordelafzettingen van de Oude Rijn ligt. De stroomgordelafzettingen bestaan ter plekke van het plangebied uit in twee fases opgebouwde beddingafzettingen met daarop oeverafzettingen van de Oude Rijn. De oudste fase dateert zeer waarschijnlijk uit de Romeinse tijd (12 v. Chr. - 450 n. Chr.). De jongste fase dateert uit de tweede helft van de Vroege-Middeleeuwen (725 - 1050 n. Chr.). De top van deze afzettingen is in ongeveer de helft van de boringen nog intact aanwezig. In het noordelijke deel van het plangebied is een humeuze opvulling van een geul aangetroffen. In de top van de aanwezige oeverafzettingen en in de noordelijk gelegen geul zijn fragmenten aardewerk uit de periode 1400-1600 n. Chr. aangetroffen. Vanwege de ligging van het plangebied op een goed bewoonbare oeverwal nabij een watervoerende (rest)geul en de aangetroffen indicatoren, werd de hoge verwachting voor circa 50% van het plangebied gehandhaafd. Er worden in de top van de oeverafzettingen voornamelijk archeologische resten uit de Late-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd B verwacht (complextypen: nederzetting en dumpzones). Op basis van de diepe verstoringen geldt voor het centraal oostelijke deel van het plangebied en ter plekke van de gegraven Blekersgracht een lage archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische resten voor alle perioden. Tijdens het karterend booronderzoek kon vastgesteld worden dat de gehele westzijde inclusief de zuidelijke toerit/uitrit van de parkeergarage de minst diepe verstoringen kent en de meest relevante vondsten heeft opgeleverd. Tevens is daar de moesgracht van Plan Moerelse aanwezig, met lokaal grachtvullingen, dempingen en te verwachten (maar niet aangeboorde) kadeconstructies of houten beschoeiingen. Er geldt voor dit deel van het plangebied een hoge archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de Late-Middeleeuwen B tot en met de nieuwe tijd B (1250-1795 n. Chr.). Archeologische resten kunnen voorkomen vanaf circa 1,2 meter mv tot maximaal 2,5 -m -mv. De noord(oost)elijke hoek van de parkeergarage heeft, evenals het gebied rondom flat Leeuwensteyn, vondsten en fosfaatvlekken opgeleverd en er is een (rest)geul aanwezig met zowel archeologische (afval.dumps, bootjes, kades) als fysisch-geografische potentie. De versto-</p>
---------------------------	---	--

		<p>ringen zijn hier minder wijd verspreid als in het centrale en zuidelijke deel van het plangebied. Ook voor dit gedeelte van het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische resten in situ uit de Late-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd B. Archeologische resten kunnen voorkomen vanaf ca. 1,5 meter mv tot maximaal 6 meter -mv. De gemeente Utrecht afdeling Erfgoed zal als bevoegde overheid besluit nemen of (delen van) het plangebied verder onderzocht moeten worden middels gravend archeologisch onderzoek of niet. In de overige delen van de parkeergarage worden diepe(re) verstoringen verwacht, waarbij alleen ter plaatse van oeverafzettingen nog sporen verwacht zouden kunnen worden. Nabij de entree van het station Utrecht zijn tijdens graafwerkzaamheden reeds diepe verstoringen aangetroffen tot ver in het onderliggende beddingzand. Op basis van het ontbreken van archeologische indicatoren en de aanwezigheid van diepe(re), recente verstoringen bestaat er een kleine kans op het aantreffen van behoudenswaardige archeologische resten. Er geldt voor dit gedeelte van het plangebied een lage archeologische verwachting. Geadviseerd is om dit gedeelte van het plangebied vrij te stellen van verder archeologisch onderzoek.</p>
3986176100	<p>200 meter ten noordwesten van het plangebied Jaarbeurs- plein/Parkeergarage te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 135748/455616</p>	<p>Type onderzoek: archeologische begeleiding (protocol proefsleuven), naar aanleiding van de resultaten van het eerder uitgevoerde bureau- en booronderzoek (zie zaakidentificatie 2472325100 (65264)) Uitvoerder: BAAC BV Datum: 2016-02-01 Resultaat: Uit het proefsleuvenonderzoek bleek dat de bodemopbouw tot een gemiddelde diepte van ca. 0,8 meter onder het (al afgegraven) maai-veld, lokaal tot ca. 2 meter -mv, volledig verstoord is en bestaat uit recent ophoogzand. Onder het recente ophoogzand is in het overgrote deel van het plangebied enkel natuurlijk beddingzand van de Oude Rijn - Kromme Rijn aangetroffen. Dat beddingzand is OSL-gedateerd en afgezet tijdens de Late-IJzertijd tot Midden-Romeinse tijd (180 v. Chr. - 200 n. Chr.). Archeologische resten zullen dus van na die tijd dateren. In het plangebied waren diverse recente verstoringen aanwezig. In het westelijke deel van het onderzoeksterrein werden enkele archeologisch relevante sporen aangetroffen, waaronder dempingslagen van de Moesgracht/Blekersgracht (1664) uit de jaren 1927-1932. Een houten beschoeiing zou eventueel kunnen dateren ten tijde van de aanleg van het Plan Moreelse rond 1664, hoewel een jongere (herstel)fase zeker niet is uit te sluiten. Een kademuur gemaakt van met cementmortel gemetselde, vijf- tot zeshoekige basaltzuilen die de Moesgracht aan de oostzijde begrensdde, kan op basis van een dendrochronologische datering en historisch kaartmateriaal tussen 1836 en 1890 worden gedateerd. De muur hangt met grote waarschijnlijkheid samen met de bouw van de Van Sypesteynkazerne in 1878. Een tweetal muren van machinale bakstenen dateren respectievelijk van na 1850 (de zuidelijke afscheidingsmuur van het kazerneterrein) en van na 1932. De jongste muur betreft een nog op foto zichtbare nieuwe westelijke afscheidingsmuur van het kazerneterrein uit 1932-1935. In het plangebied is één archeologische vindplaats vastgesteld (vindplaats 1) met resten van een kade. Op basis van de aard en verspreiding van de al grotendeels in detail gedocumenteerde sporen en de daaruit voortvloeiende waardering wordt de vindplaats als niet behoudenswaardig geacht.</p>

2305408100 (43517)	250 meter ten noorden van het plangebied Stadskantoor-Mineursplein te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 135851/455755	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 2010-10-25 Resultaat: Er zijn naar verwachting Rijnafzettingen aangetroffen. Naast overstromingsklei door waarschijnlijk de middeleeuwse Rijn is op een dieper niveau de waarschijnlijk Romeinse oeverwal met een vegetatiehorizont (laklaag) aangesneden. Onder deze afzettingen zijn zandige beddingafzettingen binnen het meandergebied van de Romeinse Rijn aanwezig. De archeologische vondsten beperkten zich voornamelijk tot enkele aardewerkscherven die in de Late-Middeleeuwen tot Nieuwe tijd gedateerd kunnen worden. Daarnaast werd nog een Nieuwe tijd rioolgewelf gevonden, waarvan de exacte ouderdom niet bekend is. Verdere archeologische indicatoren of sporen ontbreken die meer inzicht meer verschaffen in de oudere oeverwalafzettingen. De hoofdgeul van de Romeinse Rijn of die van de middeleeuwse Rijn zijn in het plangebied niet aangetroffen. Gezien eerder onderzoek in de omgeving is verondersteld dat het hier de noordelijke oeverwal betreft van de Romeinse Rijn. Dit kon binnen de grenzen van het onderzoek niet nader geverifieerd worden. Er zijn geen archeologische waarden, op het rioolgewelf na, aangetroffen. Er is dan ook feitelijk geen sprake van een vindplaats. In het veld is besloten dat de aanleg van een dwarsleuf de fysische geografie en voor de archeologie geen meerwaarde kent. De aanbeveling in het veld was dan ook om het veldonderzoek af te ronden en vrij te geven voor ontwikkeling. Na dit overleg met het bevoegd gezag en de betrokken fysisch geograaf is afgezien van verder archeologisch en fysisch geografisch onderzoek, waarop het plangebied is vrijgegeven voor verdere ontgravingen ten behoeve van de sanering en uitgraven van de bouwput.
4012101100	250 meter ten noordoosten van het plangebied Stationsplein, Nieuwe Stationsstraat te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 136135/45584	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: BAAC BV Datum: 2016-08-29 Resultaat: De begeleiding van rioleringswerkzaamheden heeft licht geworpen op een hele specifieke periode in de geschiedenis van Utrecht. In de periode tussen 1810 en 1813 viel Nederland onder het gezag van de Franse keizer. Eén gevolg was het invoeren van een verbod op het begraven in kerken. Franse militairen wilden kennelijk graag buiten de stad begraven worden en dienden daarom een verzoek in bij de prefect om grond beschikbaar te stellen. Een perceel ten westen van de Catharijnesingel, bij de zogenaamde Flora boomgaard, is rond 1810 in gebruik genomen als begraafplaats. Vergelijking met historisch kaartmateriaal laat zien dat de begeleiding aan de Nieuwe Stationsstraat zich binnen de contouren van deze begraafplaats bevindt. De skeletresten die tijdens de begeleiding zijn aangetroffen zullen vermoedelijk van gestorven Franse soldaten zijn. De soldaten die hier begraven werden zouden volgens historische bronnen in het hospitaal te Utrecht zijn overleden. De skeletresten werden in twee contexten aangetroffen. In het noordelijke deel van de begeleiding werd een kuil met ten minste vijf individuen gevonden. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor enige vorm van bekisting in de kuil, hoewel er binnen de begeleiding wel resten van grafkisten zijn aangetroffen. In het zuidelijk deel van de begeleiding is een grote kuil aangesneden dat een aanzienlijke hoeveelheid menselijke skeletdelen bevatte zonder anatomisch verband. De kuil lijkt min of meer contemporaan met een geroerde laag, waarin zich onder andere delen van grafkisten bevonden.

	<p>Uit cartografische bronnen is bekend dat het onderzoeksgebied halverwege de 19^e eeuw bebouwd raakte. De bouwwerkzaamheden hebben het grafveld voor een groot deel verstoord maar de vondst van delen van kisten toont aan dat er verschillende manieren van begraven waren op het grafveld. Er zijn botten van minimaal twintig (jong) volwassen individuen en van vijf onvolwassen individuen gevonden, maar waarschijnlijk ging het om veel meer individuen. Uit het fysisch antropologische onderzoek is duidelijk geworden, dat het met name om jong volwassen of juveniele mannelijke individuen gaat, iets wat goed overeenkomt met de aanname van een militaire context. Er is niet veel verschil in het botensemble van de twee locaties, waardoor het waarschijnlijk is dat het massagraf en het geruimde grafveld inderdaad onderdeel uitmaken van dezelfde begraafplaats. Er zijn echter een aantal botten uit het geruimde deel van het grafveld die wijzen op vrouwelijke of oudere mannelijke individuen wat moeilijker te rijmen is met een militaire context. Er is veel pathologie gevonden die past bij de aanname dat dit jonge soldaten betreft. Er was weinig slijtage van de gewrichten, met uitzondering van de wervellichamen. Deze slijtage is iets wat vaker bij soldaten gevonden wordt. Waarschijnlijk werd het veroorzaakt door lange marsen maken met zware bepakking, terwijl de wervellichamen nog niet volgroeid waren. Verder was er veel pathologie die wijst op een zware belasting van de schouders en armen, en veel tekenen van infecties. De vraag waarom er op verschillende manieren werd omgegaan is moeilijk te beantwoorden. Wellicht werden militairen van lage rang in massagraven en slechts in een lijkwade begraven, terwijl hoger geplaatste officieren individueel in kisten werden bijgezet. Een andere mogelijkheid is dat het kistloze graf een voorbeeld is van hoe militairen tussen 1810/11 en 1812/13 werden begraven, terwijl de kistbegrovingen tot een later, civiel gebruik van het grafveld behoren. Het grafveld zou al in 1812 of 1813 weer buiten gebruik zijn gesteld wat aansluit bij de machtsovername van Willem I en het daarmee gepaard gaande vertrek van Franse militairen. Vanaf het midden van de 19^e eeuw werd de omgeving van het onderzoeksgebied ingericht als stationsgebied. Kaartmateriaal uit die periode laat verschillende gebouwen zien waarvan enkele muurdelen zijn gevonden. Bovendien is een bakstenen put aangetroffen die aan het eind van de 19^e of begin van de 20^e eeuw in onbruik is geraakt. De bouwactiviteiten in het gebied zijn vermoedelijk de oorzaak geweest voor de toestand waarin het gros van het skeletmateriaal is aangetroffen. Bij de voorbereidingen voor de bouw is het grafveld waarschijnlijk voor een belangrijk deel geruimd en een deel van de beenderen in een kuil ten zuiden van de gebouwen gedeponeerd. Van herbegraven lijkt hier geen sprake. Het is althans onwaarschijnlijk dat doden in deze periode buiten gewijde grond zouden zijn herbegraven.</p>
--	--

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

Vondstmeldingen zijn meldingen van vondsten die bij toeval zijn gedaan of bij archeologisch onderzoek. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan zeven vondstmeldingen geregistreerd (zie tabel 2-3 en kaart 7). Het merendeel van deze vondstmeldingen zijn gekoppeld aan de archeologische onderzoeken die binnen het onderzoeksgebied zijn uitgevoerd en hierboven reeds samenvattend zijn beschreven. Verder is een melding gedaan van een vermoedelijk middeleeuwse geul aangetroffen tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden circa 200 meter ten zuiden van het plangebied.

Tabel 2-3 Overzicht ARCHIS-vondsten

Zaaknummer (waarnemingsnummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
4665539100	80 meter ten zuidwesten van het plangebied Croeselaan te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 135851/455481	<i>PREH:</i> - fragment van een natuurlijk grondspoor Aangetroffen tijdens de uitvoering van een archeologisch booronderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 4665539100)
2472325100	180 meter ten westen van het plangebied Jaarbeursplein, locatie parkeergarage te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 135750/455544	<i>Late-Middeleeuwen:</i> - 3 fragmenten van steengoed <i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd:</i> - 2 bakstenen Aangetroffen tijdens de uitvoering van een archeologisch booronderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2472325100 (65264))
3986176100	200 meter ten noordwesten van het plangebied Jaarbeursplein, locatie Parkeergarage te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 135732/455633	<i>RECENT:</i> - cultuurlagen <i>Nieuwe tijd:</i> - 14 fragmenten van keramische kook/voorraadpotten - 2 STX brokken - muurrestanten - fragment van een KKP kleipijp - fragment van een tegel - gracht - beschoeiing Aangetroffen tijdens de uitvoering van een archeologische begeleiding (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 3986176100)
4665571100	200 meter ten zuiden van het plangebied Croeselaan te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 135934/455309	<i>Middeleeuwen:</i> - fragment van een geul/kreek/priel, GEUL Waarneming tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden
2305408100	250 meter ten noorden van het plangebied Mineursplein te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 135840/455740	<i>Late-Middeleeuwen:</i> - 4 fragmenten van steengoed - proto-steengoed <i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd:</i> - fragment van roodbakend geglaazuurd aardewerk <i>Nieuwe tijd:</i> - botmateriaal - fragment van steengoed - 5 fragmenten van metalen objecten - 3 fragmenten van keramische kleipijpen - stenen funderingen Aangetroffen tijdens de uitvoering van een archeologisch proefsleuvenonderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2305408100 (43517))

2472325100	250 meter ten noordwesten van het plangebied Jaarbeurs-plein/Parkeergarage te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 135721/455642	<p><i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk - fragment van een organisch plantaardig DNA monster - 2 fragmenten van keramische objecten - fragment van roodbakend geglazuurd aardewerk - 4 fragmenten van keramische bouw materiaal <p>Aangetroffen tijdens de uitvoering van een archeologisch booronderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2472325100 (65264))</p>
4012101100	250 meter ten noordoosten van het plangebied Stationsplein, Nieuwe Stationsstraat te Utrecht Gemeente Utrecht Coördinaat: 136133/455648	<p><i>Late-Middeleeuwen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - fragment van grijsbakend gedraaid aardewerk <p><i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - fragment van steengoed - 2 fragmenten van keramische bouw materiaal <p><i>Nieuwe tijd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - botmateriaal - botmateriaal - 3 graven, grafkuil - muurrestanten - fragment van een keramische kleipijp - fragment van roodbakend geglazuurd aardewerk - fragment van een tegel - fragment van een loden katrol - 5 fragmenten van keramische bouw materiaal - cultuurlagen - leren onderdeel van kleding - fragment van een metalen paardentuig - 4 fragmenten van porselein - fragment van een metalen spijker <p>Aangetroffen tijdens de uitvoering van een archeologische begeleiding (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 4012101100)</p>

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel 2-4 Geraadpleegd historisch kaartmateriaal²⁶

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Jacob van Deventer	Circa 1557	-	-	In agrarisch gebruik, akkerland.	Agrarisch gebied, akkerland. In de directe omgeving geen erven aanwezig.
Jan van Vianen	1695	-	-	Aan de rand van een perceel stadsweide/aaneengesloten moestuinen.	Directe omgeving percelen stadsweide, begrensd door gegraven/aangelegde grachten, De Bloemgracht (Tweede Moesgracht) ten noordoosten, de Mariagracht ten zuiden/zuidoosten.
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1821	Gemeente Buiten – Catharyne, sectie D, Blad 01	1:2.500	Geen noemenswaardige veranderingen, lag aan de rand van een perceel weiland.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1879	445	1:50.000	Maakt deel uit/ligt langs de rand van een kazerneterrein (Knoopkazerne).	Binnen het terrein waar het plangebied toe behoort betrof een kazerneterrein (Knoopkazerne/Van Sypesteynkazerne), bebouwd met barakken en diverse bijgebouwen. Ten oosten/noordoosten (overzijde van de Bloemgracht) fabrieksterrein voor spoorwegmateriaal. Gedeelte van de Mariagracht ten oosten gedempt en verlegd.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1898	445	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Bebouwing binnen het kazerneterrein uitgebreid, diverse barakken/bijgebouwen aanwezig vrijwel direct ten westen/zuidwesten van het plangebied.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1922	445	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Sterke uitbreiding bebouwing ten zuiden van het plangebied, vooral fabrieken. Aanpassing van Station Utrecht en spoorlijnen/spoorwegemplacement ten oosten.
Topografische kaart	1948	31 H	1:25.000	Plangebied voor het overgrote deel water, gracht/kanaal ter hoogte van het plangebied iets verbreed.	Gebouw aanwezig direct langs de zuidwestzijde van het plangebied. Restant Mariagracht merendeels gedempt ten zuiden van het plangebied.
Topografische kaart	1970	31 H	1:25.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Merendeel bebouwing binnen kazerneterrein weg ten noordwesten van het plangebied en maakt plaats voor omvangrijke (kantoor)gebouwen, waaronder het Beatrixgebouw.

²⁶ www.hetutrechtsarchief.nl/www.geldersarchief.nl/beeldbank.cultureelerfgoed.nl/www.topotijdreis.nl

Topografische kaart	1988	31 H	1:25.000	Plangebied voor het overgrote deel water, ingeklemd tussen bebouwing.	Aanpassing van Station Utrecht en spoorlijnen/spoorwegemplacement ten oosten. Winkelgebied Hoog-Catherijne gebouwd/ontwikkeld. Veel nieuwe/omvangrijke kantoorpanden gebouwd ten noordwesten en zuiden/zuidoosten van het plangebied.
Topografische kaart	2006	31 H	1:25.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Generaal Knoopkazerne (feitelijk een kantoorpand) gebouwd ten zuidwesten van het plangebied.

Historisch gezien ligt het plangebied ten westen van de ommuurde historische binnenstad van Utrecht uit 1122 n. Chr. De meest westelijke begrenzing van de historische binnenstad werd gevormd door de Catherijnesingel. In de 16^e eeuw was het plangebied, als de directe omgeving, in gebruik als akkerland (zie kaart 8). Het kaartbeeld van Jacob van Deventer laat in de directe omgeving van het plangebied geen historische erven zien. In de 17^e eeuw ging het plangebied behoren tot de stadsuitbreidingsplannen van Moreelse, bedacht door Hendrick Moreelse (1615-1666).²⁷ Het plan (zie onderstaand kaartbeeld) bestond uit een stadsuitbreiding aan de westkant van de stad, waarbij de oppervlakte van de stad bijna zou verdubbelen.

In het kader van de stadsuitbreidingsplannen werd in 1664 de Leidschevaart aangelegd. Ten zuiden van de Leidschevaart werden in 1664-1665 evenwijdig aan de Catharijnesingel drie grachten gegraven: de Moesgracht (later omgedoopt tot Herengracht, westzijde huidige Stationsplein), de Bloemgracht (thans de Kruisvaart, langs de Mineurslaan) en de Blekersgracht (Croeselaan). Ook werden wel de namen Eerste, Tweede en Derde Moesgracht gebruikt. Haaks op de drie grachten lag de Mariagracht (zie onderstaande tekening), later Kruisvaartdwarsgracht genoemd. Het plangebied nam een ligging in aan de rand van een perceel stadsweide/aaneengesloten moestuinen (zie kaart 9), met langs de noordoostzijde de Bloemgracht (Tweede Moesgracht) en langs de zuidoostzijde de Mariagracht (Kruisvaartdwarsgracht).

²⁷ Van Wieren, 2018



Plattegrond uit 1664 van de stad Utrecht met de uitbreiding en fortificatie volgens het uitbreidingsplan van de burgemeester Moreelse; met weergave van percelen, stratenplan met bebouwing, wegen, watergangen, belangrijke gebouwen en 21 bastions. Hieronder een ingezoomde uitsnede met de ligging van het plangebied (Bron: <https://hetutrechtsarchief.nl/>).



Het idee van Moreelse was om de stad Utrecht in westelijke richting uit te breiden. Dit idee is, met uitzondering van de aanleg van het grachtenpatroon, echter nooit uitgevoerd. Het grondgebruik bleef derhalve veelal agrarisch. Langs de zogenaamde “moesgrachten” werden bomen aangeplant ten behoeve van het (wandel)vertier van de inwoners van Utrecht (zie ook onderstaande tekening).



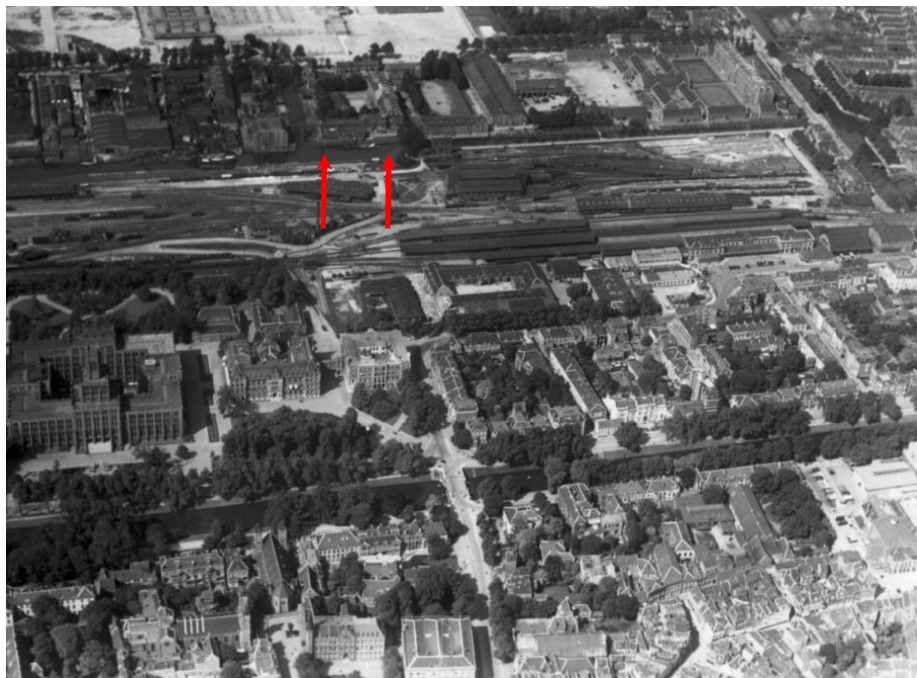
De Mariagracht in 1735, gezien vanuit zuidwestelijke richting (Bron: <https://hetutrechtsarchief.nl/>).

Tot aan het begin van de 19^e eeuw vonden weinig veranderingen plaats binnen dan wel in de directe omgeving van het plangebied (zie kaart 10). Vanaf het midden van de 19^e eeuw kreeg het gebied steeds meer een industrieel karakter. Een groot deel werd vanaf 1843 in gebruik genomen door de verschillende spoorwegmaatschappijen. Ten oosten van het plangebied was een gedeelte van de Mariagracht gedempt en verlegd (zie kaart 11). Met het aangelegde spoor konden hierdoor goederen van schepen overgeladen worden in goederenwagons. Het plangebied ging deel uitmaken/lag aan de rand van een kazerneterrein (Knoopkazerne/Van Sypesteynkazerne²⁸). Gedurende het verdere verloop van de tweede helft van 19^e eeuw breidde de bebouwing binnen het kazerneterrein zich verder uit, waarbij diverse barakken/bijgebouwen aanwezig waren hooguit enkele tientallen meters ten westen/zuidwesten van het plangebied (zie kaart 12).

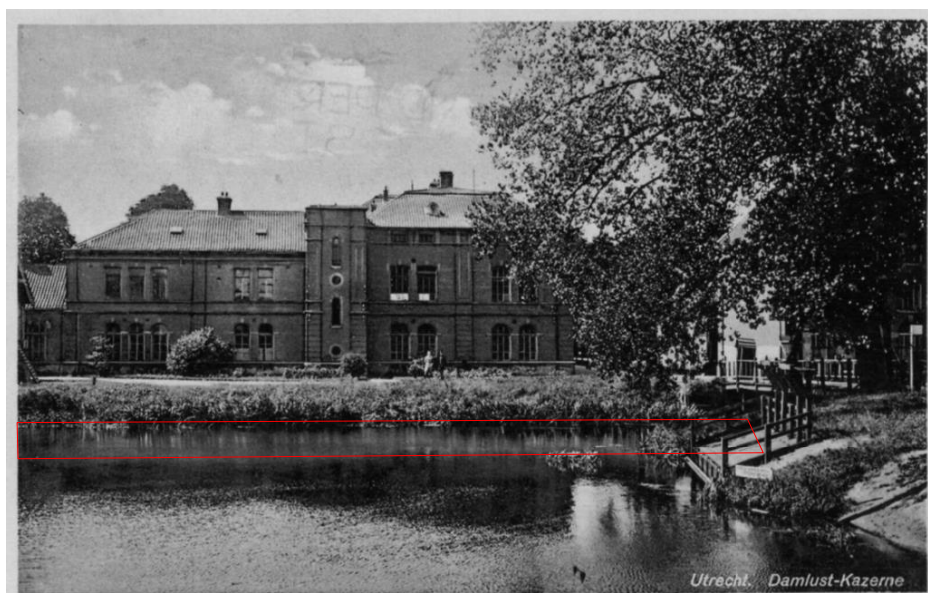
In de eerste helft van de 20^e eeuw vond een sterke uitbreiding van bebouwing plaats ten zuiden van het plangebied, voornamelijk van fabrieken. Ook vonden aanpassing plaats van Station Utrecht en spoorlijnen/rangeerterrain ten oosten van het plangebied (zie kaart 13).

²⁸ Kalisvaart, 2011

Al in de jaren '20 van de 20^e eeuw is het gedeelte van de Tweede Moesgracht ter hoogte van het plangebied aangepast/verbreed. Hierdoor betrof vrijwel het gehele plangebied water (zie kaart 14 als onderstaande (lucht)foto's). Direct langs een gedeelte van de zuidwestzijde van het plangebied hadden bouwwerkzaamheden plaatsgevonden. Het deel van de Mariagracht ten zuiden van het plangebied was merendeels gedempt.



Luchtfoto uit 1927 van de Stationswijk en omgeving te Utrecht, kijkend vanuit het oosten. Ter plaatse van de rode pijlen ligt het plangebied (Bron: <https://hetutrechtsarchief.nl/>).



Prentbriefkaart naar foto met Poststempel 24-08-1933 met de Damlust-Kazerne. Het plangebied (rode belijning) ligt ter hoogte van het achterste deel water, bij de overgang naar het talud (Bron: <https://hetutrechtsarchief.nl/>).



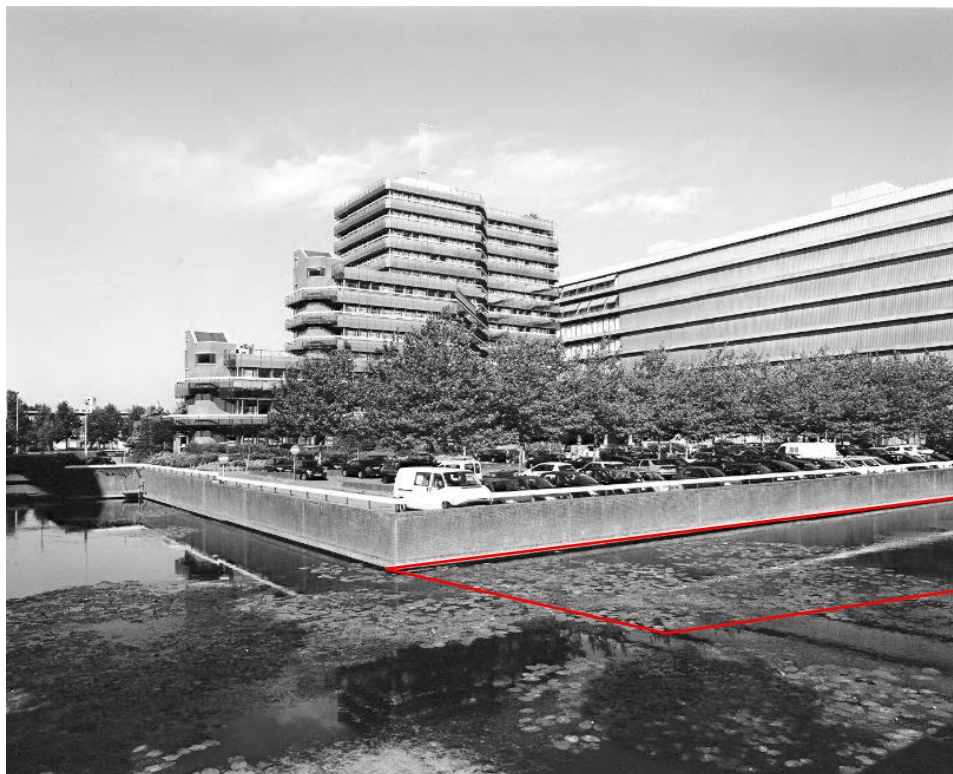
Gezicht op de Kruisvaart te Utrecht, vanaf waar oorspronkelijk een deel van de Mineurslaan heeft gelopen, met de achterzijden van de Knoopkazerne (links) en de Van Sypsteynkazerne, foto genomen in 1966. Het plangebied (rode belijning) ligt ter hoogte van het achterste deel water grenzend aan de kade (Bron: <https://hetutrechtsarchief.nl/>)

Het gebied tussen het spoorwegemplacement en de Croeselaan, welke circa 150 meter ten zuidwesten van het plangebied loopt, was decennia lang merendeels in gebruik als industriegebied. In de jaren '60 en '70 van de 20^e eeuw verdwenen de industrie en werd ook de bebouwing binnen de Knoopkazerne/Van Sypsteynkazerne gesloopt, om plaats te maken voor (omvangrijke) kantoorgebouwen, parkeergarages en het vrijwel direct ten noordwesten van het plangebied gelegen Beatrixtheater en het Jaarbeursplein (zie kaarten 15 en 16). Ook werd het winkelgebied Hoog-Catherijne gebouwd.

In de jaren '80 van de 20^e eeuw betrof het plangebied merendeels/voor het overgrote deel water, ingeklemd tussen twee gebouwen (zie kaart 16). Ook de ten zuiden van het plangebied gelegen omvangrijke kantoorpanden zijn in deze periode gebouwd en aan het begin van de 21^e eeuw verder uitgebreid. De Generaal Knoopkazerne (feitelijk een kantoorpand), ten zuidwesten van het plangebied, is in de jaren '90 van de 20^e eeuw gebouwd (zie kaart 17) en in 2016 gerenoveerd tot het bestaande Rijkskantoor De Knoop. Ook toen betrof nog het merendeel van het plangebied water (zie onderstaande (lucht)foto's). Sinds 2014 wordt gewerkt aan een grootschalige herinrichting van het Stationsgebied, met daarbij de realisatie van een Centruboulevard. Gekoppeld aan deze grootschalige herinrichting is de huidige inrichting van het parkeerterrein, waar het plangebied toe behoort, ook pas enkele jaren geleden gerealiseerd.



Luchtfoto van het Rijkskantoor De Knoop (Mineurslaan 500/Croeselaan 14) met in het midden de Croeselaan en links het Beatrixgebouw van de Jaarbeurs (Jaarbeursplein 6) en rechts het Hoofdkantoor Rabobank Nederland (Croeselaan 18), foto genomen in maart 1990. Het merendeel van het plangebied (rode belijning) ligt ter hoogte van het gedeelte water (Bron: <https://hetutrechtsarchief.nl/>).



Gezicht op de Luitenant Generaal Knoopkazerne (in 2016 verbouwd tot het Rijkskantoor De Knoop) vanuit oostelijke richting, foto genomen in 2003. Het zichtbare zuidoostelijke deel van het plangebied (rode belijning) ligt op de voorgrond ter hoogte van het gedeelte water (Bron: <https://hetutrechtsarchief.nl/>).



Luchtfoto van de Luitenant Generaal Knoopkazerne (Mineurslaan 500) te Utrecht, uit het oosten, met rechts het Beatrixgebouw van de Jaarbeurs en midden-boven het Veemarktplein, foto genomen op 26-04-2012. Het merendeel van het plangebied (rode belijning) ligt ter hoogte van het gedeelte water (Bron: <https://hetutrechtsarchief.nl/>).



Gezicht op de Luitenant Generaal Knoopkazerne (in 2016 verbouwd tot het Rijkskantoor De Knoop) vanuit oostelijke richting, foto genomen op 22-04-2013. Het zichtbare zuidoostelijke deel van het plangebied (rode belijning) ligt ter hoogte van het gedeelte water (Bron: <https://hetutrechtsarchief.nl/>).



Gezicht op de Luitenant-Generaal Knoopkazerne (Mineurslaan 500) te Utrecht die wordt omgebouwd tot Rijksgebouw de Knoop, vanuit oostelijke richting. Aan de voorzijde deels zichtbaar een verlaagd gelegen terrein, dat zal worden heringericht als parkeerterrein. Foto genomen op 06-02-2016. Het zichtbare zuidoostelijke deel van het plangebied (rode belijning) ligt ter hoogte van de tijdelijke bouwkeet en een gedeelte van een met stelconplaten verhard terrein (Bron: <https://hetutrechtsarchief.nl/>)



Gezicht op de Luitenant-Generaal Knoopkazerne (Mineurslaan 500) te Utrecht die wordt omgebouwd tot Rijksgebouw de Knoop, vanuit zuidelijke richting. Ontgravingen hebben rondom plaatsgevonden om de funderingen van het gebouw bloot te leggen. Meest rechts op de foto een gedeelte van het in te richten parkeerterrein, dat tot op het zelfde niveau is ontgraven. Foto genomen op 26-10-2016 (Bron: <https://hetutrechtsarchief.nl/>).

Bouwhistorische gegevens

Vanuit het geraadpleegde (en gedetailleerd) historisch kaart materiaal zijn er geen aanwijzingen dat er binnen de begrenzing bebouwing heeft gestaan (vanaf in ieder geval het begin van de 19^e eeuw). Wel heeft er aangrenzend ten zuidwesten als ten noordoosten van het plangebied bebouwd gestaan (lag in de jaren '80 van de 20^e eeuw ingeklemd tussen bebouwing, zie kaart 16). De bouw hiervan zal naar alle waarschijnlijkheid hebben geleid tot verstoring van de oorspronkelijke bodemopbouw. Hiervoor uitgevoerde graafwerkzaamheden kunnen daarbij tot binnen de begrenzing van het plangebied hebben plaatsgevonden (denk aan het uitgraven van een bouwkuip). Verder is het merendeel/vergroete deel van het plangebied water geweest, waarvoor ook graafwerkzaamheden zullen uitgevoerd.

Tweede Wereldoorlog

Het plangebied ligt ingeklemd tussen de ten oosten gelegen Nieuwe Hollandse Waterlinie (loopt langs de oostzijde van de stadskern van Utrecht) en de Hintere Wasserstellung (loopt ter hoogte van het Amsterdam-Rijnkanaal), maar volgens de geraadpleegde literatuur²⁹ hebben er geen krijgshandelingen plaatsgevonden. Ook tijdens de bevrijding hebben er geen gevechten plaats gevonden rondom Utrecht.

²⁹ Amersfoort & Kamphuis, 1990/Jong, 1969 – 1994/Indicatieve kaart Militair Erfgoed/
[https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990](https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf/VEO%20Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep%20&%20Schoenmaker,1995/Zwanenburg,1990)

Wel heeft het plangebied (net) tot een kazerneterrein behoord (Knooptkazerne/Van Sypesteynkazerne), maar heeft binnen de begrenzing van het plangebied geen bebouwing gestaan (geen barakken/bijgebouwen). Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn tussen de gebouwen vaak wel schuilloopgraven aangelegd. Op kazerneterreinen zijn verder vondsten en sporen te verwachten die gerelateerd zijn aan het dagelijks leven op de kazerne, zoals afvaldumps.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de gegevens uit het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel 2-5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum	Laag en verwacht wordt geen ligging <i>in situ</i>	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Vermoedelijk alleen nog als verspoelde resten in de beddingafzettingen behorend tot de middeleeuwse fase van de Oude Rijn stroomgordel (buiten hun oorspronkelijke context/ex situ)
Laat-Neolithicum t/m Romeinse tijd	Laag en verwacht wordt geen ligging <i>in situ</i>	Kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Vermoedelijk alleen nog als verspoelde resten in de beddingafzettingen behorend tot de middeleeuwse fase van de Oude Rijn stroomgordel (buiten hun oorspronkelijke context/ex situ)
Middeleeuwen	Was hoog, maar door ontgraving t.b.v. inrichting als water geen verwachting meer	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de top van het pakket oever-/stroomgordelafzettingen, afgezet tijdens de middeleeuwse fase van de Oude Rijn stroomgordel, maar reeds ontgraven t.b.v. inrichting als water vanaf de jaren '20 van de 20 ^e eeuw
Nieuwe tijd	Was hoog, maar door ontgraving t.b.v. inrichting als water geen verwachting meer	Sporen als gevolg van de inrichting als onderdeel van een stadsweide/aaneengesloten moestuinen, langs de noordoost- en zuidoostzijde van het plangebied wellicht houten beschoeiingen die langs de Bloemgracht (Kruisvaart) en de Mariagracht (Kruisvaart-dwarsgracht) waren aangelegd	In de top van het pakket oever-/stroomgordelafzettingen, afgezet tijdens de middeleeuwse fase van de Oude Rijn stroomgordel, maar reeds ontgraven t.b.v. inrichting als water vanaf de jaren '20 van de 20 ^e eeuw

Op basis van de verzamelde landschappelijke gegevens blijkt dat de Oude Rijn, als kleinschaligere meander-gordel, tot in de Vroege-Middeleeuwen ter plaatse van het plangebied nog actief heeft gestroomd. Hierdoor zullen oudere oeverafzettingen, met eventueel in de top aanwezige archeologische resten (uit de Romeinse tijd), als gevolg van laterale verplaatsing van deze meandergordel zijn geërodeerd. Daarom geldt er in ieder geval geen archeologische verwachting meer voor *in situ* liggende resten uit de perioden vóór de Middeleeuwen (zie tabel 2-5).

Tevens blijkt uit zowel topografisch kaartmateriaal en diverse (lucht)foto's dat het plangebied in de jaren '20 van de 20^e eeuw is ontgraven en tot enkele jaren gelegen vrijwel geheel water betrof. Ten opzichte van het maaiveldniveau van aangrenzende terreindelen uit deze periode zal hiervoor meerdere meters diep ontgravingen hebben plaatsgevonden. Impressiefoto's uit de tweede helft van de 20^e eeuw laten een kade zien (eerst van hout en tijdens de tweede helft van de 20^e eeuw vervangen door een betonnen kade), waarbij het water-niveau zeker een meter lager ligt dan het naastgelegen maaiveldniveau. Naar verwachting zal er zeker sprake zijn geweest van een waterkolom van 1 tot 2 meter ten opzichte van de bodem van de destijds aanwezige waterpartij. In de omgeving van het stationsgebied zijn oeverafzettingen met bijbehorende vegetatiehorizonten/laklagen (als potentiële looppniveaus) vrijwel altijd tussen 1 en 2 meter +NAP aangetroffen.³⁰ Op dit niveau zijn voornamelijk archeologische resten uit de Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen aangetroffen. Met een huidig maaiveldniveau van circa 2,4 meter +NAP is zeker de verwachting dat voorheen aanwezige oeverafzettingen binnen het plangebied reeds ontgraven zullen zijn. Ook met een ontgravingsdiepte van meerdere meters is er geen verwachting meer om nog Nieuwe tijd resten/sporen/structuren te verwachten (uit de periode dat het plangebied deel ging uitmaken van het plan Moreelse). Mocht er sprake zijn geweest van houten beschoeiingen langs de Bloemgracht (Kruisvaart) en de Mariagracht (Kruisvaartdwarsgracht), en daarmee langs de noordoost- en zuidoostzijde van het plangebied, dan zullen deze ook zijn verwijderd toen het plangebied deel ging uitmaken van een waterpartij (verbreding van een deel van de oorspronkelijke Kruisvaart).

3 CONCLUSIE BUREAUONDERZOEK EN ADVIES

Het bureauonderzoek toont aan dat er binnen het plangebied geen archeologische resten/sporen/structuren meer worden verwacht, omdat het in de jaren '20 van de 20^e eeuw is ontgraven en tot enkele jaren gelegen water betrof. Eventueel voorheen aanwezige archeologische resten/sporen/structuren zullen tijdens deze ontgravingen zijn verstoord/verwijderd. Geadviseerd wordt dan ook om geen aanvullend onderzoek/vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Utrecht). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

³⁰ Kalisvaart, 2011

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed³¹).

³¹ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Berendsen, H.J.A. 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., Stouthamer, E., 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Van Gorcum, Assen.
- Brijker, J.M., 2011: *Op zoek naar de Rijn. OV terminal Centraal Station Utrecht (westzijde) (gemeente Utrecht). Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek*. ADC Rapport 2567. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Pierik, H.J. & Geurts, A.H., 2012: *Digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas delta*. Universiteit Utrecht.
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen†, H.J.A. & Kempen, H.F.J., 2009: *Zand in banen. Zanddiepte-kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland.
- Dinter, M. van, 2017: *Living along the Limes: Landscape and settlement in the Lower Rhine Delta during Roman and Early Medieval times*. PhD thesis. Faculteit Fysische Geografie, Universiteit Utrecht, the Netherlands.
- Dinter, M. van, Cohen, K.M., Hoek, W.Z., Stouthamer, E., Jansma, E. & Middelkoop, H., 2017: *Late Holocene lowland fluvial archives and geoarchaeology: Utrecht's case study of Rhine river abandonment under Roman and Medieval settlement*. Quaternary Science Reviews. Volume 166, pp. 227-265.
- Dinter, M. van, 2013: *The Roman Limes in the Netherlands: how a delta landscape determined the location of the military structures*. Netherlands Journal of Geosciences — Geologie en Mijnbouw. Volume 92 Issue 1, pp. 11-32.
- Dinter, M. van, 2010: *Geologische opbouw van het Stationsgebied Utrecht (POS)*. Intern geologisch verslag stand van zaken rondom het stationsgebied van Utrecht, gemeente Utrecht.
- Eimerman, E. & Ams, J.J. van, 2011: *Archeologisch onderzoek op de locatie van het toekomstige Stadskantoor te Utrecht nabij het Centraal Station (Mineurslaan), gemeente Utrecht (U)*. ARC-Rapporten 2011-13. ARC bv. Groningen.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Kalisvaart, C.C., 2011: *Plangebied Jaarbeursplein / Parkeergarage te Utrecht. Fysisch Geografisch onderzoek*. BAAC Rapport V-11.0256. BAAC bv. 's-Hertogenbosch.

- Kemme, A.W.A., 2019: *Utrecht, Nieuwe Stationsstraat Archeologische begeleiding (protocol opgraven) van een Franse militaire begraafplaats uit de 19^e eeuw*. BAAC-project A-16.0209. BAAC BV, 's-Hertogenbosch 2019.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.
- Mooren, J.R., Tebbens, L.A. & Kalisvaart, C.C., 2019: *Utrecht, Jaarbeursplein, Locatie Parkeergarage Archeologische Begeleiding, protocol proefsleuven*. BAAC-project A-16.0018. BAAC BV, 's-Hertogenbosch 2019.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E. 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Nokkert M., Aarts, A.C. & Wynia, H., 2010: *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2 (LR51-54)*. Basisrapportage archeologie Gemeente Utrecht 26. Sectie Cultuurhistorie gemeente Utrecht.
- Stichting voor Bodemkartering, 1970: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 31 Oost/Utrecht*.
- Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017)*, schaal 1:50.000.
- Wieren E. van, 2018: *De Blekersgracht. CRL01: Een archeologische begeleiding*. Basisrapportage Archeologie 143, Utrecht.
- Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

Aalst, J.W. van (2021) 'OpenTopo.nl'; internetsite, januari, 2023.

<https://www.imergis.nl/asp/opentopo400.htm>

AHN; internetsite, januari, 2023.

<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, januari, 2023.

<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureelerfgoed; internetsite, januari, 2023.

<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket provincie Utrecht; internetsite, januari, 2023.

<https://webkaart.provincie-utrecht.nl/viewer/app/Webkaart>

Digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas delta; 2012.

<https://easy.dans.knaw.nl/ui/datasets/id/easy-dataset:52125>

Dinoloket; internetsite, november 2021.

<http://www.dinoloket.nl/>

Dinoloket; internetsite, januari, 2023.

<http://www.dinoloket.nl/>

Gelders Archief; internetsite, januari, 2023.

<https://www.geldersarchief.nl/>

Het Utrechts Archief; internetsite, januari, 2023.

<https://hetutrechtsarchief.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, januari, 2023.

<http://www.ikme.nl/>

Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (2014) 'BAG WFS'. Available at:

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/1c0dcc64-91aa-4d44-a9e3-54355556f5e7>

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK) (2013) 'Kadastrale Kaart v4 WFS'. Available at:

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/ff9315c8-f25a-4d01-9245-5cf058314ebf>

Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT) (2021) 'TOP25raster'. Available at:
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/api/records/44061dee-c6cf-4a94-8513-7370867ad32e>.

Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal (2021) 'Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK RGB 25cm en 7,5cm WMTS'. Available at:
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/c82a783a-9a58-4761-a809-b4c5d90dcd35>.

NGR/Wageningen Environmental Research (2018) 'BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000'. Available at:
<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=11F26FB095C4D0E1D6AC7C8A4B52D94D#/metadata/ed960299-a147-4c1a-bc57-41ff83a2264f>.

NGR/Wageningen Environmental Research (2019) 'BRO - Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50:000'. Available at: <https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/459231d0-7379-4f26-a444-7616e1d888f0>

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, januari, 2023.
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, januari, 2023.
<https://pdokviewer.pdok.nl>

Ruimingskaart; internetsite, januari, 2023.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, januari, 2023.
<http://www.sikb.nl>

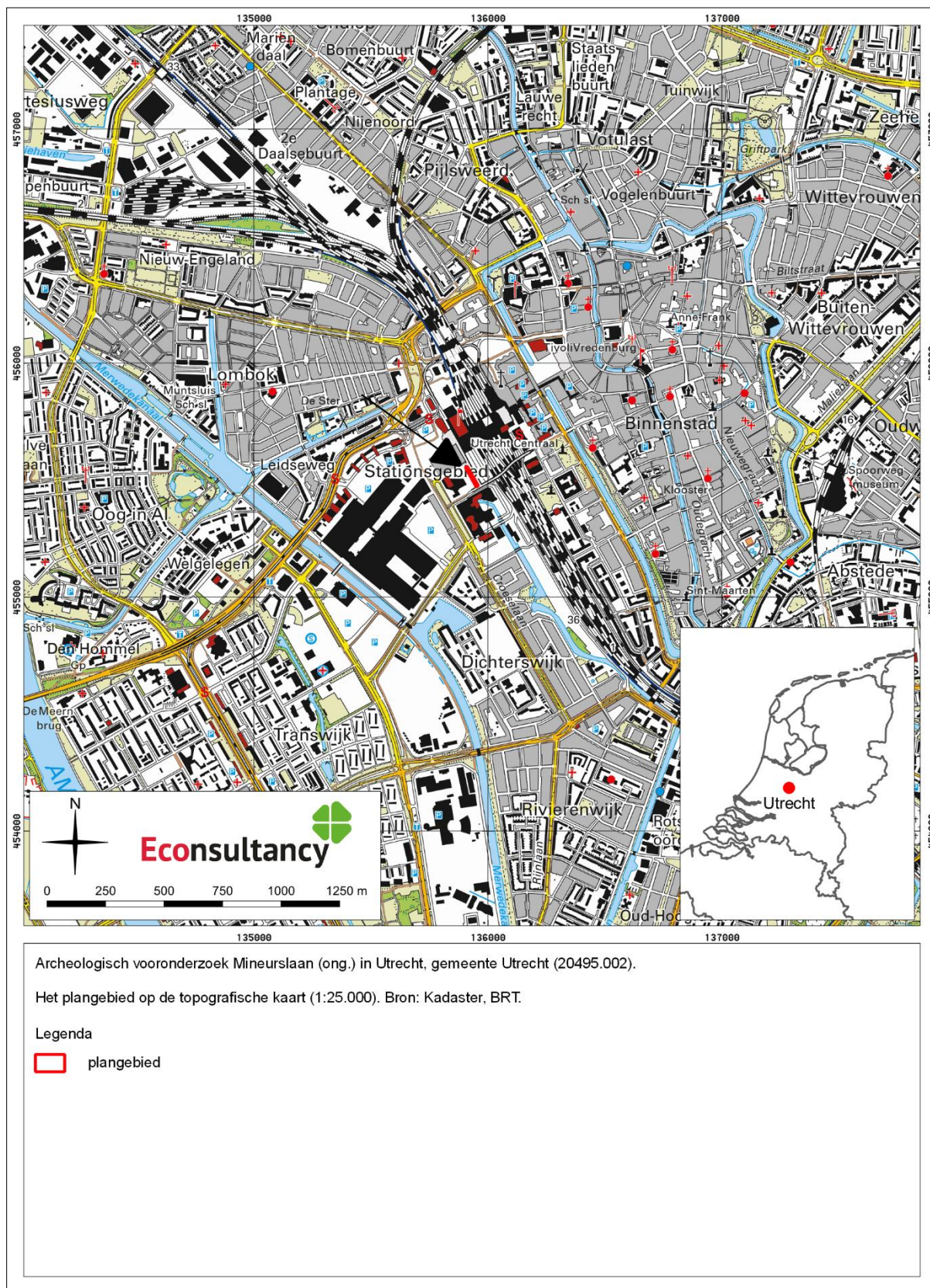
Topotijdreis: 200 jaar topografische kaarten; internetsite, januari, 2023.
<https://www.topotijdreis.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, januari, 2023.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

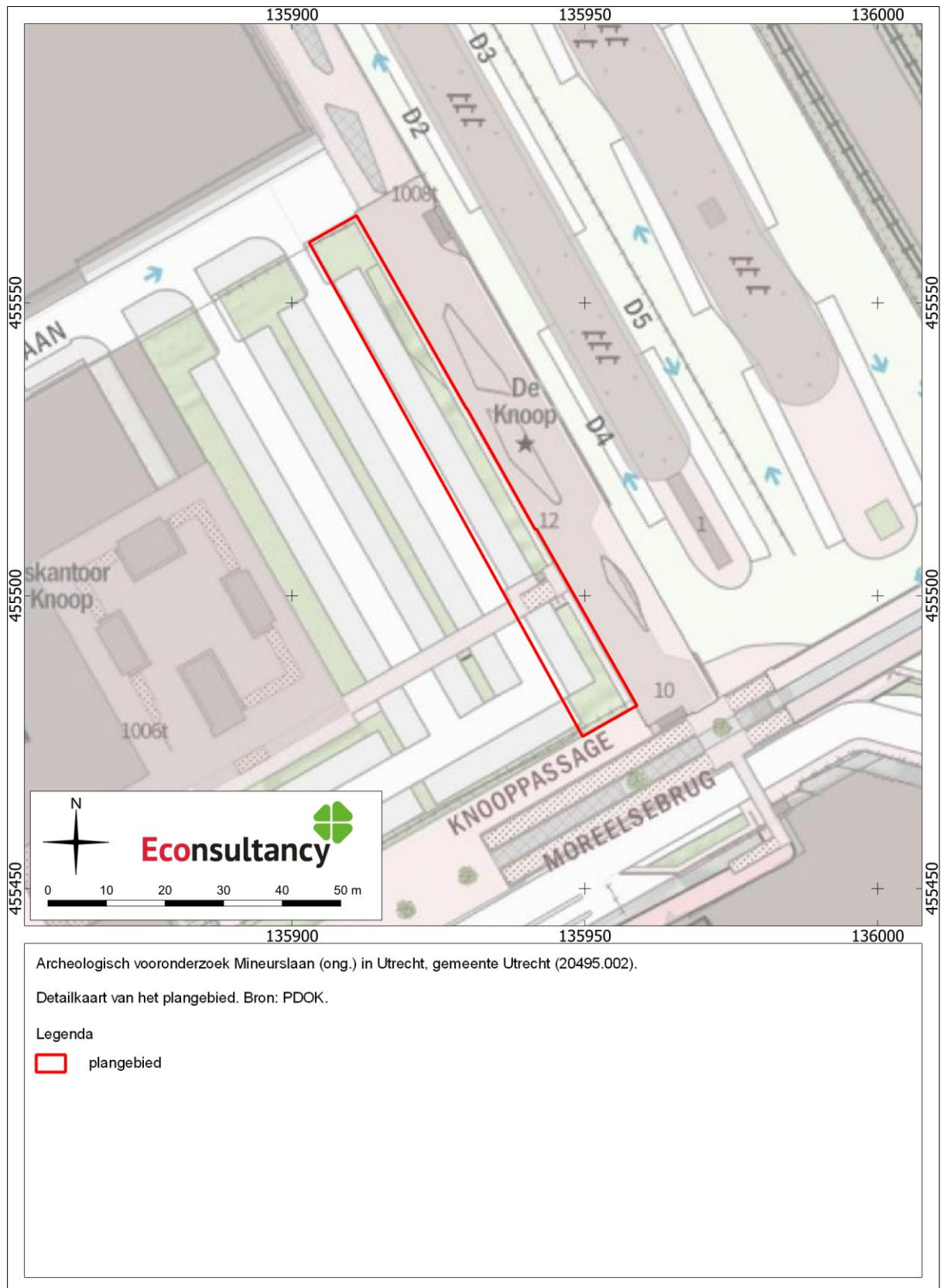
Wageningen University & Research – Geoportal: internetsite, januari, 2023.
<https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>

KAARTEN

Kaart 1. Het plangebied op de topografische kaart



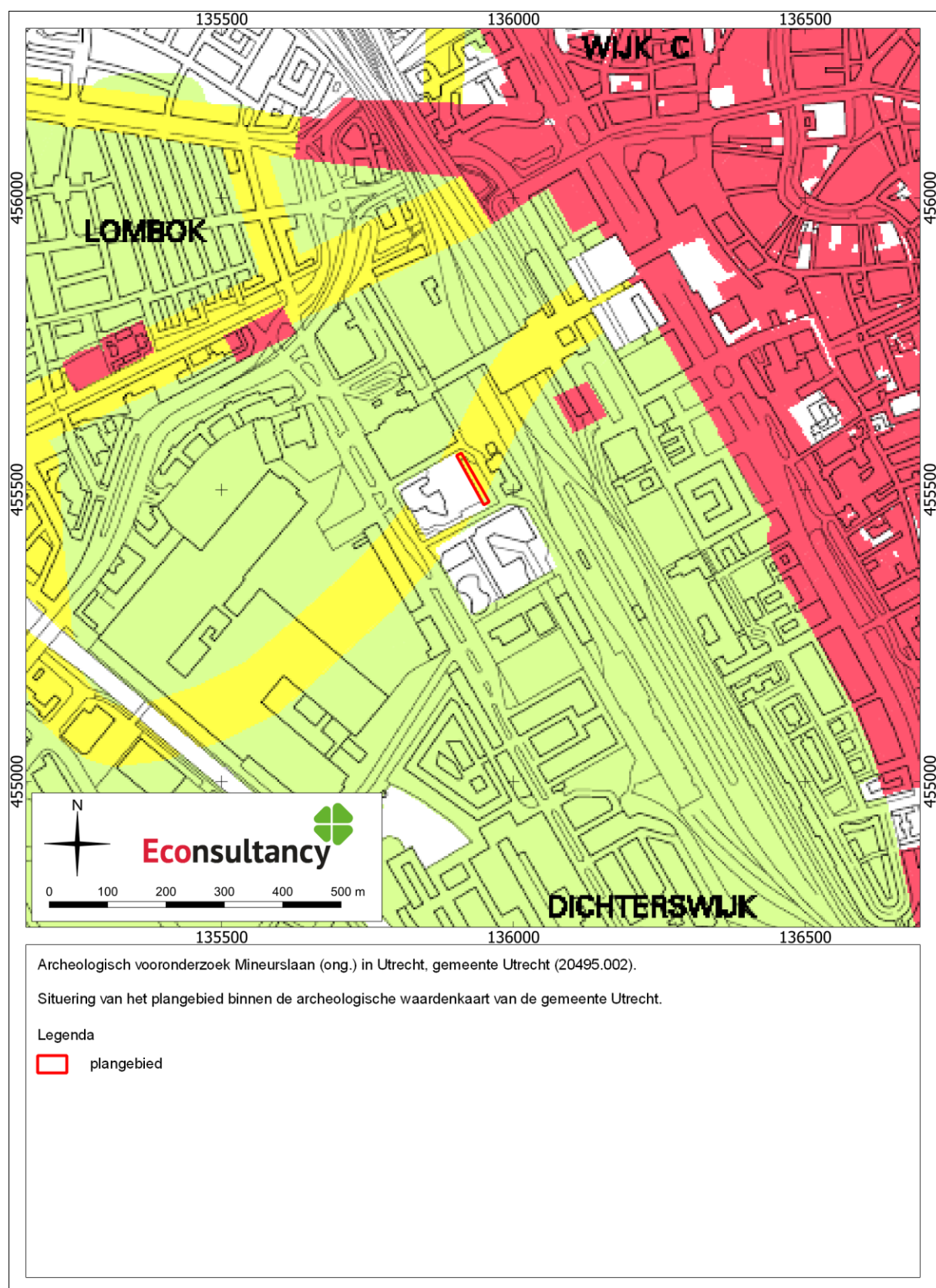
Kaart 2. Detailkaart van het plangebied



Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto



Kaart 4. Het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart





Beschermd archeologisch Rijksmonument



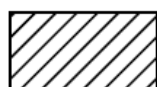
Gebied van hoge archeologische waarde



Gebied van hoge archeologische verwachting



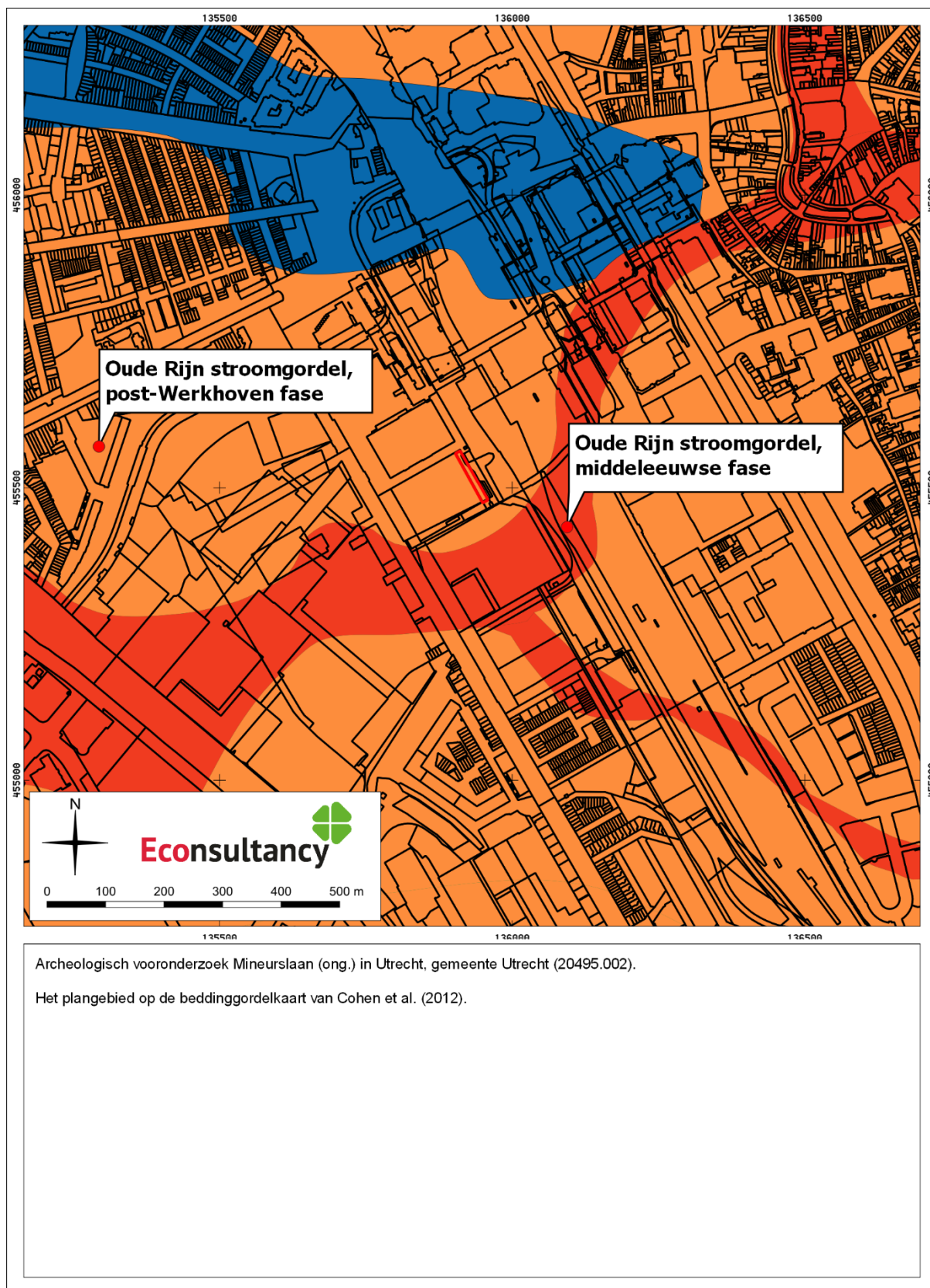
Gebied van archeologische verwachting



Vergunning vanaf 30 cm diepte ten opzichte van maaiveld

Oppervlakte te verstoren	Hoge archeologische waarde	Hoge archeologische verwachting	Archeologische verwachting	Geen verwachting
50 - 100m ²	Vergunning	Geen vergunning	Geen vergunning	Geen vergunning
100 - 1000 m ²	Vergunning	Vergunning	Geen vergunning	Geen vergunning
> 1000 m ²	Vergunning	Vergunning	Vergunning	Geen vergunning

Kaart 5. Holocene stroomgordels en afgedekt Pleistoceen



Archeologisch vooronderzoek Mineurslaan (ong.) in Utrecht, gemeente Utrecht (20495.002).

Legenda bij de beddinggordelkaart van Cohen et al. (2012).

Legenda

 plangebied

Holocene stroomgordels

-  actieve stroomgordels
-  einddatering: 0 - 500 jaar BP
-  einddatering: 500 - 1000 jaar BP
-  einddatering: 1000 - 1500 jaar BP
-  einddatering: 1500 - 2000 jaar BP
-  einddatering: 2000 - 3000 jaar BP
-  einddatering: 3000 - 4000 jaar BP
-  einddatering: 4000 - 5000 jaar BP
-  einddatering: 5000 - 8000 jaar BP

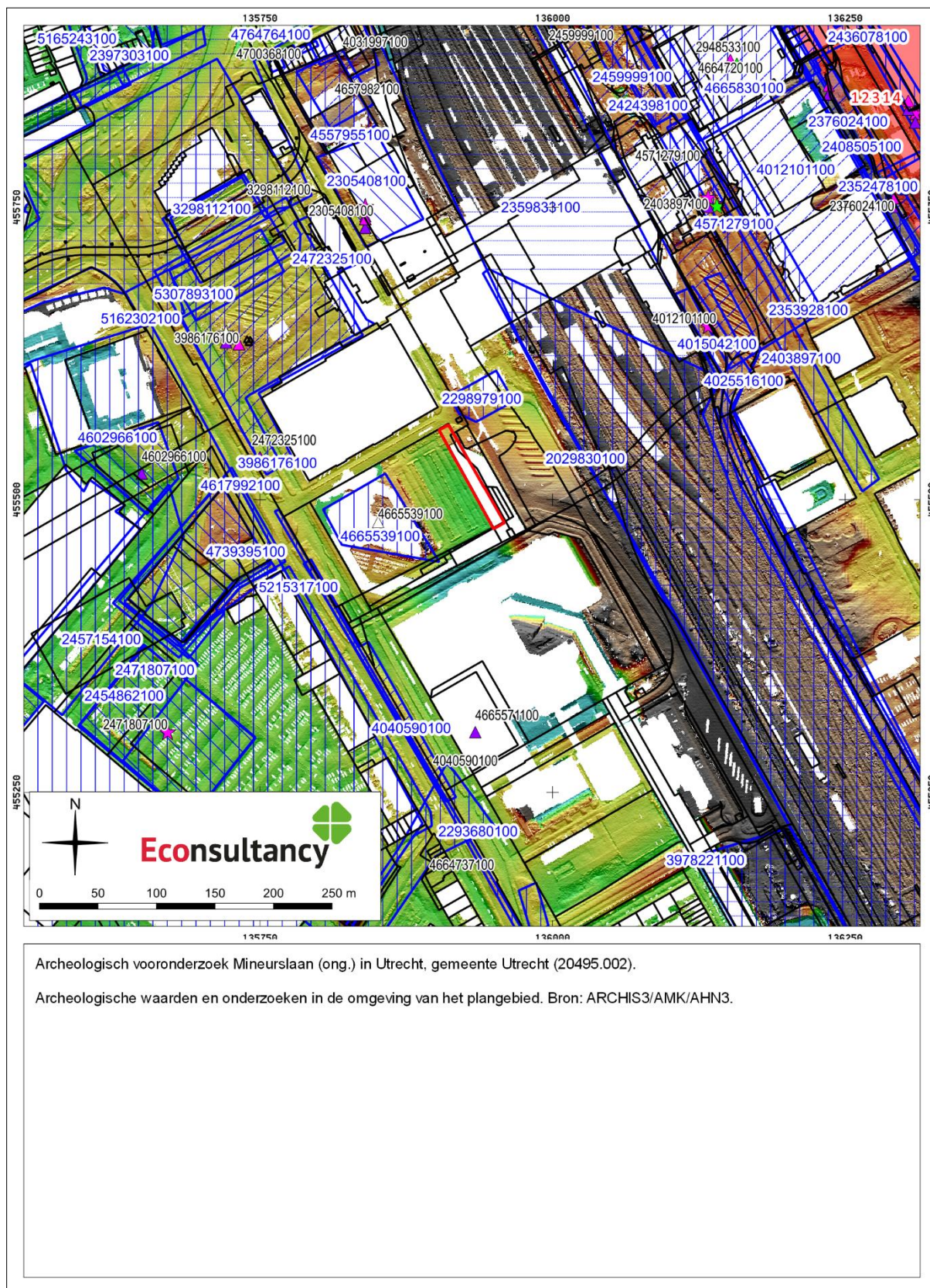
Pleistocene riviervlaktes en holocene dalen

-  Laatholocene meandergordels
-  Middenholocene meandergordels
-  Vroegholocene meandergordels
-  Jonge Dryas-terras (Terras X)
-  Laatglaciale meandergordels
-  Laatpleniglaciale terrassen
-  Vroeg- en middenpleniglaciale terrassen

Kaart 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Kaart 7. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met als achtergrond het AHN



Archeologisch vooronderzoek Mineurslaan (ong.) in Utrecht, gemeente Utrecht (20495.002).

Legenda bij de archeologische waarden- en onderzoekenkaart. Bron: ARCHIS3/AMK/AHN3.

Legenda

 plangebied

AMK-terreinen

-  Terrein van archeologische waarde
-  Terrein van hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

onderzoeken_legenda

-  bureauonderzoek
-  booronderzoek
-  proefsleuven
-  begeleiding
-  opgraving
-  overig

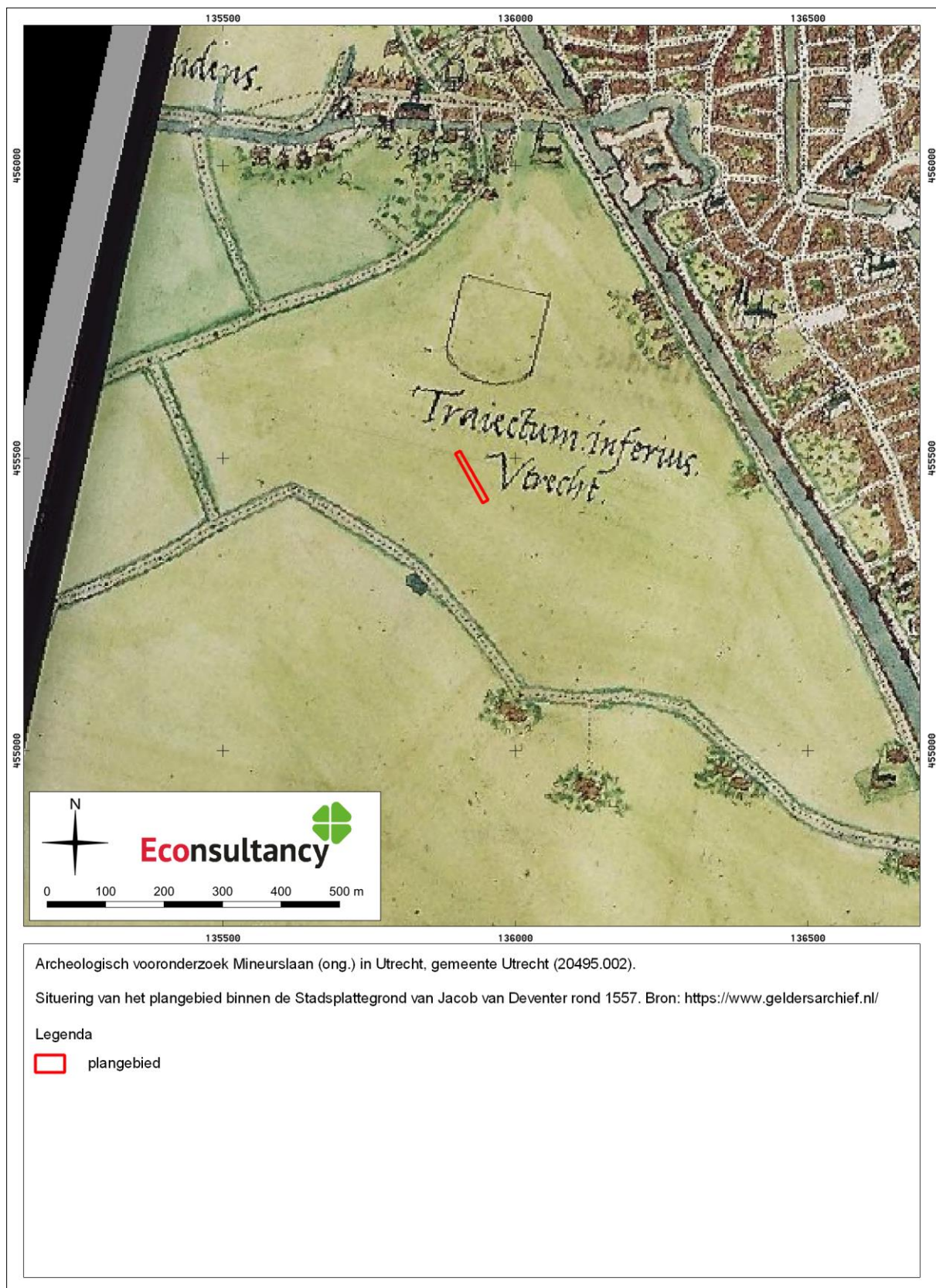
vondstencomplex_legenda

-  nederzetting
-  grafcontext
-  verdedigingswerk
-  religieuze context
-  onbepaald

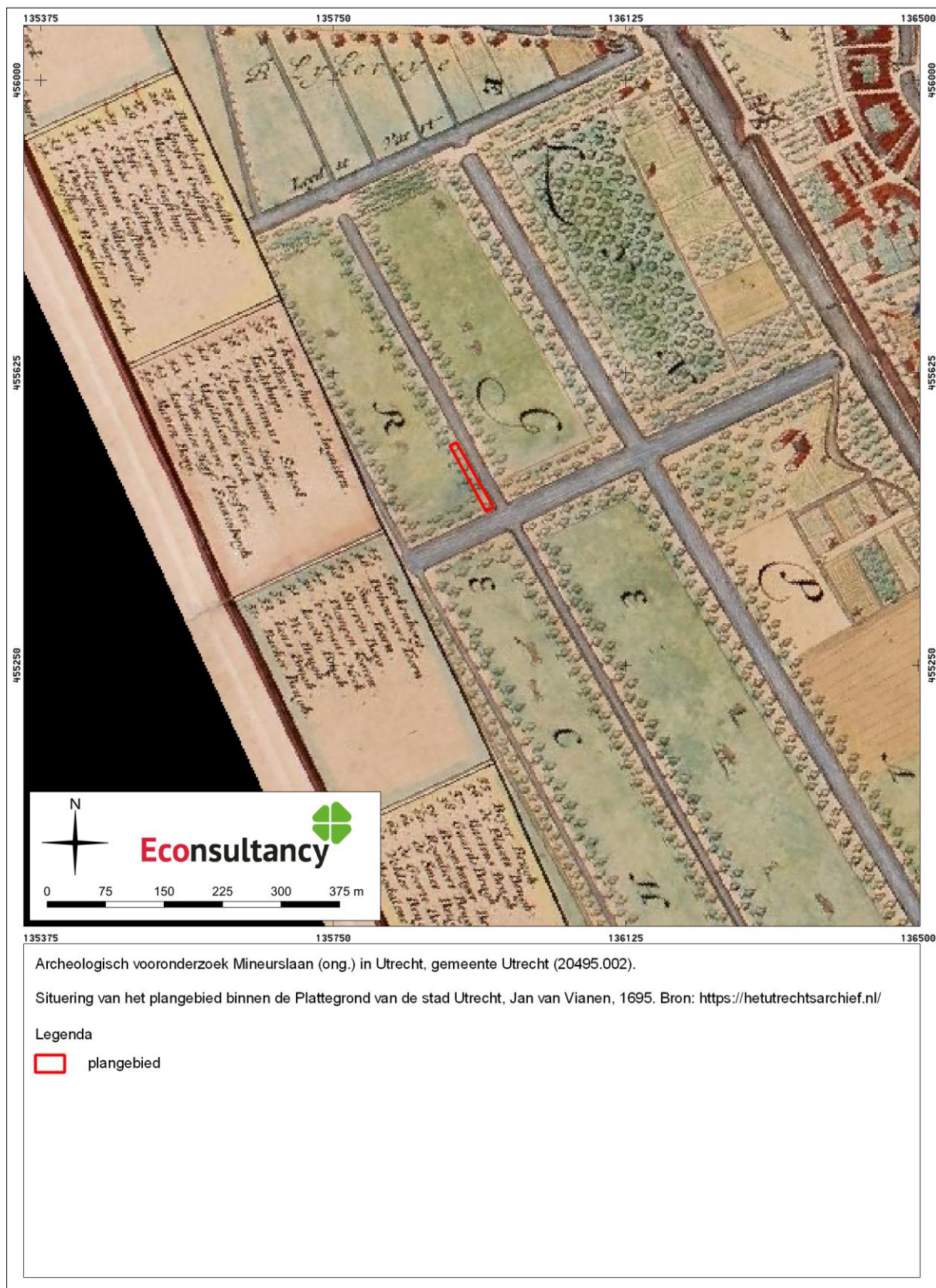
vondstendatering_legenda

-  Paleolithicum
-  Mesolithicum
-  Neolithicum
-  Bronstijd
-  IJzertijd
-  Romeinse tijd
-  Middeleeuwen
-  Nieuwe tijd
-  Onbepaald

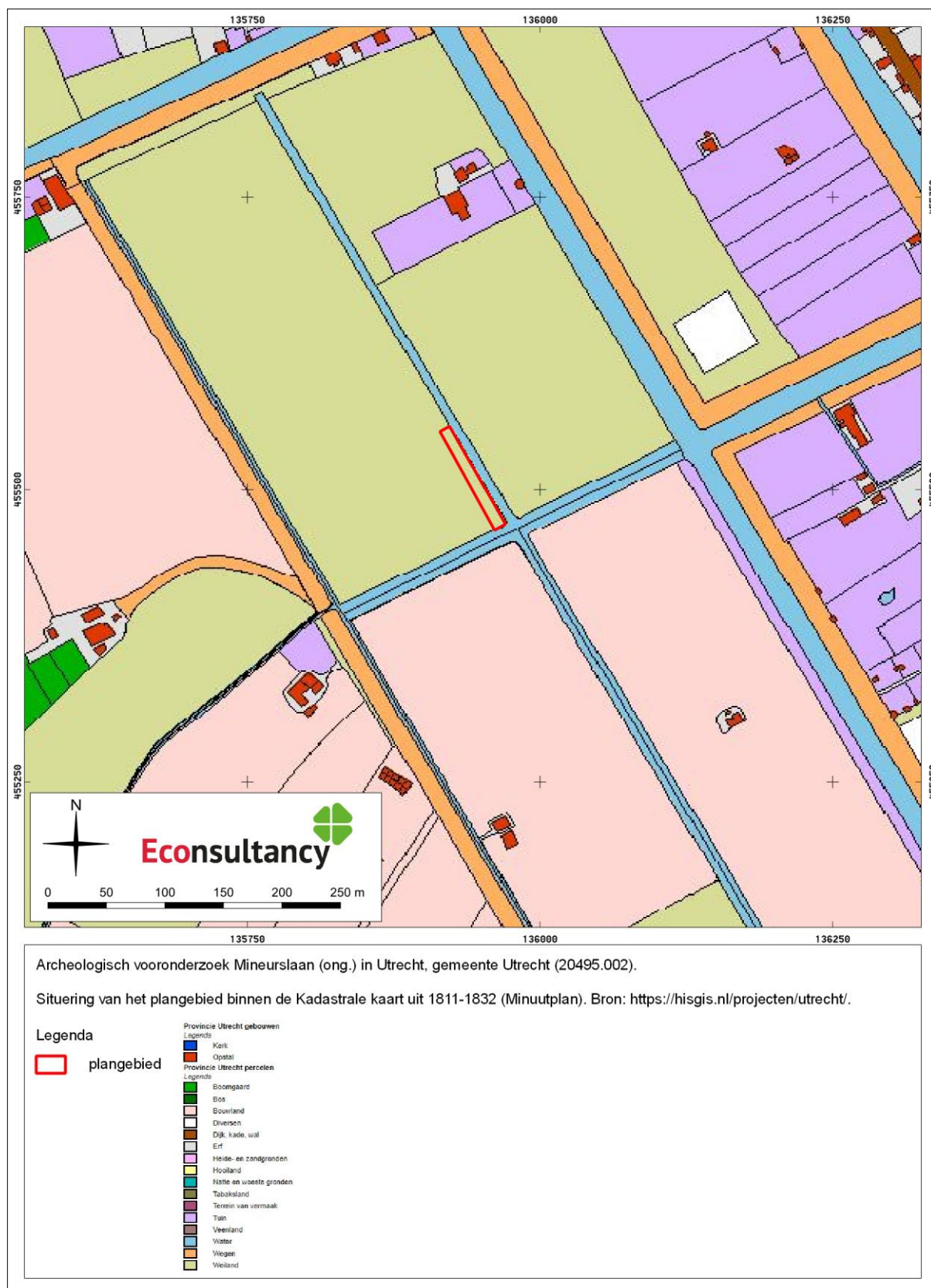
Kaart 8. Situering van het plangebied binnen de Stadsplattegrond van Jacob van Deventer rond 1557



Kaart 9. Situering van het plangebied binnen de Plattegrond van de stad Utrecht, Jan van Vianen, 1695



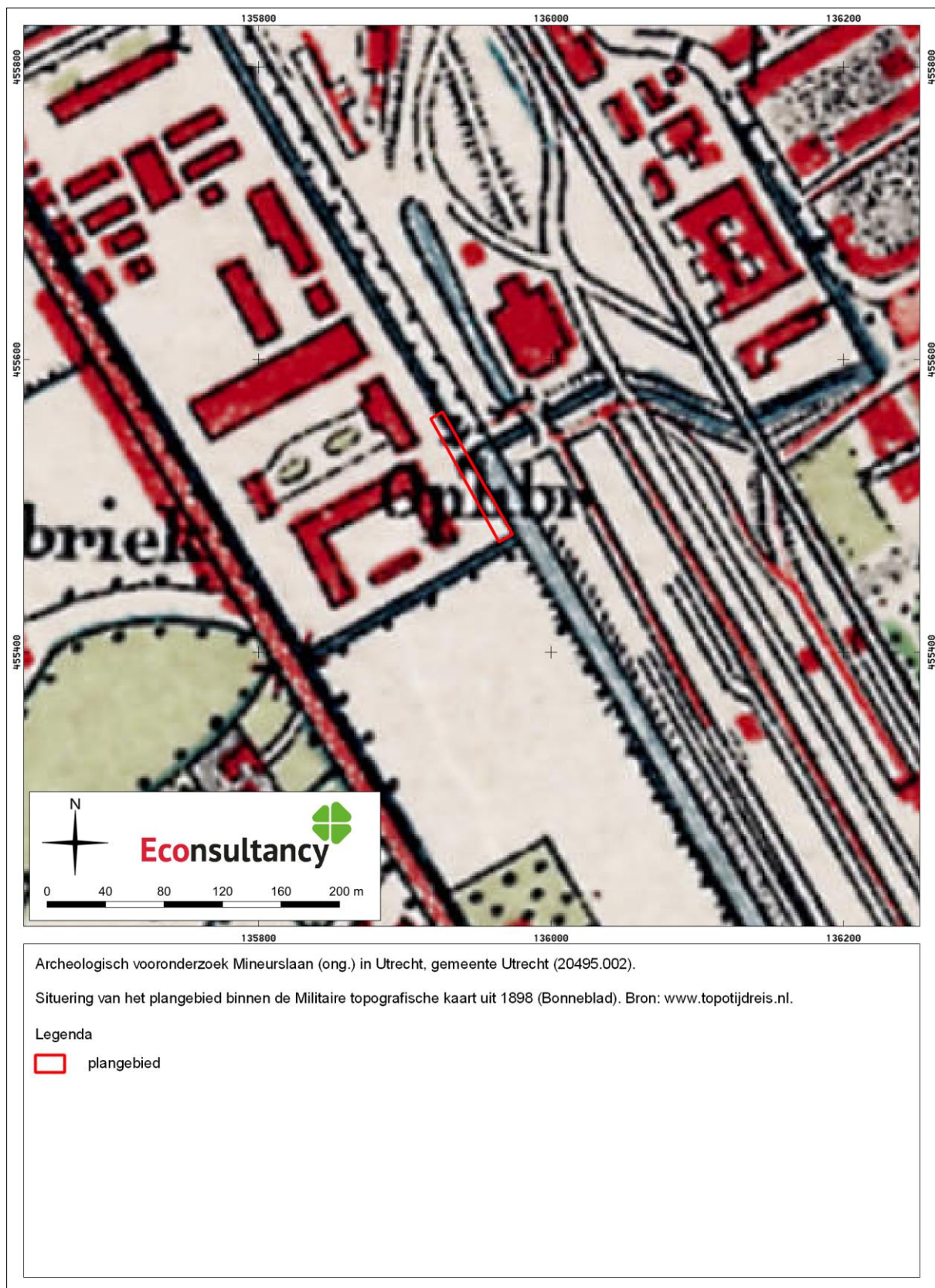
Kaart 10. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan)



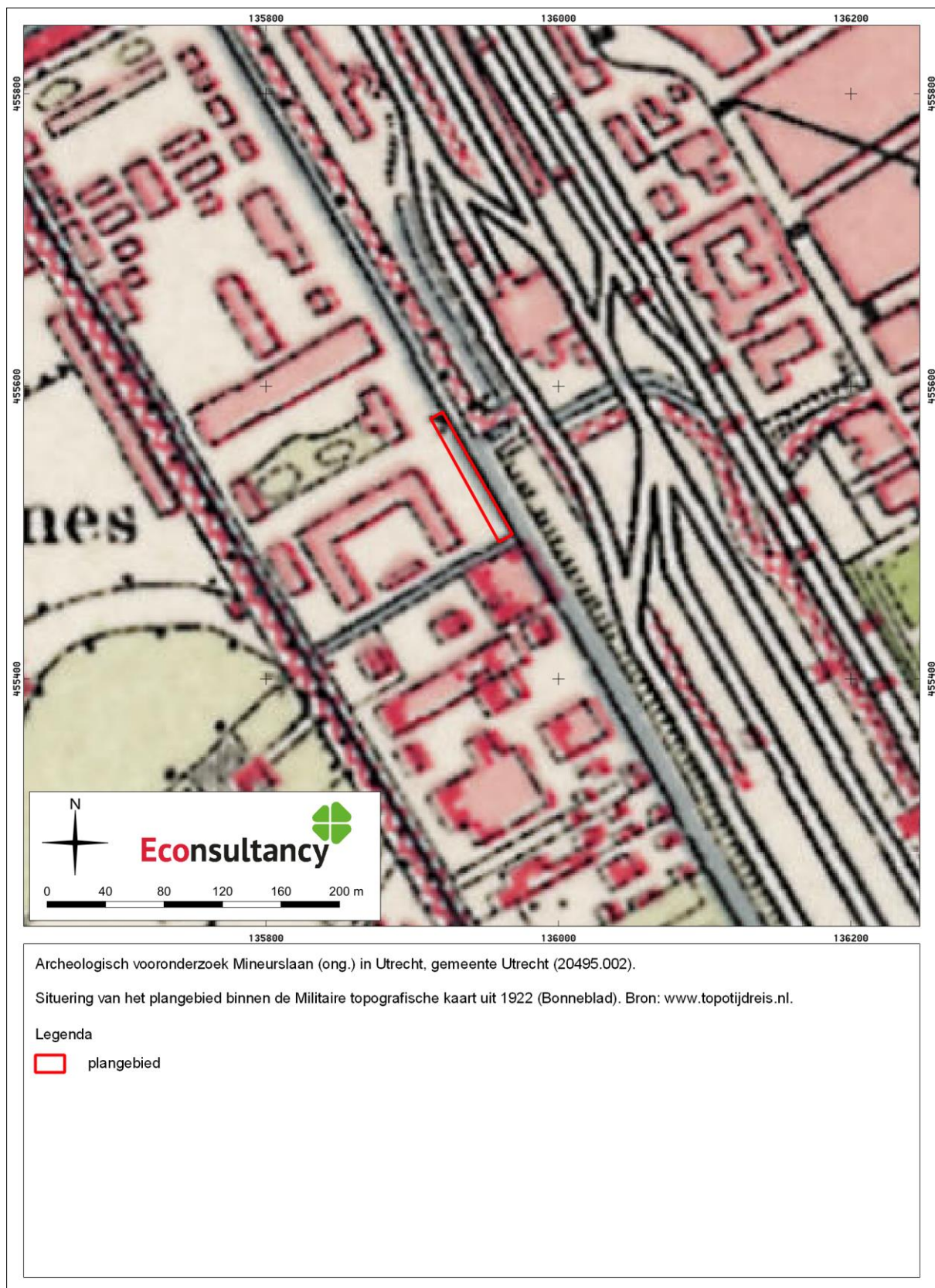
Kaart 11. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1879 (Bonneblad)



Kaart 12. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1898 (Bonneblad)



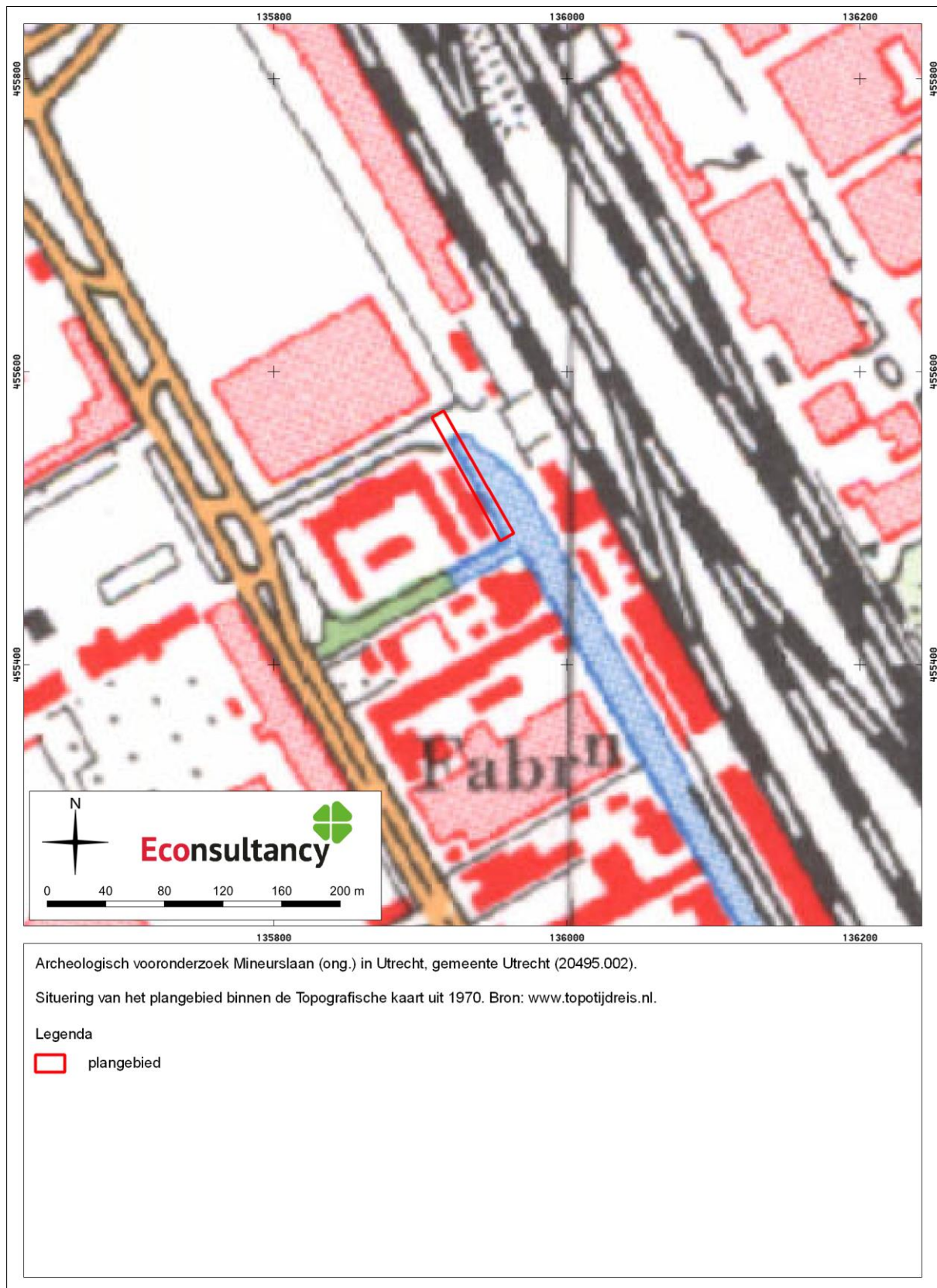
Kaart 13. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1922 (Bonneblad)



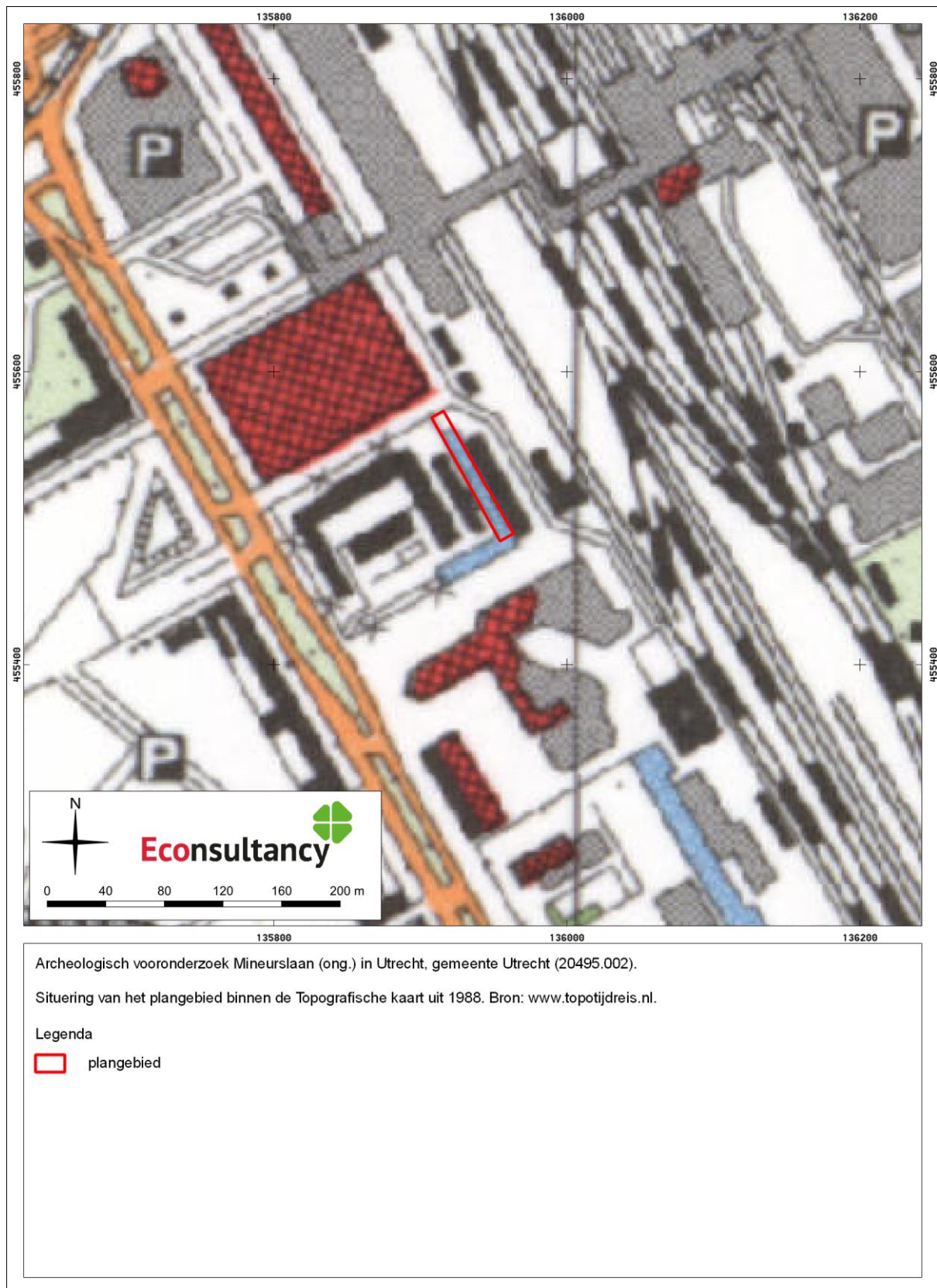
Kaart 14. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1948



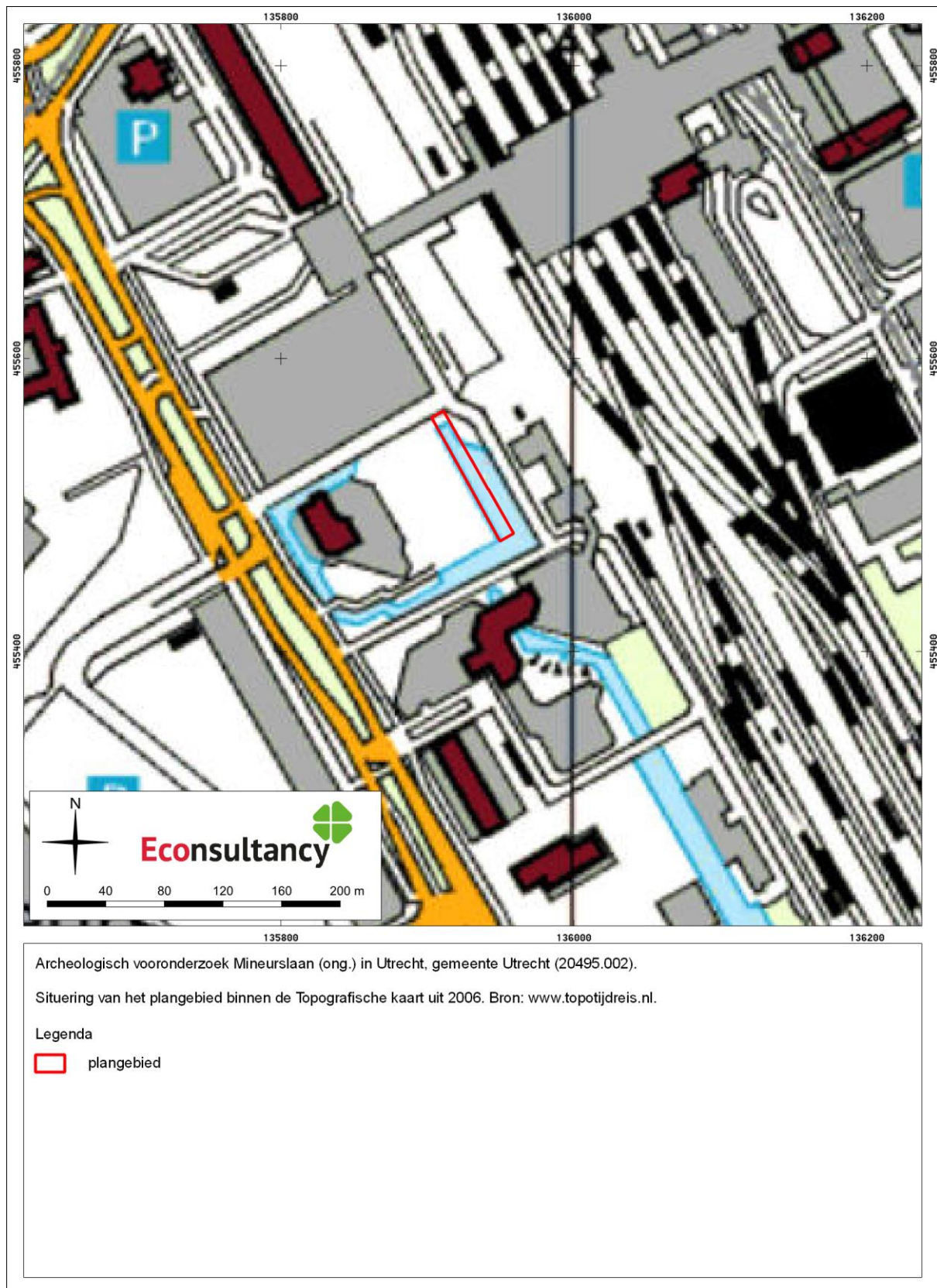
Kaart 15. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1970



Kaart 16. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1988



Kaart 17. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 2006



BIJLAGEN

Bijlage 1. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie					
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
			Pleistocene	Laat Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye				
						Allerød (warm)						
						Vroege Dryas (koud)						
						Bølling (warm)						
					Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3					
						Midden-Pleniglaciaal						
						Vroeg-Pleniglaciaal				4		
						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)				5a		
							5b					
			5c									
			5d									
		Eemien (warme periode)					5e		Eem Formatie van Drente			
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)			6	Formatie van Urk				
				Holsteinien (warme periode)								
				Elsterien (ijstijd)								
Cromerien (warme periode)				Formatie van Sterksel								
Vroeg	Vroeg					Pre-Cromerien						

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden				
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd				
1500				Vb1		Middeleeuwen				
450				Va		Romeinse tijd				
0	12	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd				
800	815			IVa		Bronstijd				
2000	2650					Neolithicum				
3755	5000	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum						
4900										
5300										
7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es					
8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend					
8800	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum			
11.755	10.800			Allerød	LW II			dennen- en berkenbossen		
12.745	11.800			Vroege Dryas	LW I			open parklandschap		
13.675	12.000			Bølling				open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
14.025	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra				
15.700	13.000							Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
35.000										
75.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum				
115.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum				
130.000										
300.000										

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2. Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een half agrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (raatakkers). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid-Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (circa 12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 n. Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 n. Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 3. AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

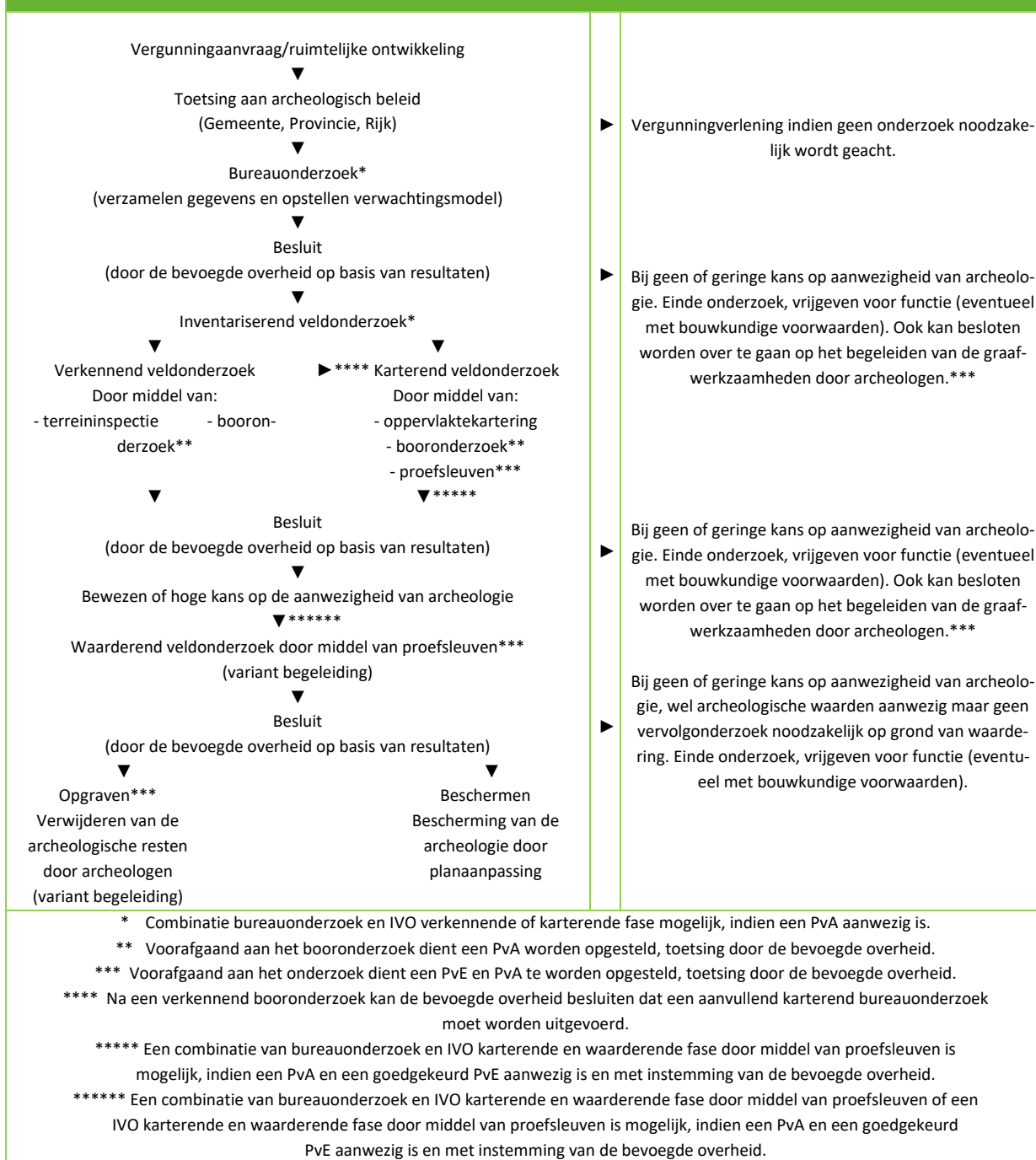
De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



Bijlage 4. Inrichtingsplan

Forum bestaand

Forumniveau
toevoeging:
ca. 1250 m²

oppervlakte plein (nieuw): ca. 2060 m²

moreelsebrug

MINEURSLAAN

Knoop fase 2&3
Utrecht

specificatie:
21e verdieping

Objectnummer: 99A99	Auteur: Auteur
Gebruiksnummer: 100	Gebruiksnaam:
Bouwnummer: Bouwnummer	Datum:
Projectnummer: Projectnummer	Schaal:
Fase: 3D	Functie:
Verdieping: A	Overzichtskaart:

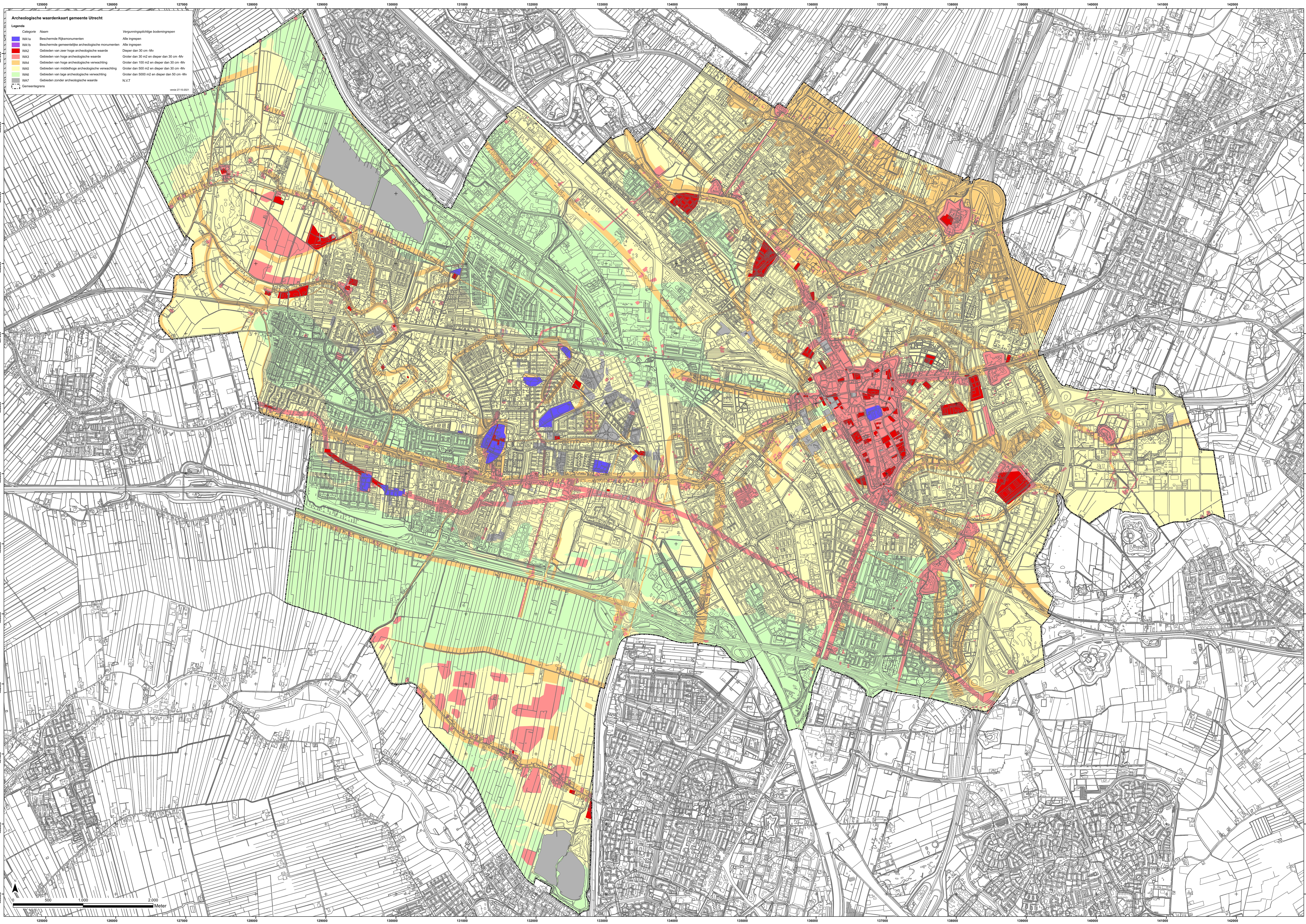


Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Bladz. 03
SO-03

www.rijksvastgoedbedrijf.nl
088 115 80 00

Bijlage 16 Archeologische waardenkaart



Archeologische waardenkaart gemeente Utrecht

Categorie	Naam	Vergoedingplichtige bodemingrepen
WA1a	Beschermde Rijksmonumenten	Alle ingrepen
WA1b	Beschermde gemeentelijke archeologische monumenten	Dieper dan 30 cm -Mv
WA2	Gebieden van zeer hoge archeologische waarde	Groter dan 30 m2 en dieper dan 30 cm -Mv
WA3	Gebieden van hoge archeologische waarde	Groter dan 100 m2 en dieper dan 30 cm -Mv
WA4	Gebieden van middelhoge archeologische verwachting	Groter dan 500 m2 en dieper dan 30 cm -Mv
WA5	Gebieden van lage archeologische verwachting	Groter dan 5000 m2 en dieper dan 50 cm -Mv
WA6	Gebieden zonder archeologische waarde	N.V.T
WA7	Gebieden zonder archeologische waarde	N.V.T

Www 27-10-2017

0 500 1.000 2.000 Meter

▲

Bijlage 17 Rapport bomeninventarisatie



BOMEN

RAPPORTAGE

Bomeninventarisatie

Mineurslaan 500

Utrecht



Rapportage bomeninventarisatie

Mineurslaan 500, Utrecht

Opdrachtgever

Rho Adviseurs voor leefruimte

Postbus 150

3000 AD Rotterdam

Rapportnummer

20495.001

Versienummer

D1

Status

Eindrapportage

Datum

21 februari 2023

Opsteller

Mevrouw [REDACTED] MSc

Paraaf

[REDACTED]


Kwaliteitscontrole

Mevrouw [REDACTED] BSc

Paraaf

[REDACTED]

KWALITEITSZORG

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

KWALIFICATIES

Bomeninventarisaties en boomveiligheidscontroles worden uitgevoerd door een Groenkeur gecertificeerd boomveiligheidscontroleur. Specialistische boomonderzoeken zoals een boomeffectanalyse of een nader technisch onderzoek wordt uitgevoerd door, of onder actieve begeleiding van, een gecertificeerd European Tree Technician (ETT). Bij toezicht op bouw en graafwerkzaamheden bij bomen is altijd een gecertificeerd European Tree Worker (ETW) of European Tree Technician (ETT) aanwezig.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	ONDERZOEKSLOCATIE EN VOorgenomen IngREEP.....	1
3	ONDERZOEKSMETHODIEK.....	2
4	RESULTATEN	4
5	CONCLUSIE	8

Bijlage I	- Overzichtskaart bomen
Bijlage II	- Tabel boomgegevens

1 INLEIDING

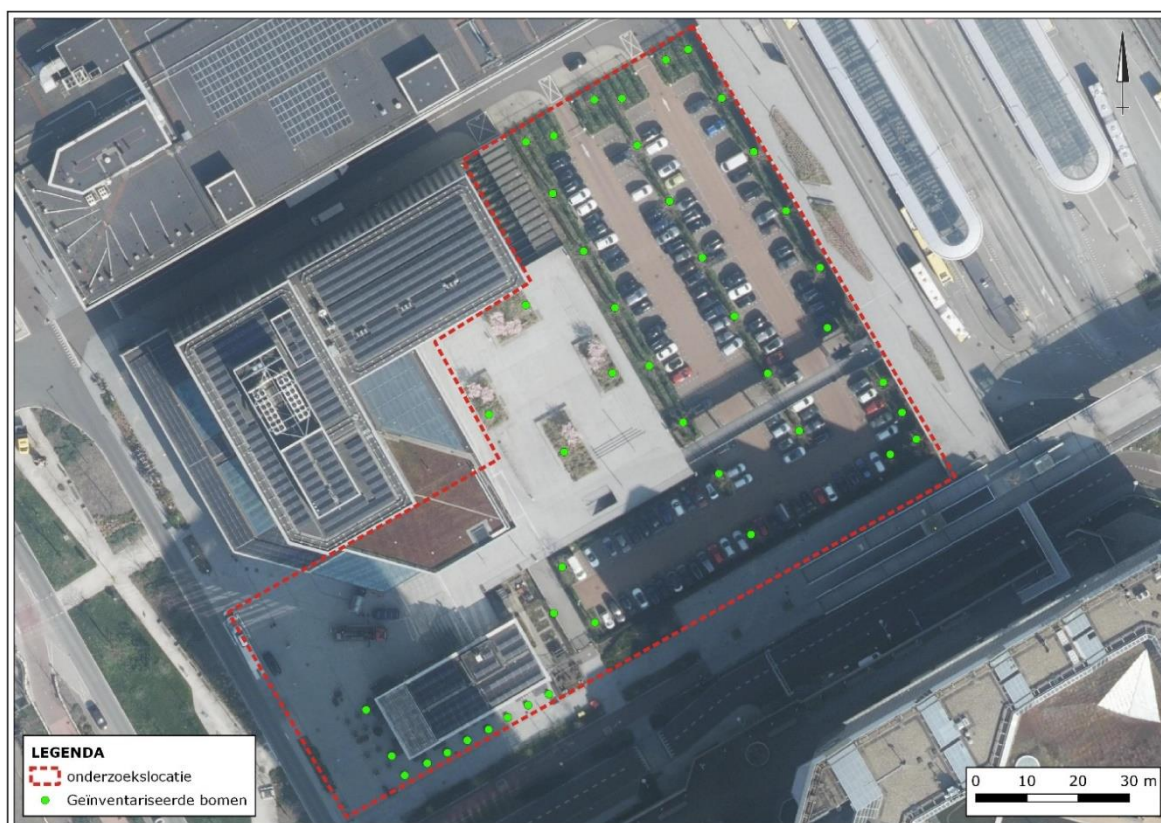
Econsultancy heeft van Rho Adviseurs voor leefruimte opdracht gekregen voor het uitvoeren van een bomeninventarisatie en het beoordelen van potentiële verplantbaarheid aan de Mineurslaan en Croeselaan te Utrecht.

De bomeninventarisatie is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling op de onderzoekslocatie. Met behulp van de bomeninventarisatie is inzicht verkregen in het bomenbestand.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

2 ONDERZOEKSLOCATIE EN VOORGENOMEN INGREEP

De onderzoekslocatie ($\pm 8.700 \text{ m}^2$) ligt aan de Croeselaan 500 te Utrecht. De locatie betreft de bomen in de buitenruimte rond Rijkskantoor de Knoop. In figuur 2-1 is een luchtfoto van de onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 2-1. Geinventariseerde bomen binnen onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie betreft grotendeels de parkeerplaats behorende bij Rijkskantoor de Knoop. Daarnaast bevinden zich vier bomen in plantsoenen bij de ingang van het kantoor, en bevinden zich enkele bomen in plantenbakken rondom restaurant The Green House.

De initiatiefnemer is voornemens op de onderzoekslocatie een drietal torens met kantoren en woningen te realiseren en de buitenruimte te herinrichten.

3 ONDERZOEKSMETHODIEK

Op basis van de benodigde boomgegevens is een boompaspoort aangemaakt. Tijdens het veldbezoek is de locatie van de bomen met behulp van GPS apparatuur (type Geomax Zenith 35 Pro) bepaald en zijn in het boompaspoort de volgende boomgegevens opgenomen:

- boomnummer (corresponderend met tekening)
- boomsoort (Nederlandse en Latijnse naam)
- stamdiameter (cm, gemeten)
- boomhoogte (m, klassen)
- conditie (groeikracht, in klassen)
- kwaliteit kroon, stam en stamvoet
- ziekten en aantastingen
- toekomstverwachting (jaren, klassen)
- potentiële verplantbaarheid (indicatief bovengronds onderzoek)
- beschermde status (vergunningsplicht)
- algemene opmerkingen (indien van toepassing)

Om te bepalen wat de staat is van het huidige bomenbestand en of de aanwezige bomen verplant kunnen worden, zijn de volgende onderzoeken verricht:

1. Inventarisatie van de bomen
2. Indicatieve (bovengrondse) beoordeling verplantbaarheid

Alle bomen binnen de onderzoekslocatie met een stamdiameter groter dan 10 centimeter (gemeten op 1,30 meter) hebben een individueel boom-ID gekregen. Daarnaast zijn in het kader van het bovengronds verplantbaarheidsonderzoek ook de standplaats, conditie en gebreken beoordeeld.

Conditie

De conditiebepaling is onderdeel van de inventarisatie en geeft een oordeel over de gezondheidstoestand van de boom op een bepaald moment. Bij de conditiebepaling wordt, afhankelijk van het seizoen, gelet op de volgende conditiekenmerken: de blad-/knopbezetting (Roloff methode, tabel 3.1) en transparantie van de kroon. Daarnaast is gekeken naar de takscheutlengte en de locatie van afgestorven takken in de kroon.

Tabel 3.1 Conditieklassen (Roloff, 2001)

Conditieklasse	Omschrijving
Goed	Boom vertoont goede groei en vertoont een beeld dat van de soort verwacht mag worden onder goede groeiplaatsomstandigheden.
Redelijk	Niet optimale groei, te zien aan verminderde twijglengte en een ijlere kroon, maar de minder optimale omstandigheden hebben geen duidelijke of onomkeerbare negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom.
Matig	Er is duidelijk sprake van negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom, zoals een ijle kroon, scheut- of taksterfte en beperkte twijggroei.
Slecht	Duidelijk aftakelende boom, waarbij veelal sprake is van een ijle kroon met zware taksterfte, resulterend in veel en soms zwaar dood hout.

Toekomstverwachting

Op basis van de conditie, gebreken, groeiplaatsomstandigheden en leeftijd is een inschatting gemaakt van de toekomstverwachting van de bomen onder gelijkblijvende omstandigheden. De toekomstverwachting van de bomen is ingedeeld in een van de volgende categorieën, zie tabel 3.2.

Tabel 3.2 Categorieën toekomstverwachting

Categorie	Omschrijving
>15 jaar	Toekomstverwachting van minimaal 15 jaar.
10-15 jaar	Toekomstverwachting van 10 tot 15 jaar.
5-10 jaar	Toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar.
< 5 jaar	Toekomstverwachting van 0 tot 5 jaar.
-	Boom is reeds afgestorven en heeft als levende boom geen toekomstverwachting.

Indicatieve verplantbaarheid

De indicatieve verplantbaarheid is vastgesteld op basis van de bovengrondse beoordeling, soortspecifieke eigenschappen, groeiplaats en conditie. Bomen met een matige of slechte conditie zijn niet groeikrchtig genoeg om een verplanting te overleven. Daarom zijn deze bomen niet verplantbaar. Daarnaast is bij iedere boom de standplaats beoordeeld om te bepalen welke mogelijkheden er zijn om een verplantkluit te vormen en verplanting uit te voeren. Hierbij is onder andere gelet op de benodigde grootte van de verplantkluit. Hierin is ook een minimale straal van de verplantkluit aangegeven per boom, gebaseerd op de stamdiameter. Hierbij wordt de stelregel aangehouden dat de minimale diameter van de verplantkluit bestaat uit 8 x de stamdiameter op 1,30 meter hoogte.

Kabels en leidingen door de mogelijke verplantkluit kunnen ook van invloed zijn, deze zijn bepaald aan de hand van een KLIC-melding van het terrein. Bomen die meerdere gebreken hebben die de toekomstverwachting sterk doen verminderen, zoals plakoksels, uitgescheurde gesteltakken of vergevorderde rottingen en holtes, worden als niet verplantbaar beoordeeld. Ook is het stadsbomenvademecum 2B gebruikt om de algemene verplantbaarheid per boomsoort te bepalen. De categorieën van verplantbaarheid zijn onderstaand weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3 Categorieën indicatieve verplantbaarheid

Indicatieve verplantbaarheid	Omschrijving
Positief	Boom is op basis van bovengrondse beoordeling, soortspecifieke eigenschappen en beschikbare voorbereidingstijd geschikt voor verplanting. De kans dat de verplanting slaagt en de boom daarmee op een andere plek duurzaam behouden kan blijven, is groot.
Terughoudend	Boom is op basis van bovengrondse beoordeling, soortspecifieke eigenschappen en beschikbare voorbereidingstijd op dit moment niet geschikt voor verplanting. Er zijn meerdere jaren voorbereidingstijd en specialistische maatregelen nodig en er is een beperkte slagingskans.
Negatief	Boom is op basis van bovengrondse beoordeling, soortspecifieke eigenschappen en/of beschikbare voorbereidingstijd niet te verplanten. De slagingskans is nihil, ook wanneer er ruime voorbereidingstijd en de benodigde specialistische maatregelen toegepast worden.

4 RESULTATEN

Op 18 januari 2023 zijn de bomen ingemeten en geïnventariseerd. Een overzichtskaart met de unieke boomnummers is weergegeven in bijlage I. De nummers zoals weergegeven op de kaart corresponderen met de nummers zoals weergegeven in de tabel met inventarisatiegegevens, zie bijlage II.

Boomsoorten en geschiktheid voor verplanting

In tabel 4.1 is per boomsoort aangegeven hoeveel bomen ervan voorkomen in het onderzoeksgebied en of deze op basis van het stadsbomenvademecum geschikt zijn voor verplanting. Deze score geldt algemeen per soort en staat dus los van de specifieke boomeigenschappen op de onderzoekslocatie.

Tabel 4.1 Aantal bomen per boomsoort en geschiktheid voor verplanting op basis van algemene soorteigenschappen

Boomsoort	Aantal	Geschiktheid voor verplanting op basis van Stadsbomen vademecum 2B, Groei en aanplant
<i>Paulownia tomentosa</i>	8	niet benoemd
<i>Platanus x hispanica</i>	32	goed verplantbaar
<i>Sorbus aria</i>	4	minder goed verplantbaar
<i>Prunus avium</i>	1	niet benoemd
Totaal	45	

Conditie

De meeste bomen hebben een redelijke of matige conditie. Een aantal bomen heeft een slechte conditie en een goede conditie is slechts bij 1 boom in het bomenbestand aanwezig. In tabel 4.2 is het aantal bomen per conditieklaassee weergegeven. In bijlage 1 is de conditie per boom weergegeven op een overzichtskaart en bijlage 2 bevat de beoordeling van de conditie per boom in de tabel.

Tabel 4.2 Aantal bomen per conditieklaassee

Conditieklaassee	Aantal bomen
Goed	1
Redelijk	23
Matig	18
Slecht	3
Totaal	45

Standplaats

De standplaats van de bomen is wisselend binnen het geïnventariseerde bomenbestand. Een aantal bomen bevindt zich in een plantsoen (13 bomen, figuur 4.1) of vrij plantvak (4 bomen, figuur 4.2), dit zijn relatief ruimte standplaatsen. De overige bomen hebben een beperkte standplaats in kleine plantvakken nabij parkeervakken (17 bomen, figuur 4.3) en in plantenbakken op de stoep (11 bomen).



Figuur 4.1 Plantsoen.



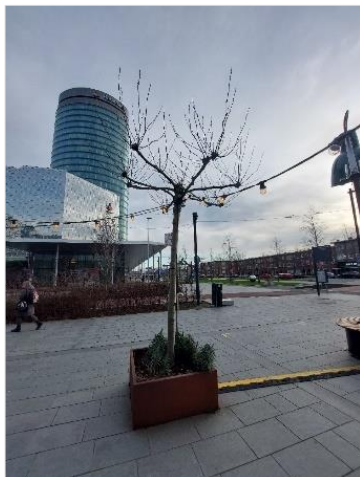
Figuur 4.2 Vrij plantvak.



Figuur 4.3 Beperkt plantvak.

Een aantal platanen met redelijke tot goede conditie staat in plantenbakken (boom 35 t/m 44, figuur 4.4 t/m 4.6). Bij deze bakken is op basis van bovengronds onderzoek niet te bepalen hoe de ondergrondse situatie is

van het wortelgestel, omdat niet te zien is of de onderkant van de plantenbakken is aangesloten op de onderliggende bodem of niet. Een aanvullend ondergronds onderzoek kan (net als bij de bomen met een positief verplantbaarheidsadvies) uitsluitsel geven over de kwaliteit van de groeiplaats en daarmee de verplantbaarheid van deze bomen.



Figuur 4.4 Dakplaat in plantenbak.



Figuur 4.5 Plantenbak detail.



Figuur 4.6 Plantenbak detail.

Toekomstverwachting

Het merendeel van de geïnventariseerde bomen heeft een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar. Voor een deel van de bomen is de toekomstverwachting afgenomen naar 10 tot 15 jaar. Dit betreft vooral bomen met een matige conditie. De verdeling van de bomen per toekomstverwachting is weergegeven in tabel 4.3.

Tabel 4.3 Aantal bomen per toekomstverwachting

Toekomstverwachting	Aantal bomen
< 5 jaar	1
5-10 jaar	3
10-15 jaar	12
> 15 jaar	29
Totaal	45

Indicatieve verplantbaarheid

Het verplantbaarheidsadvies is per boom gegeven op basis van een bovengrondse beoordeling van boomsoort, conditie, toekomstverwachting, standplaats en aanwezigheid van kabels en leidingen in de potentiële verplantkult.

In tabel 4.4 is het aantal bomen per verplantbaarheidsklasse weergegeven.

Tabel 4.4 Verplantbaarheid bomenbestand

Verplantbaar	Aantal bomen
Positief	8
Terughoudend	11
Negatief	26
Totaal	45

De verplantkluiten van de bomen op de onderzoekslocatie zijn berekend (zie methodiek H3) en in het veld uitgezet met baak en pionnen. Onderstaande foto's (figuur 4.7 t/m 4.9) geven voorbeelden van verplantkluiten in het plantsoen, in een ruim plantvak en in een beperkt plantvak. In de plantenbakken geldt dat de verplantkluit in alle gevallen binnen de randen van de plantenbak viel.



Figuur 4.7 Een uitgezette verplantkluit in het plantsoen.



Figuur 4.8 Een uitgezette verplantkluit in een ruim plantvak.

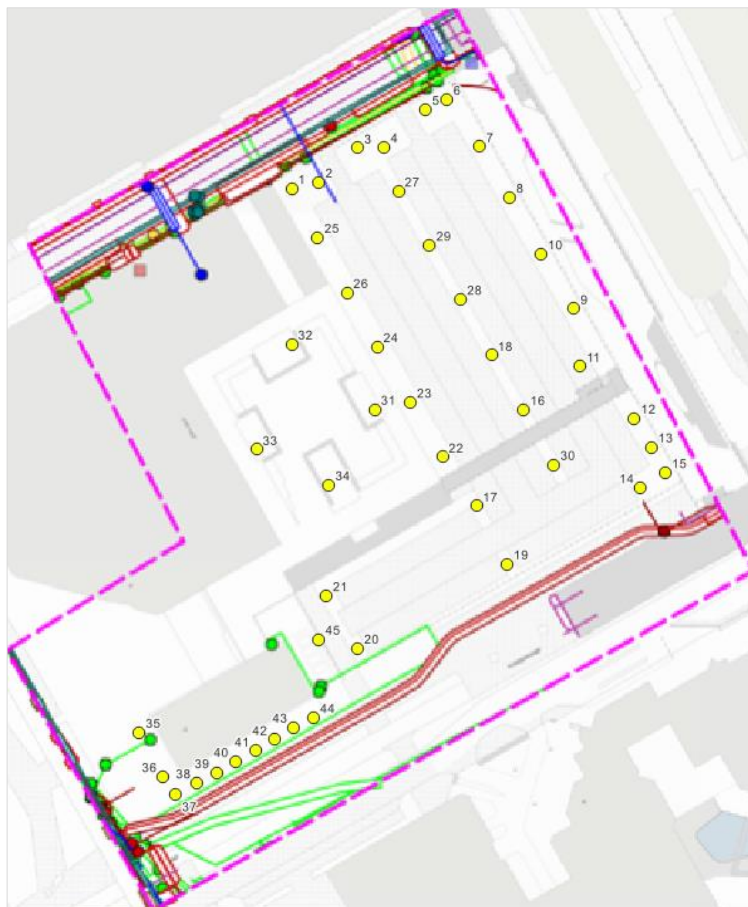


Figuur 4.9 Een uitgezette verplantkluit in een beperkt plantvak.

Kabels en leidingen

De kabels en leidingen binnen de onderzoekslocatie zijn, samen met de ingemeten boompunten, op kaart weergegeven in figuur 4.10. Enkele verplantkluiten komen dicht in de buurt van kabels en leidingen die bekend zijn bij het kadaster. Daarmee vormt de ondergrondse infrastructuur bij de bomen 2, 35 en 37 t/m 44 een mogelijke belemmering voor het verplanten.

Kabels en leidingen in het projectgebied zelf die zich niet op openbaar gebied bevinden zijn niet zichtbaar in de klic tekening. Ze zijn daarom niet meegenomen in bovenstaande beoordeling. In de praktijk moet echter nog wel rekening gehouden worden met mogelijk ondergrondse infrastructuur zoals laagspanningskavels, straatverlichting, huisaansluitingen en hemelwaterafvoer.



Figuur 4.10 Kabels en leidingen onder boompunten.

5 CONCLUSIE

In het onderzoeksgebied zijn 45 bomen beoordeeld. De meeste bomen hebben een matige tot redelijke conditie. Een kleiner aantal heeft een slechte conditie en een goede conditie. Het bomenbestand is gevarieerd in conditie, leeftijd, omvang, soort en toekomstverwachting.

Voor 3 bomen is een negatief verplantbaarheidsadvies gegeven. De belangrijkste reden hiervoor is de conditie van de bomen. Daarnaast spelen elementen als beperkte standplaats en gebreken een rol in deze beoordeling.

Voor 24 bomen geldt een terughoudend verplantbaarheidsadvies. Deze bomen hebben een verlaagde slagingskans voor het verplanten van de boom door matige kwaliteit van een deel van de boom (boom 1), of afgenomen conditie en/of toekomstverwachting. Een aanvullend ondergronds onderzoek kan uitsluitsel geven over de kwaliteit van de groeiplaats en daarmee de verplantbaarheid van deze bomen.

Voor 18 bomen geldt een positief advies, omdat ze op basis van soortspecifieke eigenschappen, conditie en toekomstverwachting potentieel verplantbaar zijn. Voor deze bomen geldt tevens dat een aanvullend ondergronds onderzoek naar beworteling en groeiplaats definitief uitsluitsel kan geven over de verplantbaarheid van de bomen. Voor de bomen die definitief verplant kunnen worden wordt verwacht dat 1 of 2 (maximaal 3) jaar nodig is om ze voor te bereiden, met het oog op succesvolle verplanting.

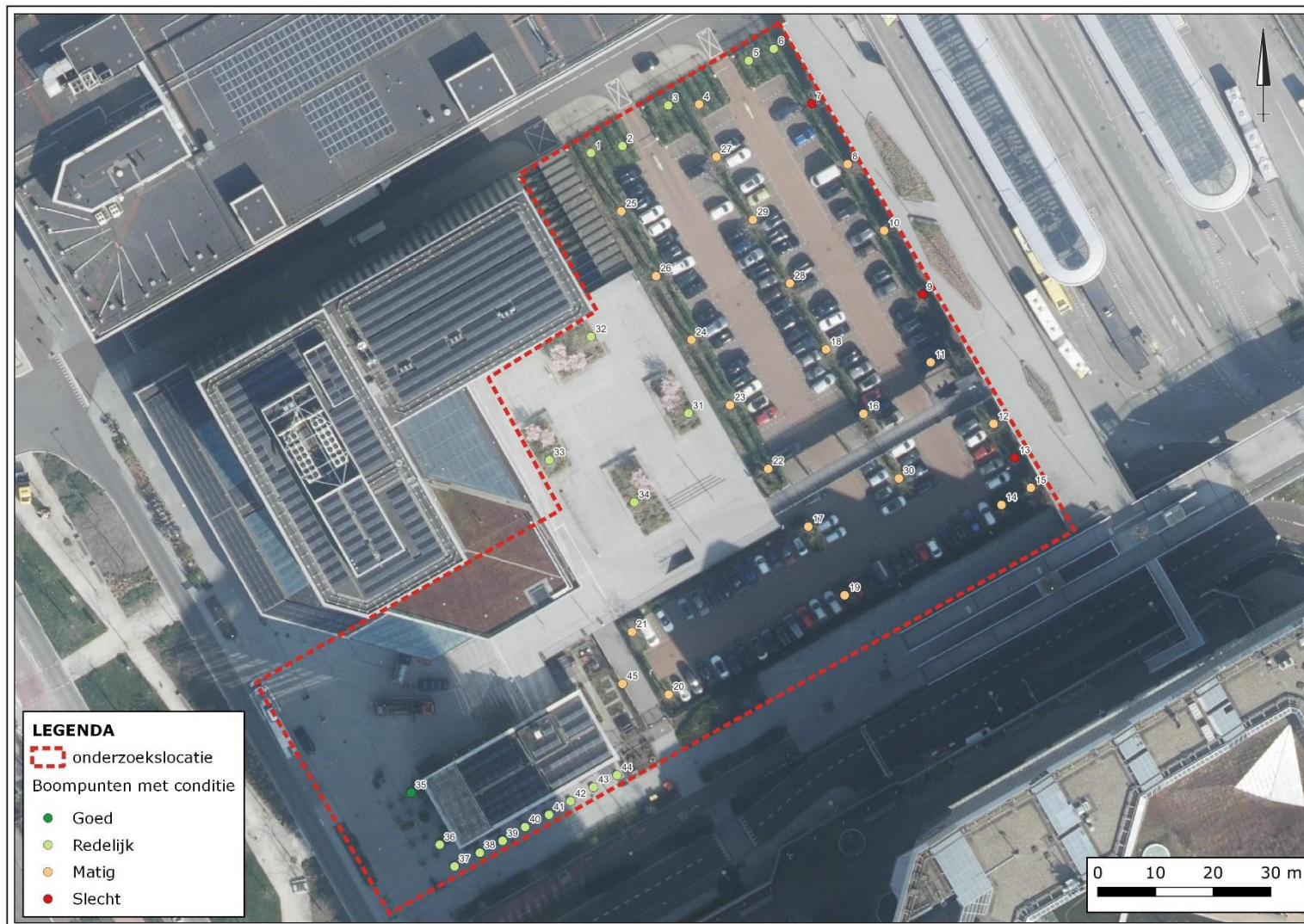
Voor de platanen in de plantenbakken (boom 35 t/m 44) geldt dat ze waarschijnlijk goed te verplanten zijn, omdat de verplantkluit bij alle bomen binnen de randen van de bak valt. Voorbereidingstijd van deze bomen op verplanting is daarom niet nodig.

Een overzichtskaart van het geïnventariseerde bomenbestand is toegevoegd in bijlage 1. Een tabel met alle gegevens per boom, inclusief de conclusie voor de potentiële verplantbaarheid, is opgenomen in bijlage 2.

Bronvermelding

Prooijen, van, G.J. (2011). *Stadsbomenvademecum 2B: groei en aanplant*. IPC Groene Ruimte.

Roloff, A. (2001). *Baumkronen: Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomens*. (1^e druk). Verlag 



BIJLAGE 2 TABEL BOOMGEGEVENS

ID	Soortnaam (Nederlands)	Soortnaam (Latijns)	Stam- diame- ter (cm)	Boom- hoogte	Conditie	Toekomstverwach- ting	Standplaats	Straal ver- plantkruit (cm)	Kabels en leidin- gen door kruit	Verplantbaarheid	Gebreken en opmerkingen
1	Anna Paulownaboom	<i>Paulownia tomentosa</i>	14,5	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantsoen	60	Nee	Terughoudend (kwaliteit stam- voet)	
2	Anna Paulownaboom	<i>Paulownia tomentosa</i>	13,9	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantsoen	55	Ja	Positief	Dood hout
3	Anna Paulownaboom	<i>Paulownia tomentosa</i>	9,9	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantsoen	40	Nee	Positief	
4	Anna Paulownaboom	<i>Paulownia tomentosa</i>	14,0	< 6m	Matig	10-15 jaar	plantsoen	55	Nee	Terughoudend (conditie)	Dood hout
5	Anna Paulownaboom	<i>Paulownia tomentosa</i>	10,5	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantsoen	42	Nee	Positief	
6	Anna Paulownaboom	<i>Paulownia tomentosa</i>	14,5	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantsoen	60	Nee	Positief	
7	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	23,8	6-9m	Slecht	5-10 jaar	plantsoen	95	Nee	Negatief (conditie)	
8	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	29,2	6-9m	Matig	5-10 jaar	plantsoen, 2 meter van wand, 2 meter van parkeerplaats	120	Nee	Terughoudend (conditie)	Vleermuiskast
9	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	35,5	6-9m	Slecht	< 5 jaar	plantsoen, 2 meter van wand, 2 meter van parkeerplaats	140	Nee	Negatief (conditie)	Vleermuiskast
10	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	24,8	9-12m	Matig	10-15 jaar	plantsoen	90	Nee	Terughoudend (conditie)	
11	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	24,5	6-9m	Matig	5-10 jaar	plantsoen, 2 meter van wand, 2 meter van parkeerplaats	100	Nee	Terughoudend (conditie)	

12	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	23,7	9-12m	Matig	10-15 jaar	plantsoen	95	Nee	Terughoudend (conditie)	
13	Anna Paulownaboom	<i>Paulownia tomentosa</i>	11,2	< 6m	Slecht	5-10 jaar	plantsoen, 2 meter van wand, 2 meter van parkeerplaats	45	Nee	Negatief (conditie)	
14	Anna Paulownaboom	<i>Paulownia tomentosa</i>	14,1	< 6m	Matig	10-15 jaar	plantsoen	60	Nee	Terughoudend (conditie)	
15	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	23,3	9-12m	Matig	10-15 jaar	plantsoen	95	Nee	Terughoudend (conditie)	Vleermuiskast
16	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	26,7	6-9m	Matig	10-15 jaar	plantvak tussen parkeerplaatsen	110	Nee	Terughoudend (conditie)	
17	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	30,0	6-9m	Matig	10-15 jaar	plantvak tussen parkeerplaatsen	120	Nee	Terughoudend (conditie)	Vleermuiskast
18	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	32,8	6-9m	Matig	10-15 jaar	plantvak tussen parkeerplaatsen	130	Nee	Terughoudend (conditie)	Dood hout
19	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	26,0	6-9m	Matig	10-15 jaar	plantvak tussen parkeerplaatsen	104	Nee	Terughoudend (conditie)	
20	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	24,7	6-9m	Matig	10-15 jaar	plantsoen, 1 meter naast parkeerplaats	100	Nee	Terughoudend (conditie)	Dood hout
21	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	25,6	6-9m	Matig	10-15 jaar	plantsoen naast parkeervak	102	Nee	Terughoudend (conditie)	
22	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	22,5	6-9m	Matig	10-15 jaar	plantsoen, 2 meter van wand, 2 meter van parkeerplaats	90	Nee	Terughoudend (conditie)	
23	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	30,5	9-12m	Matig	10-15 jaar	plantsoen	122	Nee	Terughoudend (conditie)	
24	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	30,3	6-9m	Matig	10-15 jaar	plantsoen, 2 meter van wand, 2 meter van parkeerplaats	120	Nee	Terughoudend (conditie)	Vleermuiskast
25	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	30,3	6-9m	Matig	10-15 jaar	plantsoen, 2 meter van wand, 2 meter van parkeerplaats	120	Nee	Terughoudend (conditie)	
26	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	22,5	6-9m	Matig	10-15 jaar	plantsoen	90	Nee	Terughoudend (conditie)	
27	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	33,8	6-9m	Matig	10-15 jaar	plantvak tussen parkeerplaatsen	135	Nee	Terughoudend (conditie)	Vleermuiskast

28	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	23,8	6-9m	Matig	10-15 jaar	plantvak tussen parkeerplaatsen	95	Nee	Terughoudend (conditie)	
29	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	31,1	6-9m	Matig	10-15 jaar	plantsoen tussen parkeerplaatsen	125	Nee	Terughoudend (conditie)	
30	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	26,0	6-9m	Matig	10-15 jaar	plantvak tussen parkeerplaatsen	100	Nee	Terughoudend (conditie)	
31	meelbes	<i>Sorbus aria</i>	11,0	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantvak	44	Nee	Positief	
32	meelbes	<i>Sorbus aria</i>	9,4	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantvak	38	Nee	Positief	
33	meelbes	<i>Sorbus aria</i>	10,5	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantvak	42	Nee	Positief	
34	meelbes	<i>Sorbus aria</i>	9,7	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantvak	39	Nee	Positief	
35	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	10,8	< 6m	Goed	> 15 jaar	plantenbak	45	Ja	Positief	
36	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	10,2	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantenbak	41	Nee	Positief	
37	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	10,2	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantenbak	41	Ja	Positief	
38	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	10,5	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantenbak	42	Ja	Positief	
39	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	8,8	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantenbak	35	Ja	Positief	
40	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	9,3	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantenbak	40	Ja	Positief	

41	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	8,3	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantenbak	35	Ja	Positief	
42	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	9,9	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantenbak	40	Ja	Positief	
43	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	8,8	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantenbak	35	Ja	Positief	
44	gewone plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	10,1	< 6m	Redelijk	> 15 jaar	plantenbak	40	Ja	Positief	
45	zoete kers	<i>Prunus avium</i>	7,5	< 6m	Matig	5-10 jaar	plantenbak	30	Nee	Terughoudend (conditie)	

Bijlage 18 Stikstofdepositie Knoopcomplex 2024

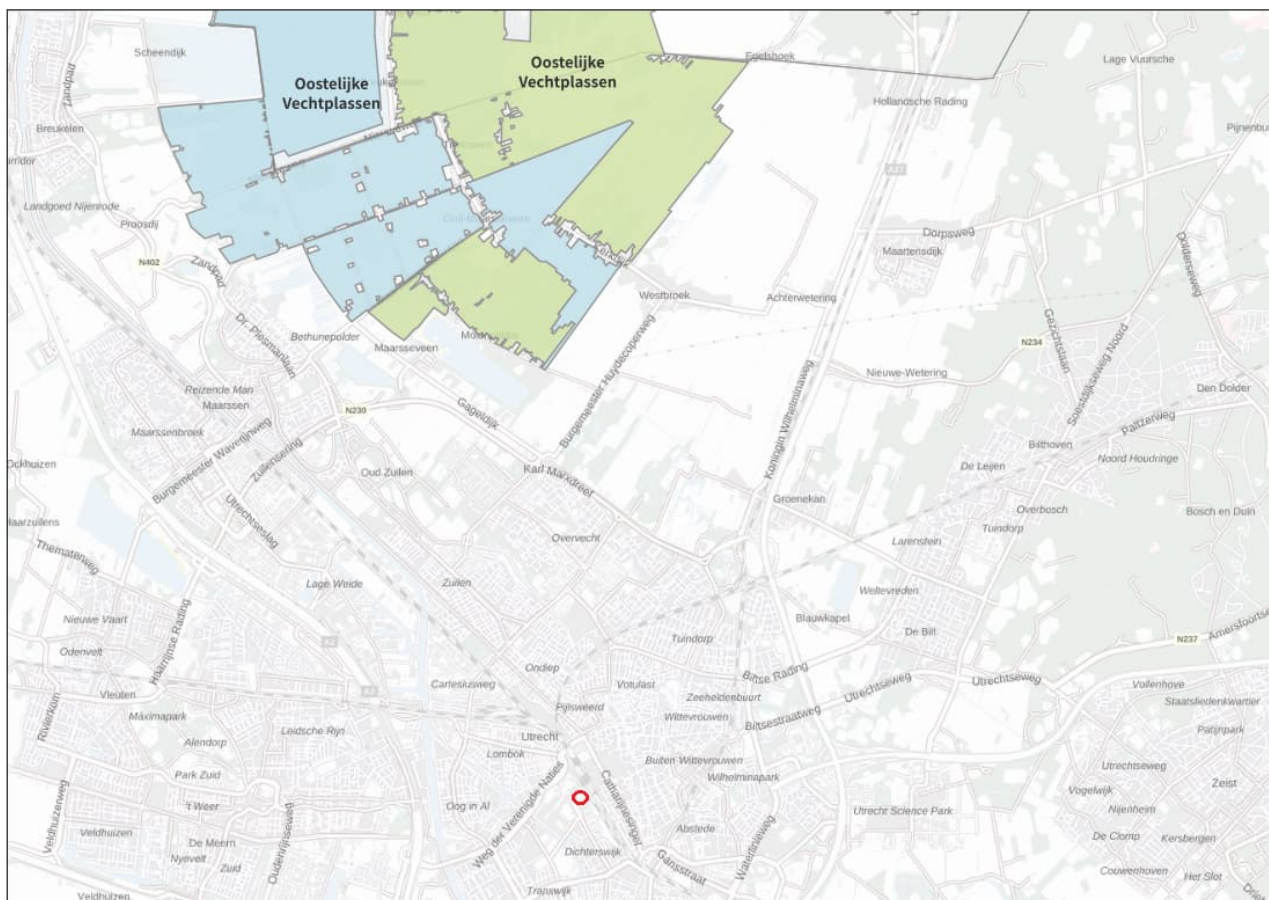
DATUM 11 oktober 2024
KENMERK 20220255.001
VAN

PROJECT Knoopcomplex Utrecht
OPDRACHTGEVER Rijksvastgoedbedrijf
ONDERWERP Berekening stikstofdepositie

MEMO STIKSTOFBEREKENING KNOOPCOMPLEX UTRECHT

INLEIDING

Op de Knoopcomplex in het Stationsgebied van Utrecht zijn er plannen om drie nieuwe gebouwen te realiseren. Het gaat hierbij om nieuwbouw van kantoren en ook een gecombineerd kantoor-woongebouw met gemengde functies in de plint. De beoogde ontwikkeling is gasloos en kent derhalve geen gebouwemissies van stikstof. In de gebruiksfase is er wel sprake van verkeersbewegingen met mogelijk relevante stikstofeffecten op de nabijgelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied betreft 'Oostelijke Vechtplassen' (zie figuur 1). Met het programma AERIUS Calculator (versie 2024) zijn berekeningen uitgevoerd om de gevolgen qua stikstofdepositie in beeld te brengen en te toetsen of de eventuele toename past binnen de eisen die gelden op grond van de Wet natuurbescherming. Het programma neemt alle Natura 2000-gebieden mee tot een omtrek van 25 kilometer. De berekeningen zijn opgenomen als aparte bijlage bij deze memo.



Figuur 1 Ligging plangebied (rood) ten opzichte van Natura 2000-gebieden

TOETSINGSKADER

Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming:

- verankert de Europese gebiedsbescherming van Natura 2000, bestaande uit Speciale Beschermingszones (SBZ's) op grond van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, in de Nederlandse wetgeving;
- vormt de wettelijke basis voor de aanwijzingsbesluiten met instandhoudingsdoelstellingen;
- legt de rol van bevoegd gezag voor verlening van vergunningen meestal bij de provincies.

Voor Natura 2000-gebieden gelden onder meer de volgende verplichtingen:

- De overheid dient ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert. Tevens mag er geen verstoring optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen.
- Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied. Bevoegde nationale instanties geven slechts toestemming voor het plan of project nadat zij de zekerheid hebben verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.
- Als een plan of project om dwingende reden van groot openbaar belang toch moet worden gerealiseerd, terwijl significant negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, moeten alle nodige compenserende maatregelen worden genomen om te waarborgen dat de algehele samenhang van het Europees ecologisch netwerk (Natura 2000) bewaard blijft.

Bij de beoordeling van de gevolgen van plannen, projecten en handelingen voor de instandhoudingsdoelstellingen spelen onder andere de ecologische effecten van verzuring en vermesting door een eventuele toename van stikstofdepositie een rol. Uit jurisprudentie volgt dat in een overbelaste situatie al bij een kleine toename van stikstofdepositie sprake kan zijn van significante negatieve effecten. In dat geval is een passende beoordeling noodzakelijk.

UITGANGSPUNTEN

Realisatiefase

Op dit moment zijn niet alle uitgangspunten voor de realisatiefase al bekend. Zo is nog niet vastgesteld welke bouwmachines voor hoe lang ingezet zullen worden. Om deze reden is een analyse op hoofdlijnen uitgevoerd om de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan aan te tonen. Bij de verdere uitwerking van de plannen zullen meer gedetailleerde berekeningen noodzakelijk zijn om te onderbouwen dat op dit punt geen sprake is van strijdigheid met de Wet natuurbescherming (bijvoorbeeld ten tijde van de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het aspect bouwen). Het Knoopcomplex bevat nog de realisatie van fases 2a, 2b en 3. Deze zullen tussen 2025 en 2028 gerealiseerd worden. In de onderstaande tabellen zijn de afzonderlijke emissiebronnen per realisatiejaar uitgewerkt welke gebaseerd zijn op vergelijkbare projecten. De uitkomsten op jaarbasis (laatste kolom) zijn ingevoerd in AERIUS Calculator. De verkeersbewegingen zijn ingevoerd als lijnbron. De inzet van het overige materieel is ingevoerd als vlakbron aangezien dit materieel op het hele terrein werkzaam zal zijn. Met het bouwbedrijf zal de afspraak gemaakt worden dat machines uitgezet worden indien deze niet in bedrijf. Zodoende is er geen sprake van stationair draaien van machines. Omtrent de koude start¹ van de voertuigen is worst-case uitgegaan dat 50% van het licht verkeer haar koude start heeft ter plaatse van de bouwlocatie. Voor de zware verkeersbewegingen wordt ervan uitgegaan dat deze niet langer dan 2 uur stil staan op de bouwwerkplek.

Tabel 1 Materieel inzet beoogde ontwikkeling 2025

Materieel	Stage Klasse	Totaal uren	Totaal liter verbruik	AdBlue verbruik liter/jaar
Mobiele graafmachine	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	2.067	13.875	971
Dumper	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	169	3.309	231
Palenboorstelling	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	32	634	44
Betonmixer	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	322	6.343	444
Telescoopkraan	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	381	7.442	520
Totaal		2.971	31.603	2.210
Aanvoer materialen				
Vrachtwagens			400	800 bewegingen
Totaal				800 zwaar
Woon-werkverkeer			6.150	12.300 bewegingen
Totaal				12.300 licht

Tabel 2 Materieel inzet beoogde ontwikkeling 2026

Materieel	Stage Klasse	Totaal uren	Totaal liter verbruik	AdBlue verbruik liter/jaar
Mobiele graafmachine	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	2.067	13.875	971
Dumper	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	169	3.309	231
Palenboorstelling	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	32	634	44

¹ Er is sprake van een koude start wanneer motorvoertuigen gestart worden nadat ze 2 uur of langer stil gestaan hebben. De katalysator functioneert dan niet gelijk. Hierdoor komt tijdens de koude start relatief meer emissie vrij dan tijdens het rijden met een warme motor. Het uitgangspunt is dat het grootste deel van de koude start-emissies in de eerste minuut na de start plaatsvinden

Betonmixer	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	322	6.343	444
Telescoopkraan	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	381	7.442	520
Totaal		2.971	31.603	2.210
Aanvoer materialen				
Vrachtwagens			400	800 bewegingen
Totaal				800 zwaar
Woon-werkverkeer			6.150	12.300 bewegingen
Totaal				12.300 licht

Tabel 3 Materieel inzet beoogde ontwikkeling 2027

Materieel	Stage Klasse	Totaal uren	Totaal liter verbruik	AdBlue verbruik liter/jaar
Mobiele graafmachine	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	1.990	13.361	935
Dumper	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	163	3.186	223
Palenboorstelling	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	31	611	42
Betonmixer	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	311	6.108	427
Telescoopkraan	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	366	7.167	501
Totaal		2.861	30.433	2.128
Aanvoer materialen				
Vrachtwagens			381	762 bewegingen
Totaal				762 zwaar
Woon-werkverkeer			5.935	11.870 bewegingen
Totaal				11.870 licht

Tabel 4 Materieel inzet beoogde ontwikkeling 2028

Materieel	Stage Klasse	Totaal uren	Totaal liter verbruik	AdBlue verbruik liter/jaar
Mobiele graafmachine	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	3.368	22.612	1.582
Dumper	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	276	5.392	377
Palenboorstelling	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	52	1.034	72
Betonmixer	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	525	10.337	723
Telescoopkraan	Stage IV, 75-560 kW, 2014-2018	620	12.128	848
Totaal		4.841	51.503	3.602
Aanvoer materialen				
Vrachtwagens			650	1.300 bewegingen
Totaal				1.300 zwaar
Woon-werkverkeer			10.050	20.100 bewegingen
Totaal				20.100 licht

Het verkeer wikkelt via de Rabostraat, Croeselaan naar de Van Zijstweg. Een indicatie van de verkeersintensiteiten voor de Van Zijstweg is te vinden op de NSL-monitoringstool 2021 (www.nsl-monitoring.nl/viewer/). Volgens de tool bedroegen de

dagelijkse verkeersintensiteiten voor 2020 voor de Van Zijstweg 11.358 licht verkeer en 98 voor zwaar verkeer. Op deze weg gaat het extra verkeer op in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het aan- en afrijdende verkeer, conform de Instructieregels voor Aerius 2019A (juli 2020), zich heeft verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer. Het onderhavige project voegt in de realisatiefase maximaal 0,5% licht verkeer toe en maximaal 3,6% licht verkeer toe aan de Van Zijstweg.

Beoogde situatie

De planontwikkeling omvat de realisatie van fase 2 en fase 3 van het Knoopcomplex in Utrecht. Fase 2 bestaat uit maximaal 38.500 m² bvo kantoor en maximaal 2.500 m² bvo plintfuncties. Hiermee komt fase uit op maximaal 40.000 m² bvo. Fase 3 bestaat uit een mix van wonen en kantoor, met een totaal van 22.000 m² bvo. De beoogde ontwikkeling krijgt geen gasaansluiting, zodoende is in de beoogde situatie geen sprake van directe emissies vanuit het plan. De (potentiële) gevolgen voor de stikstofdepositie binnen Natura 2000 worden in de gebruiksfase bepaald door de emissies die samenhangen met de verkeersgeneratie. De verkeersgeneratie is bepaald door de gemeente Utrecht. Het verkeersmodel is toegevoegd in bijlage 1. Deze gegevens zijn ingevoerd in AERIUS Calculator met als rekenjaar 2029. Er zal met name geparkeerd worden bij de publieke parkeergarage Croeselaan en de garages van Rabobank/Knoopcomplex. Bij deze garages is een koude start van 350 mvt/etmaal toegevoegd.

Vanuit de Knooppassage en Croeselaan wikkelt een deel het verkeer af via de Van Zijstweg. Bij de kruising met de Overste den Oudenlaan gaat een deel naar het noorden en een deel naar het zuiden. Het noordelijk deel wikkelt af op de kruising met Admiraal Helfrichlaan. Het zuidelijk deel wikkelt af op de kruising met Koningin Wilhelminalaan. Hier gaat het verkeer op in het heersende verkeersbeeld. Volgens de NSL-monitoringstool 2021 bedroegen de dagelijkse verkeersintensiteiten voor 2020 voor de kruising van de Overste den Oudenlaan met Admiraal Helfrichlaan 17.995 licht verkeer. Het onderhavige project voegt in de gebruiksfase maximaal 2,2% licht verkeer toe aan de kruising. Volgens de NSL-monitoringstool 2021 bedroegen de dagelijkse verkeersintensiteiten voor 2020 voor de Koningin Wilhelminalaan 8.959 licht verkeer. Het onderhavige project voegt in de gebruiksfase maximaal 2,2% licht verkeer toe aan de Koningin Wilhelminalaan.

Vanuit de Croeselaan wikkelt een deel van de totale verkeersgeneratie af naar de kruising met Balijelaan. Op deze wegen heeft het aan- en afrijdende verkeer zich heeft verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer. Volgens de NSL-monitoringstool 2021 bedroegen de dagelijkse verkeersintensiteiten voor 2020 voor de Balijelaan 10.887 licht verkeer. Het onderhavige project voegt in de gebruiksfase maximaal 3,7% licht verkeer toe aan de Balijelaan.

RESULTATEN EN CONCLUSIE

Uit de berekeningen met AERIUS Calculator (2024) voor de realisatie- en gebruiksfase blijkt dat er geen toename is van stikstofdepositie hoger dan 0,00 mol/ha/jr. Op basis van de berekeningen zijn significante negatieve effecten op Natura 2000-gebied in de realisatie- en gebruiksfase is uitgesloten. De beoogde herontwikkeling is derhalve uitvoerbaar in het kader van de Wet natuurbescherming.

BIJLAGEN

Bijlage 1 – Verkeersmodel

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Rho Adviseurs
-,
- Utrecht

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Knoopcomplex Utrecht
Realisatiefase Knoopcomplex Utrecht 2025

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RzAWArK2LsGu
11 oktober 2024, 11:14
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Beoogde situatie - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	7,9 kg/j	46,2 kg/j

Resultaten

Beoogde situatie - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

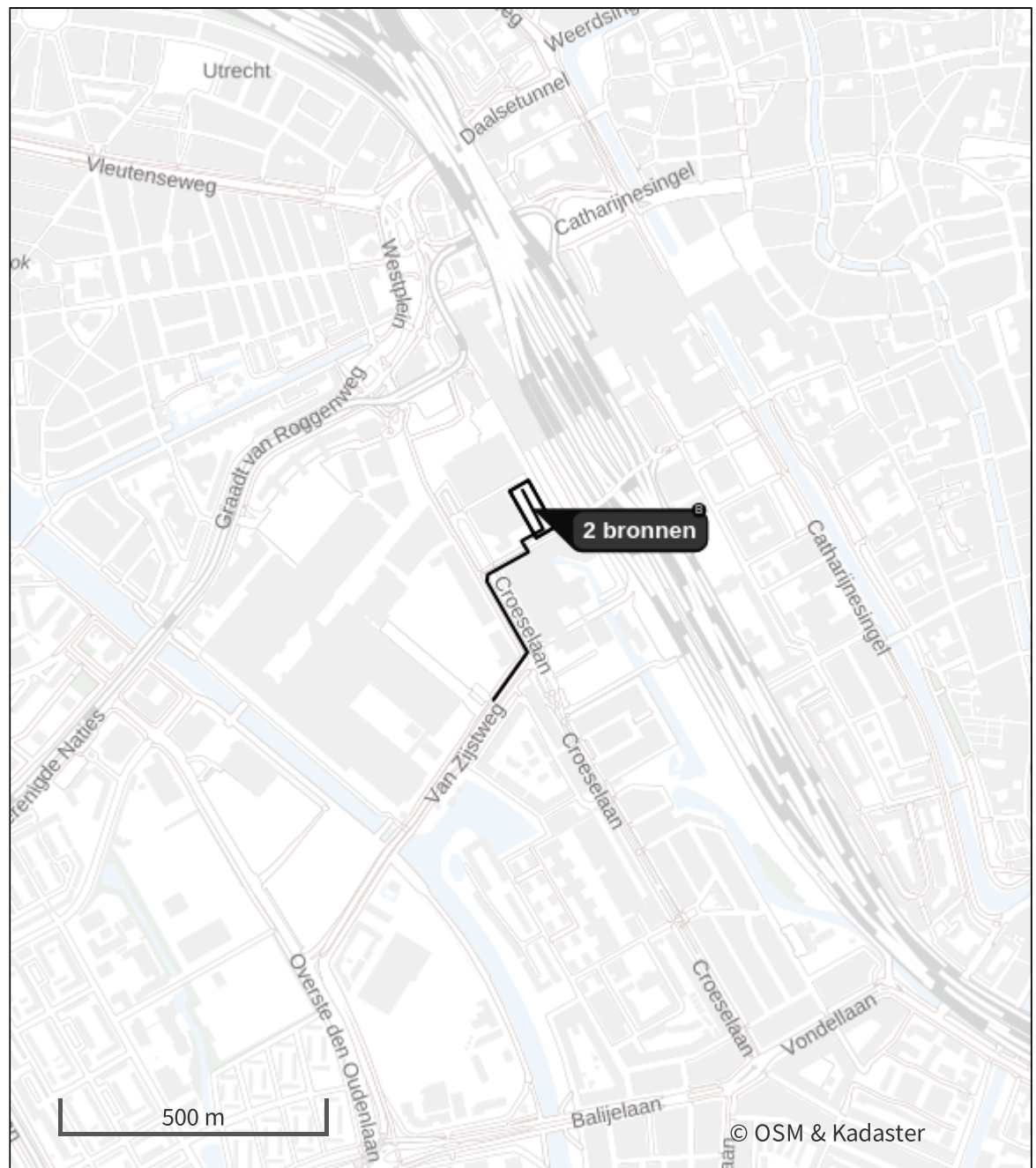
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Beoogde situatie (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Inzet materieel	7,6 kg/j	41,2 kg/j
 Verkeer Koude start: overig Koude start	0,3 kg/j	1,7 kg/j
 Verkeersnetwerk	90,6 g/j	3,4 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Beoogde situatie, Rekenjaar 2025

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Inzet materieel		NO _x			41,2 kg/j
Locatie	X:135917,39 Y:455509,14		NH ₃			7,6 kg/j
Oppervlakte	0,41 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Mobiele graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13875 l/j	2067 u/j	971 l/j	NO _x	21,6 kg/j
					NH ₃	3,3 kg/j
Dumper	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3309 l/j	169 u/j	231 l/j	NO _x	3,8 kg/j
					NH ₃	0,8 kg/j
Palenboorstelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	634 l/j	32 u/j	44 l/j	NO _x	0,8 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
Betonmixer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6343 l/j	322 u/j	444 l/j	NO _x	6,7 kg/j
					NH ₃	1,5 kg/j
Telescoopkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7442 l/j	381 u/j	520 l/j	NO _x	8,3 kg/j
					NH ₃	1,8 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Ontsluiting Van Zijstweg	Links	Rechts	NO _x	3,4 kg/j
Locatie	X:135834,16 Y:455367,51	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,7 kg/j
Lengte	523,97 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 90,6 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	12.300,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	800,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	1,7 kg/j
Locatie	X:135917,81 Y:455508,99	NH ₃	0,3 kg/j
Oppervlakte	0,41 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	6.150,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0.0 /jaar		

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.0.1_20241009_75e59949f9

Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Rho Adviseurs
-,
- Utrecht

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Knoopcomplex Utrecht
Realisatiefase Knoopcomplex Utrecht 2026

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RwfWrNUqSgUQ
11 oktober 2024, 11:21
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Beoogde situatie - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2026	7,9 kg/j	46,1 kg/j

Resultaten

Beoogde situatie - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

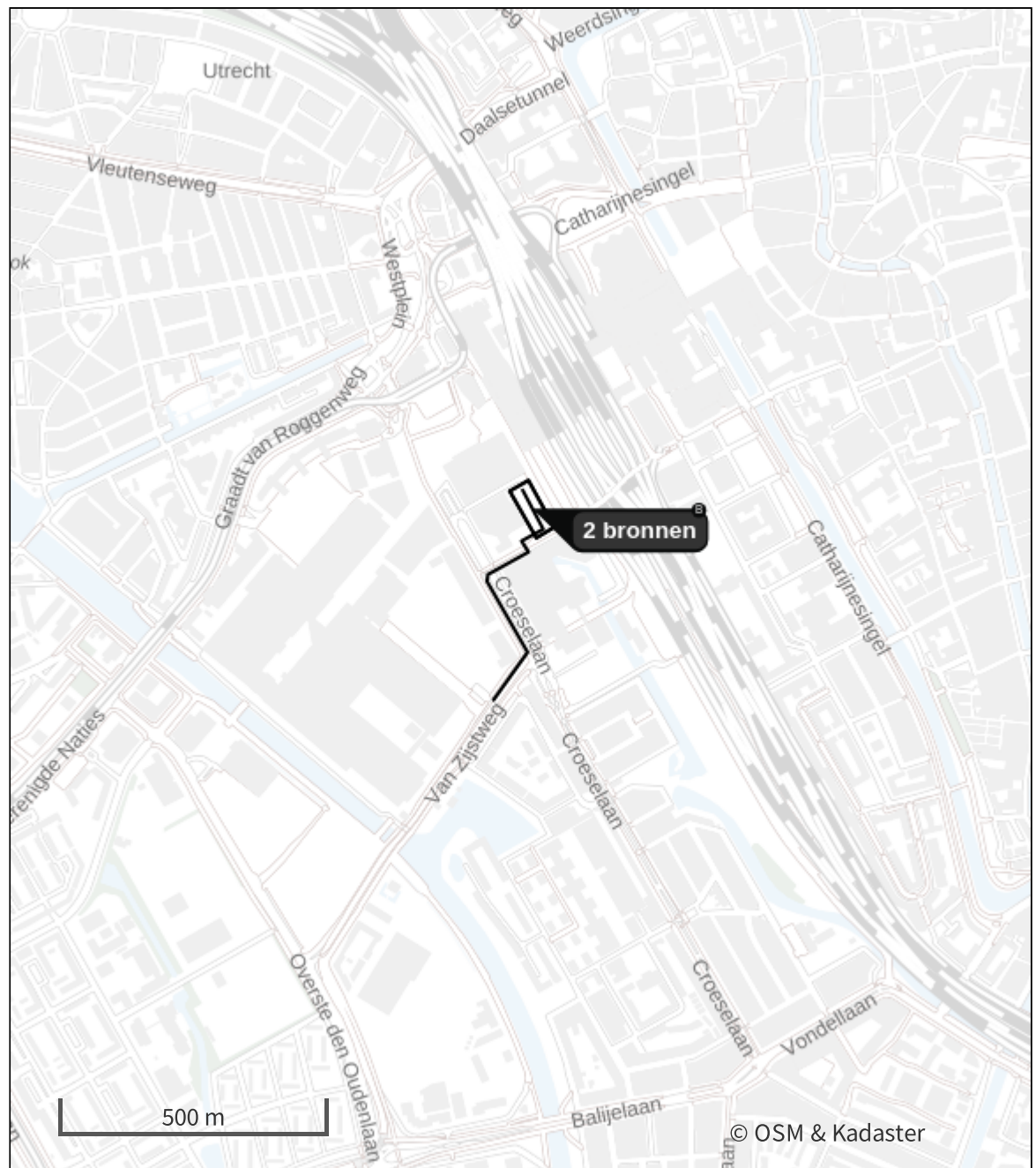
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Beoogde situatie (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Inzet materieel	7,6 kg/j	41,2 kg/j
 Verkeer Koude start: overig Koude start	0,3 kg/j	1,7 kg/j
 Verkeersnetwerk	90,0 g/j	3,2 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Beoogde situatie, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Inzet materieel		NO _x			41,2 kg/j
Locatie	X:135917,39 Y:455509,14		NH ₃			7,6 kg/j
Oppervlakte	0,41 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Mobiele graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13875 l/j	2067 u/j	971 l/j	NO _x	21,6 kg/j
					NH ₃	3,3 kg/j
Dumper	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3309 l/j	169 u/j	231 l/j	NO _x	3,8 kg/j
					NH ₃	0,8 kg/j
Palenboorstelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	634 l/j	32 u/j	44 l/j	NO _x	0,8 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
Betonmixer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6343 l/j	322 u/j	444 l/j	NO _x	6,7 kg/j
					NH ₃	1,5 kg/j
Telescoopkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7442 l/j	381 u/j	520 l/j	NO _x	8,3 kg/j
					NH ₃	1,8 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Ontsluiting Van Zijstweg	Links	Rechts	NO _x	3,2 kg/j
Locatie	X:135834,16 Y:455367,51	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,7 kg/j
Lengte	523,97 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 90,0 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	12.300,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	800,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	1,7 kg/j
Locatie	X:135917,49 Y:455509,04	NH ₃	0,3 kg/j
Oppervlakte	0,41 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	6.150,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0.0 /jaar		

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.0.1_20241009_75e59949f9

Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Rho Adviseurs
-,
- Utrecht

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Knoopcomplex Utrecht
Realisatiefase Knoopcomplex Utrecht 2027

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RxLKYPRe5byy1
11 oktober 2024, 11:21
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Beoogde situatie - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2027	7,6 kg/j	44,3 kg/j

Resultaten

Beoogde situatie - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

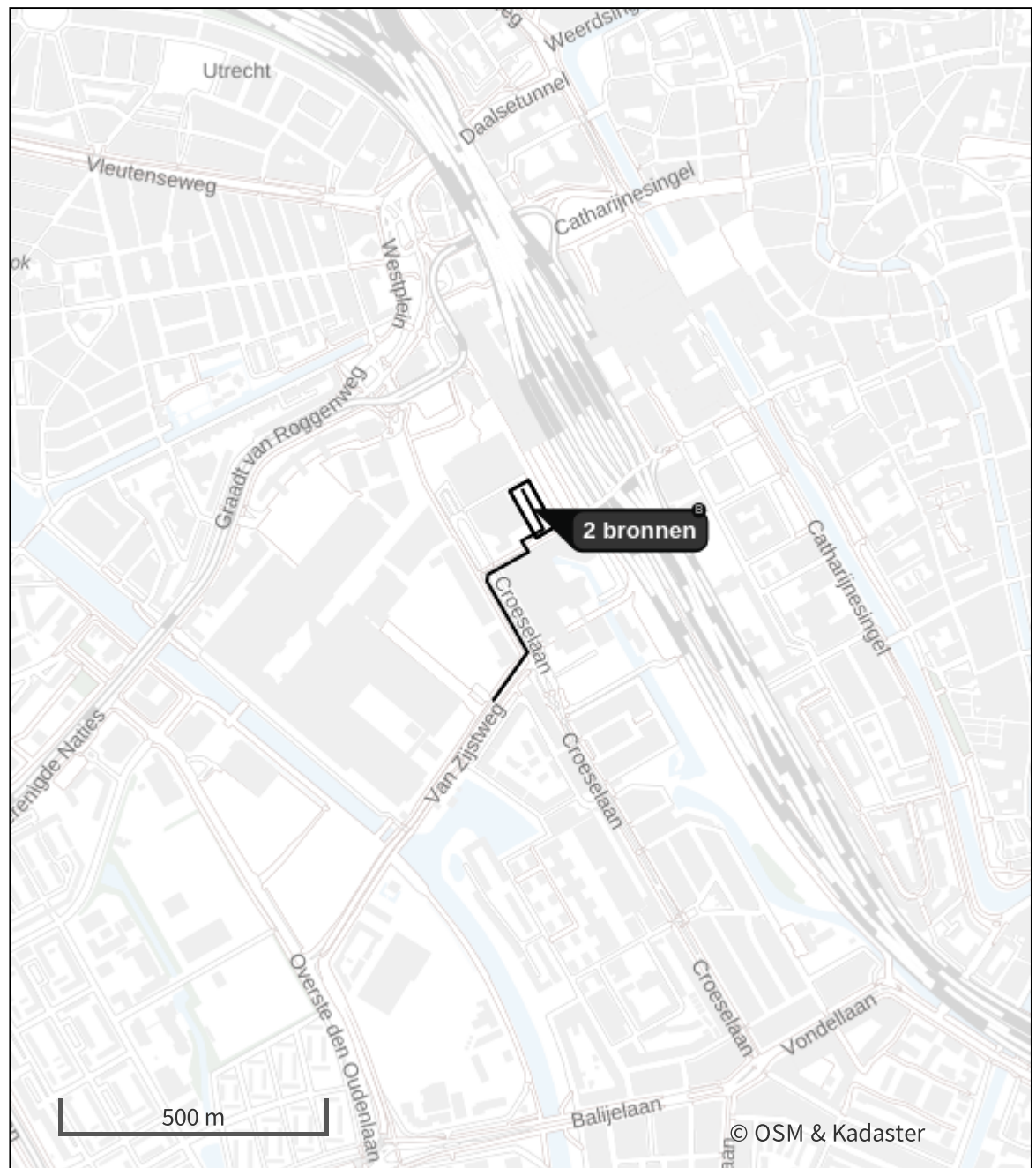
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Beoogde situatie (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Inzet materieel	7,3 kg/j	39,7 kg/j
 Verkeer Koude start: overig Koude start	0,2 kg/j	1,6 kg/j
 Verkeersnetwerk	85,2 g/j	3,0 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Beoogde situatie, Rekenjaar 2027

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Inzet materieel	NO _x			39,7 kg/j	
Locatie	X:135917,39 Y:455509,14	NH ₃			7,3 kg/j	
Oppervlakte	0,41 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Mobiele graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13361 l/j	1990 u/j	935 l/j	NO _x	20,8 kg/j
					NH ₃	3,2 kg/j
Dumper	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3186 l/j	163 u/j	223 l/j	NO _x	3,4 kg/j
					NH ₃	0,8 kg/j
Palenboorstelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	611 l/j	31 u/j	42 l/j	NO _x	1,0 kg/j
					NH ₃	0,1 kg/j
Betonmixer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6108 l/j	311 u/j	427 l/j	NO _x	6,7 kg/j
					NH ₃	1,5 kg/j
Telescoopkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7167 l/j	366 u/j	501 l/j	NO _x	7,9 kg/j
					NH ₃	1,7 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Ontsluiting Van Zijstweg	Links	Rechts	NO _x	3,0 kg/j
Locatie	X:135834,16 Y:455367,51	Type scherm	-	NO ₂	0,6 kg/j
Lengte	523,97 m	Hoogte	-	NH ₃	85,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	11.870,0 /jaar	0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	762,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	1,6 kg/j
Locatie	X:135917,41 Y:455508,98	NH ₃	0,2 kg/j
Oppervlakte	0,41 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	5.935,0 /jaar		
Middelwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.0.1_20241009_75e59949f9

Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Rho Adviseurs
-,
- Utrecht

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Knoopcomplex Utrecht
Realisatiefase Knoopcomplex Utrecht 2028

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RbFxfu5EZYT
11 oktober 2024, 11:21
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Beoogde situatie - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2028	12,9 kg/j	74,4 kg/j

Resultaten

Beoogde situatie - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

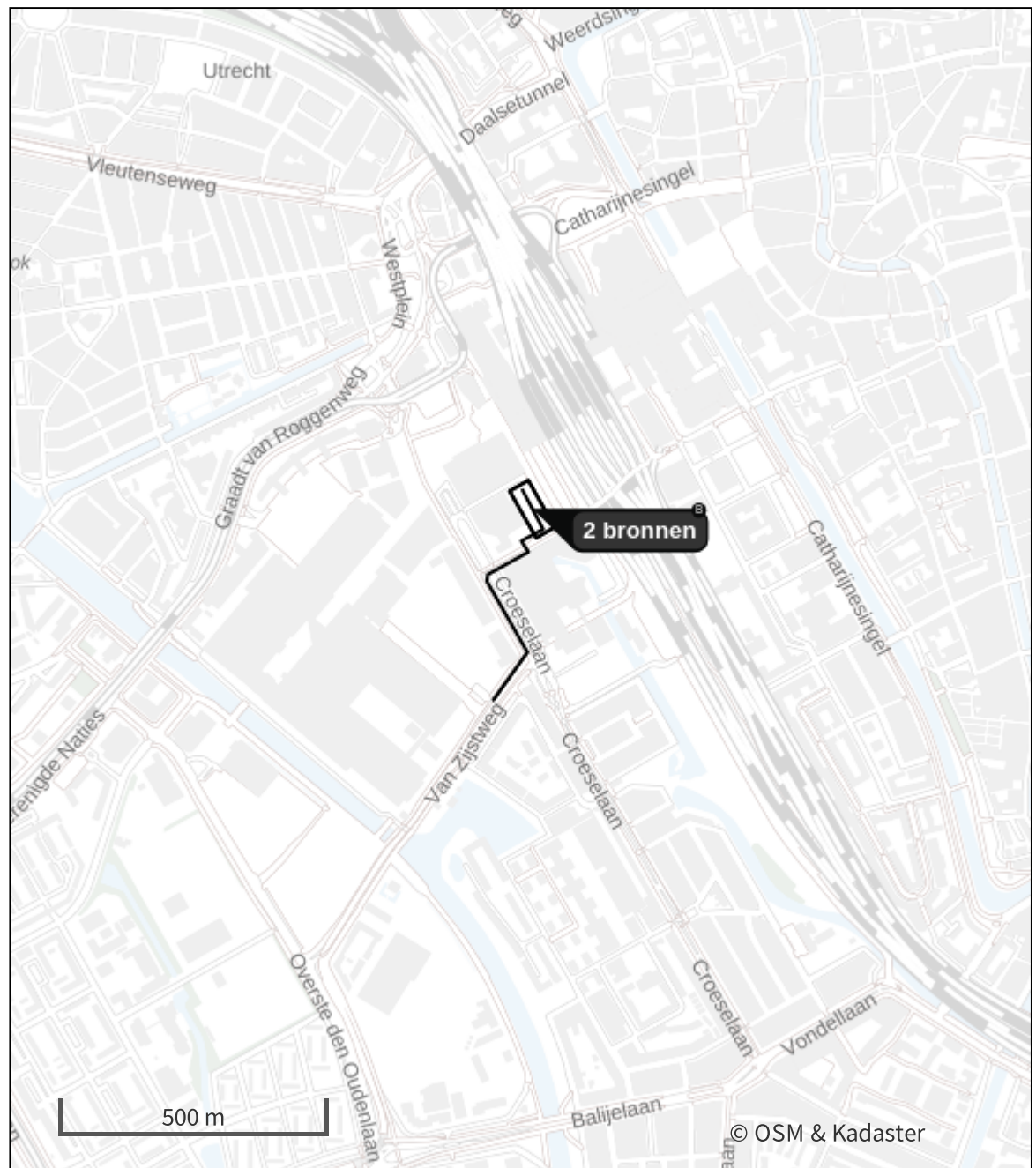
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Beoogde situatie (Beoogd), rekenjaar 2028

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Inzet materieel	12,4 kg/j	66,9 kg/j
 Verkeer Koude start: overig Koude start	0,4 kg/j	2,7 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,1 kg/j	4,9 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Beoogde situatie, Rekenjaar 2028

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Inzet materieel		NO _x			66,9 kg/j
Locatie	X:135917,39		NH ₃			12,4 kg/j
	Y:455509,14					
Oppervlakte	0,41 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Mobiele graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	22612 l/j	3368 u/j	1582 l/j	NO _x	35,3 kg/j
					NH ₃	5,4 kg/j
Dumper	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5392 l/j	276 u/j	377 l/j	NO _x	5,9 kg/j
					NH ₃	1,3 kg/j
Palenboorstelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1034 l/j	52 u/j	72 l/j	NO _x	1,3 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
Betonmixer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	10337 l/j	525 u/j	723 l/j	NO _x	11,2 kg/j
					NH ₃	2,5 kg/j
Telescoopkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	12128 l/j	620 u/j	848 l/j	NO _x	13,2 kg/j
					NH ₃	2,9 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Ontsluiting Van Zijstweg			Links	Rechts	NO _x	4,9 kg/j
Locatie	X:135834,16 Y:455367,51			Type scherm	-	-	NO ₂ 1,1 kg/j
Lengte	523,97 m			Hoogte	-	-	NH ₃ 0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)			Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	20.100,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.300,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	2,7 kg/j
Locatie	X:135917,61 Y:455509,26	NH ₃	0,4 kg/j
Oppervlakte	0,41 ha		
Type voertuig		Koude starts	
Licht verkeer		10.050,0 /jaar	
Middelzwaar vrachtverkeer		0,0 /jaar	
Zwaar vrachtverkeer		0,0 /jaar	
Busverkeer		0,0 /jaar	

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.0.1_20241009_75e59949f9

Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Rho Adviseurs
-,
- Utrecht

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Knoopcomplex
Gebruiksfase Knoopcomplex

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RU_pGuEU_VXi_cY
11 oktober 2024, 11:55
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Beoogde situatie - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2029	16,0 kg/j	161,6 kg/j

Resultaten

Beoogde situatie - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

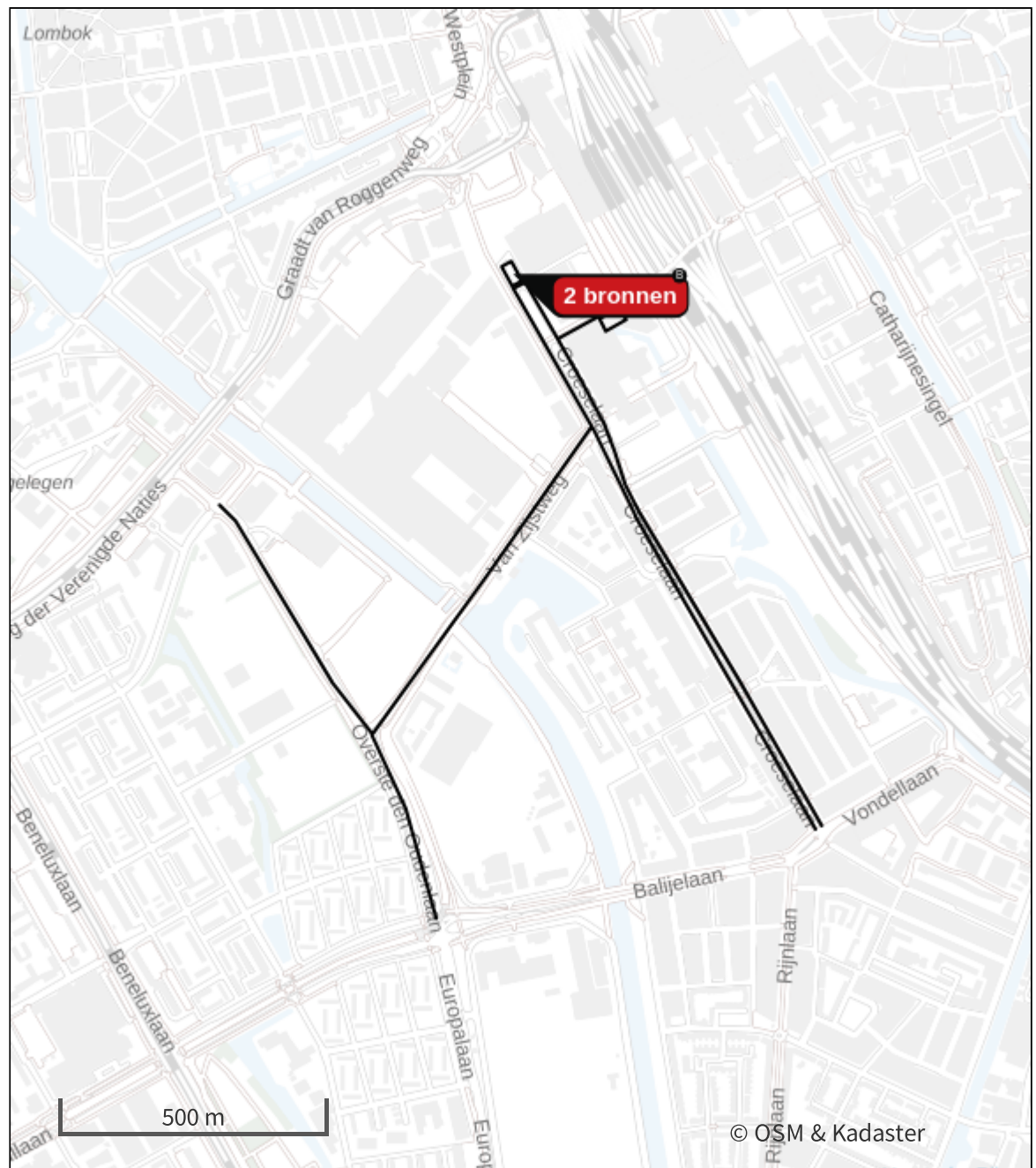
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		



Beoogde situatie (Beoogd), rekenjaar 2029

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
13 Verkeer Koude start: parkeergarage Koude start	4,9 kg/j	33,3 kg/j
14 Verkeer Koude start: parkeergarage Koude start	4,9 kg/j	33,3 kg/j
15 Verkeersnetwerk	6,3 kg/j	95,0 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Beoogde situatie, Rekenjaar 2029

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

13 Verkeer | Koude start: parkeergarage

Naam	Koude start	Uittreedhoogte	<u>0,3 m</u>	NO _x	33,3 kg/j
Locatie	X:135762,19 Y:455518	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	4,9 kg/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,09 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Licht Verkeer				
Type voertuig	Koude starts				
Licht verkeer	350,0 /etmaal				
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal				
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal				
Busverkeer	0,0 /etmaal				

14 Verkeer | Koude start: parkeergarage

Naam	Koude start	Uittreedhoogte	<u>0,3 m</u>	NO _x	33,3 kg/j
Locatie	X:135954,18 Y:455431,3	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	4,9 kg/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,11 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Licht Verkeer				
Type voertuig	Koude starts				
Licht verkeer	350,0 /etmaal				
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal				
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal				
Busverkeer	0,0 /etmaal				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.0.1_20241009_75e59949f9

Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Bijlage 19

Stikstofdepositieberekening gebruiksfase nieuw verkeersmodel

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de [handleidingen](#) of [op onze website](#).

CALCULATOR

Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Rho Adviseurs
-,
- Utrecht

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Knoopcomplex
Gebruiksfase Knoopcomplex

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RXzhdsPhbbug
19 december 2024, 06:32
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Beoogde situatie - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2029	16,4 kg/j	166,5 kg/j

Resultaten

Beoogde situatie - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

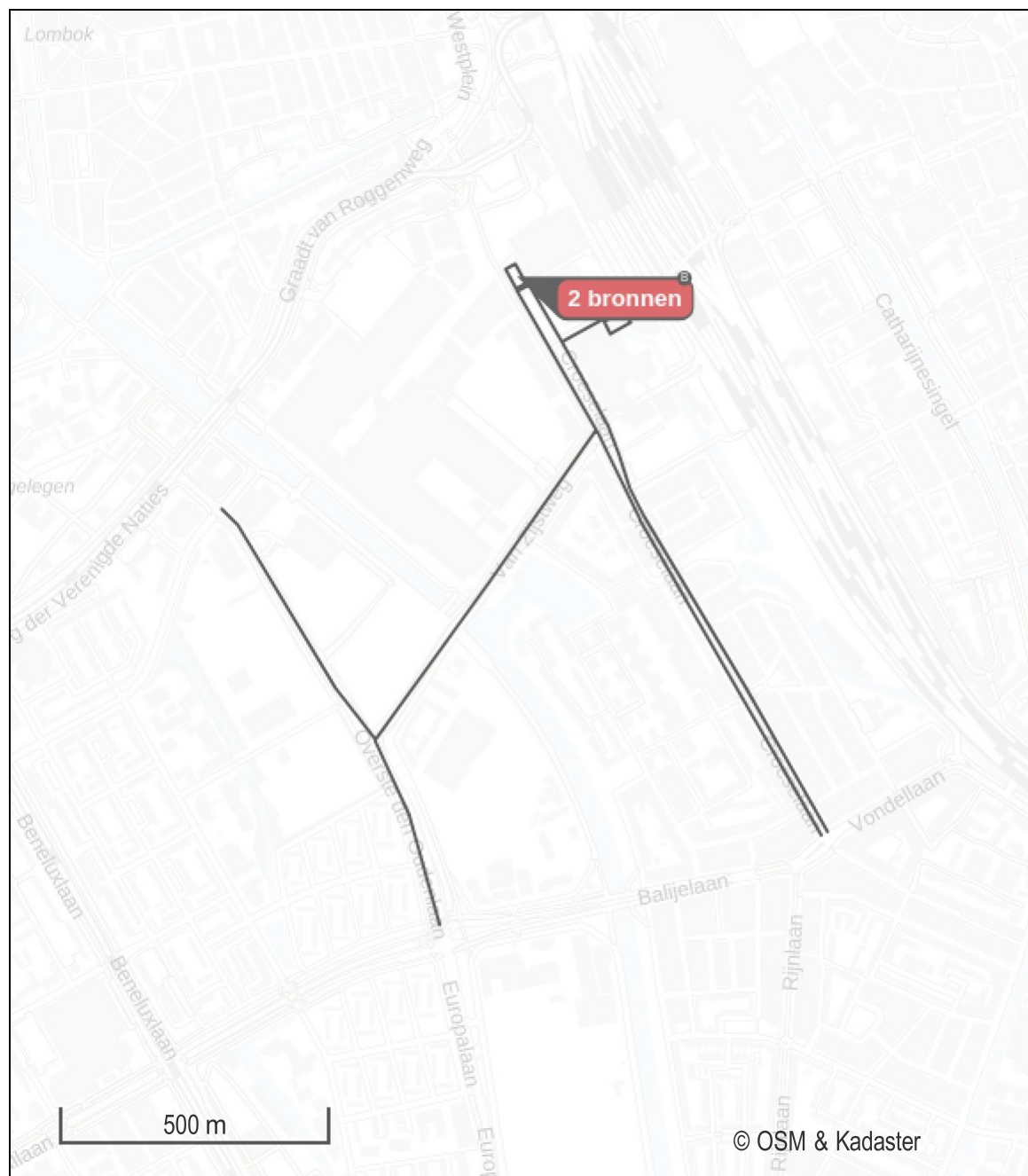
CALCULATOR

Beoogde situatie (Beoogd), rekenjaar 2029

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
<div>13</div> Verkeer Koude start: parkeergarage Koude start	4,9 kg/j	33,8 kg/j
<div>14</div> Verkeer Koude start: parkeergarage Koude start	4,9 kg/j	33,8 kg/j
☐ Verkeersnetwerk	6,6 kg/j	98,9 kg/j

CALCULATOR

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



Habitatrictlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn

Niet bepaald



Grootste toename (projectberekening)



Grootste afname (projectberekening)



Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

CALCULATOR

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

CALCULATOR

Beoogde situatie, Rekenjaar 2029

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

13 Verkeer | Koude start: parkeergarage

Naam	Koude start	Uittreedhoogte	0,3 m	NO _x	33,8 kg/j
Locatie	X:135762,19 Y:455518	Warmteinhoud	0,000 MW	NH ₃	4,9 kg/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,09 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Licht Verkeer				
Type voertuig	Koude starts				
Licht verkeer	355,0 /etmaal				
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal				
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal				
Busverkeer	0,0 /etmaal				

14 Verkeer | Koude start: parkeergarage

Naam	Koude start	Uittreedhoogte	0,3 m	NO _x	33,8 kg/j
Locatie	X:135954,18 Y:455431,3	Warmteinhoud	0,000 MW	NH ₃	4,9 kg/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,11 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Licht Verkeer				
Type voertuig	Koude starts				
Licht verkeer	355,0 /etmaal				
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal				
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal				
Busverkeer	0,0 /etmaal				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van
AERIUS versie 2024.0.1_20241009_75e59949f9
Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://link.aerius.nl/website>

Bijlage 20 Verkeersdoorstroming busbaan Dichterswijk

RAPPORT

Doorstroming Voorlopig Ontwerp Busbaan Dichterswijk (Van Zijstweg en Dr. M.A. Tellegenlaan)

Capaciteitstool VRU 3.3 doorkijk 2030

Klant: Gemeente Utrecht

Referentie: T&PBC4490-111R001F0.1

Versie: 0.1/Finale versie

Datum: 2 januari 2018

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 T
+31 33 463 36 52 F
info@rhdhv.com E
royalhaskoningdhv.com W

Titel document: Doorstroming Voorlopig Ontwerp Busbaan Dichterswijk (Van Zijstweg en Dr. M.A. Tellegenlaan)

Ondertitel:

Referentie: T&PBC4490-111R001F0.1

Versie: 0.1/Finale versie

Datum: 2 januari 2018

Projectnaam:

Projectnummer: BC4490-111

Auteur(s):

Opgesteld door:

Gecontroleerd door:

Datum/Initialen:

Goedgekeurd door:

Datum/Initialen:

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Algemene uitgangspunten capaciteitstool (v 2017)	2
3	Beoordelingskader afwikkelingskwaliteit	4
4	Resultaten en aanbevelingen na toepassing capaciteitstool op basis van nieuwe inzichten VRU 3.3 (doorkijk 2030)	5

1 Inleiding

In mei 2015 is de Nota van Uitgangspunten (NvU) voor de busbaan Dichterswijk / herinrichting Van Zijstweg en Van Tellegenlaan door het college van B&W te Utrecht vastgesteld. Deze NvU is in co-creatie tussen gemeente en Bewonerscomité Van Zijstweg opgesteld. In deze NvU staat dat voor het ontwerp – naast technische en financiële eisen – vier criteria belangrijk zijn: doorstroming, leefbaarheid, verkeersveiligheid en oversteekbaarheid. Doorstroming is belangrijk om hiermee een goede bereikbaarheid van de westelijke zijde van het stationsgebied te waarborgen.

Nota van Uitgangspunten en de capaciteitstool

Om grip te hebben op de doorstroom op de Van Zijstweg/Tellegenlaan en het zuidelijk gedeelte van het westelijk stationsgebied is in opdracht van de gemeente Utrecht een capaciteitstool Van Zijstweg opgezet in 2012. De capaciteitstool is voorafgaand aan de NvU gebruikt om ontwerpen van de Van Zijstweg en Croeselaan te toetsen en verkenningen met betrekking tot de ontwikkelruimte van Jaarbeurs-oost uit te voeren. De capaciteitstool is een simulatiemodel waarmee voor de ochtend- en avondspits voor de Van Zijstweg en omgeving de doorstroming berekend kan worden, bijvoorbeeld bij planontwikkelingen.

Toepassing capaciteitstool tijdens ontwerptraject

De Nota van Uitgangspunten is eerst uitgewerkt tot een ontwerp (FO3). Gedurende het ontwerpproces van FO1 naar FO3 zijn verschillende tussenstappen in het ontwerp doorgerekend met de capaciteitstool. Het FO3 is doorgerekend met een intensiteitenset uit het statische verkeersmodel VRU 3.3. met doorkijk naar 2030. Het FO3 heeft ter inzage gelegen. Vervolgens is het ontwerp Van Zijstweg verder uitgewerkt tot een VO nadat er gekozen is voor de middenligging van de busbaan als voorkeursvariant. Het definitieve VO is doorgerekend met de capaciteitstool.

Leeswijzer

De notitie is als volgt opgebouwd, waarbij de verdere ontwikkeling en doorrekening van de capaciteitstool voor het prognosejaar VRU 3.3a doorkijk 2030 is beschreven.

Hoofdstuk 2: Algemene uitgangspunten capaciteitstool versie 2017

Hoofdstuk 3: Beoordelingskader afwikkelingskwaliteit

Hoofdstuk 4: Resultaten en aanbevelingen na toepassing capaciteitstool voor het VO met prognosejaar 2030

2 Algemene uitgangspunten capaciteitstool (november 2017)

Algemeen

- Microsimulatiemodel als instrument voor capaciteitsanalyses met een actueel model 2030 voor de ochtendspits en avondspits.
- Input vanuit vastgesteld statisch verkeersmodel VRU3.3 met doorkijk naar 2030.

Voorlopig ontwerp busbaan Dichterswijk 2030 (VO)

- Van Zijstweg 2x1 rijstroken, met busbaan in middenligging (VO).
- Knip Croeselaan t.h.v. Jaarbeursplein.
- Geen linksafbeweging mogelijk van Croeselaan Zuid naar de Van Zijstweg. Om de Van Zijstweg te bereiken van af de Croeselaan Zuid moet bij het verkeerslicht worden doorgereden over de Croeselaan naar de doorsteek bij de Rabobank. Hier linksaf en terug over de Croeselaan en rechtsaf bij de verkeerslichten de Van Zijstweg op.
- Jaarbeurspleingarage met 800 parkeerplaatsen in bedrijf.
- Anne Frankplein, Overste den Oudenlaan en kruispunt Tellegenlaan aangepast conform plannen Busbaan Transwijk Z80.
- Expeditiebrug voor logistiek verkeer Jaarbeursterrein.
- Parkeerruimte op P2/P4 naar in totaal 4.600 parkeerplaatsen.
- Ontsluiting Beurskwartier (voormalig P3) op de Van Zijstweg; het is niet mogelijk linksaf te slaan de Van Zijstweg op.
- 30 km/uur op de Van Zijstweg, Croeselaan en een deel van de Tellegenlaan, 50 km/uur op de overige gemodelleerde wegen.
- Bushalte op Tellegenlaan met een oversteek voor voetgangers.
- Gelijkvloerse geregelde fietsoversteek Kanaalweg in combinatie met een fietsonderdoorgang onder de Tellegenlaan door parallel aan het water.
- "Halve" aansluiting Veilinghavenkade; linksafbeweging op Van Zijstweg vanuit richting Croeselaan naar Veilinghavenkade is niet mogelijk.
- Croeselaan volgens DO met daarbij het kruispunt bij de Rabobank zonder verkeerslicht.
- Compact ontwerp kruispunt Tellegenlaan/Odolaan met toegang tot Grebbeberglaan.
- Nieuw ontwerp van kruisput Croeselaan/Van Zijstweg en wegvak Croeselaan Zuid tot de Jan van Foreeststraat. In het ontwerp is mogelijk gemaakt dat buslijnen 1 en 81 vanaf de Valeriusbaan naar de Croeselaan Zuid en vice versa kunnen rijden. In de verkeersregeling is hier voor de busstromen Valeriusbaan-Croeselaan Zuid en Van Zijstweg-Valeriusbaan een deelconflict opgenomen.

Verkeersstromen 2030

- Verkeersstromen in 2030 zijn bijgesteld
 - o Correctie op basis van recente tellingen (2016) naar de Rabobank.
 - o Correctie kerend verkeer Croeselaan bij doorsteek ter hoogte van Rabobank.
 - o Correctie extra verkeerstromen naar de Jan van Foreeststraat no 2.
- VRU 3.3.
 - o Programma Stationsgebied bestaat uit het programma eerste fase stationsgebied.
 - o Omklap Jaarbeurs parkeren P3 naar P2/P4; nieuwe ontwikkelingen Beurskwartier zoals is opgenomen in de Ontwikkelvisie.
 - o Maximaal 1800 mv/etmaal van en naar de nieuwe ontwikkeling langs de Kruisvaartkade.

Eisen verkeersregelininstallaties

In de capaciteitstool zijn een aantal eisen gesteld met betrekking tot maximale wachttijden bij verkeersregelininstallaties voor verschillende verkeersdeelnemers. Dit betreft:

- Optimale cyclustijd is 90 seconden, maximaal is 120 seconden
- De maximale wachttijd:
 - o Voor fietsers op een hoofdnet is 60 seconden.
 - o Voor bussen op HOV-corridors is 45 seconden.
 - o Voor autoverkeer op (wijkontsluitings)wegen is 120 seconden.

3 Beoordelingskader afwikkelingskwaliteit

Onderstaand beoordelingskader is door Royal HaskoningDHV gehanteerd bij de beoordeling van de varianten/scenario's.

- Voor kruispunten geregeld met een VRI ontstaan wachtrijen als gevolg van het wachten voor een rood licht. De afwikkeling is **goed** als bij de volgende keer groen al het verkeer dat staat opgesteld minimaal afgewikkeld kan worden.
- Indien al het verkeer niet afgewikkeld kan worden bij de volgende keer groen (verkeer moet 1 of 2 keer overstaan) ontstaan er langere wachtrijen met een vertraging tot circa 3 minuten en is de afwikkeling **matig**.
- Zijn de wachtrijen zolang dat andere kruispunten hier last van hebben (geblokkeerd raken) dan is de afwikkeling **slecht**. Het verkeerssysteem functioneert niet meer en de vertraging kan oplopen tot meer dan 3 minuten.

Voor de gemeente zijn wat betreft de bereikbaarheid de uitgangspunten uit het door de gemeenteraad vastgestelde Mobiliteitsplan Slimme Routes, Slim Regelen, Slim Bestemmen (SRSRSB) leidend. De busbaan Dichterswijk maakt in het Mobiliteitsplan onderdeel van de A-zone met een 30 km regime, autoluw, goede openbaar vervoer verbindingen en waarbij fietsers en voetgangers prioriteit hebben. De auto is te gast in dit gebied. Dat betekent dat het geen eis is dat er een vrije doorstroming is in de spits. Een keer extra wachten bij verkeerslichten is toegestaan, mits er geen terugslag plaatsvindt op voorgelegen kruisingen.

Voor het busverkeer op de Van Zijstweg corridor is gesteld dat deze afgewikkeld wordt op een vrije busbaan. Bij de kruispunten wordt de prioriteit van het busverkeer nagebootst door zoveel mogelijk uit te gaan voor een dubbele realisatie per cyclus voor het busverkeer. Om de doorstroming voor de bus te controleren wordt voor een gedeelte van het Z80/Z90 traject de gemiddelde snelheid voor de bus berekend met de capaciteitstool. De provincie Utrecht stelt (voorlopig) als eis dat de bussen een gemiddelde snelheid hebben van 25 km/uur. Dit is een gemiddelde tussen in de spits en buiten de spits en gemiddeld voor het traject Vleuten tot Utrecht CS.

De provincie is bezig met de ontwikkeling van nieuwe functionele eisen aan het ontwerp van de busbaan Dichterswijk. In een ambtelijk overleg tussen de provincie Utrecht en de gemeente Utrecht is daarom afgestemd dat een breder perspectief nodig is om doorstromingskwaliteit te borgen. Concreet betekent dit het accent meer komt te liggen op spreidingsbeperking van de rijtijden, gezien op corridorniveau. Deze bottom-up benadering werkt een continue doorstroming in de hand. De provincie kan in dit kader instemmen met een 30 km/u regime, mits er sprake is van een vlotte doorstroming. De provincie definieert een 'vlotte doorstroming' als volgt:

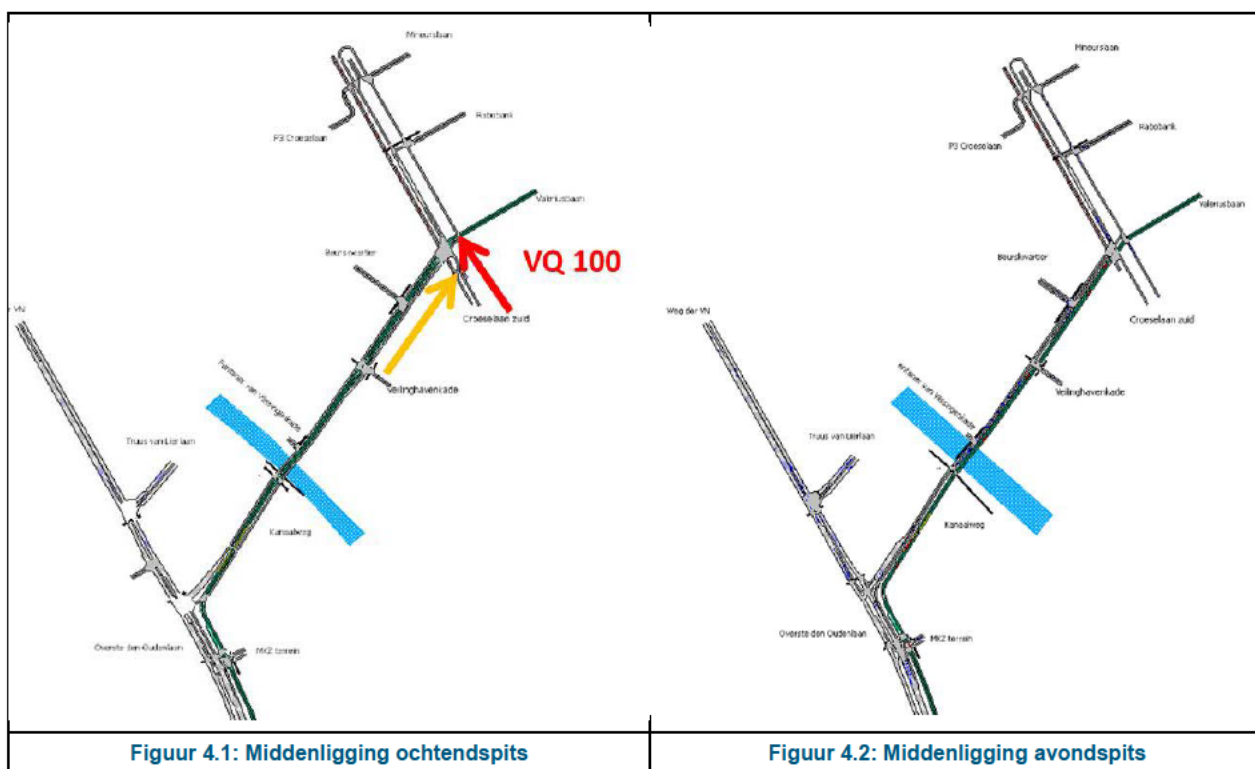
- o Een vlotte doorstroming betekent dat bussen tussen de aansluiting van het defensie terrein (MWKZ deelgebied 4) en de kruising met de Croeselaan alleen stilstaan bij haltes. Een ongestoorde doorstroming van bussen moet dan ook in 90% van de ritten gegarandeerd zijn.
- o Dit betekent dat alle VRI's onderling afgestemd moeten worden met een hoge mate van prioriteit voor de bus. Een mogelijke oplossing hiervoor is het toepassen van een groene golf voor het busverkeer.
- o Als toets criterium wordt een 85%-percentiel rijtijd vastgesteld tussen de halte centraal station en een tweetal haltes, namelijk halte Koningin Wilhelminalaan (tussen 5 mei-plein en Anne Frankplein) en halte Anne Frankplein (op de Europalaan).

De toetsing vindt plaats aan de hand van de capaciteitstool. Aan de hand van de resultaten bespreken gemeente en provincie verder over de mate waarin deze (nieuwe) functionele eisen daadwerkelijk op deze manier meegewogen kunnen worden.

4 Resultaten en aanbevelingen na toepassing capaciteitstool op VO met intensiteiten uit VRU 3.3 (doorkijk 2030)

Met de intensiteitsenset uit het VRU 3.3 inclusief aanpassingen keerlus, verkeer van en naar de Rabobank en Jan van Foreeststraat 2 zijn de simulatieberekeningen uitgevoerd.

Hieronder zijn de resultaten weergegeven.



De doorstroom voor auto is in de avondspits conform het beoordelingskader genoemd in hoofdstuk 3 “goed”.

In de ochtendspits, stad in, doet zich de volgende situatie voor. Met een deelconflict in de verkeersregeling bij de Croeselaan voor de bussen¹ is er een wachtrij op de Van Zijstweg maar deze komt niet voorbij de Veilinghavenkade. Er is (nog) wel een wachtrij op de Croeselaan. Vanaf 7.45 uur tot in ieder geval 9:00 uur staat er een wachtrij op de Croeselaan-Zuid. De maximale wachtrijlengte loopt op tot ca. 600 - 700 meter. In de regeling heeft de Van Zijstweg meer prioriteit gekregen ten koste van de Croeselaan Zuid. Op de Van Zijstweg treedt tussen 8.00 en 8.30 uur een wachtrij op die maximaal terugslaat tot aan de Veilinghavenkade. De fietsers krijgen in deze situatie voldoende groen en de wachttijd blijft beperkt.

De doorstroming van de bussen is berekend volgens het vigerende snelheidscriterium. Figuur 4.3. geeft de gemiddelde snelheid van de bussen op het gesimuleerde tracé weer.

¹ In de verkeersregeling is een deelconflict opgenomen voor de busstromen Valeriusbaan-Croeselaan Zuid en Van Zijstweg-Valeriusbaan.

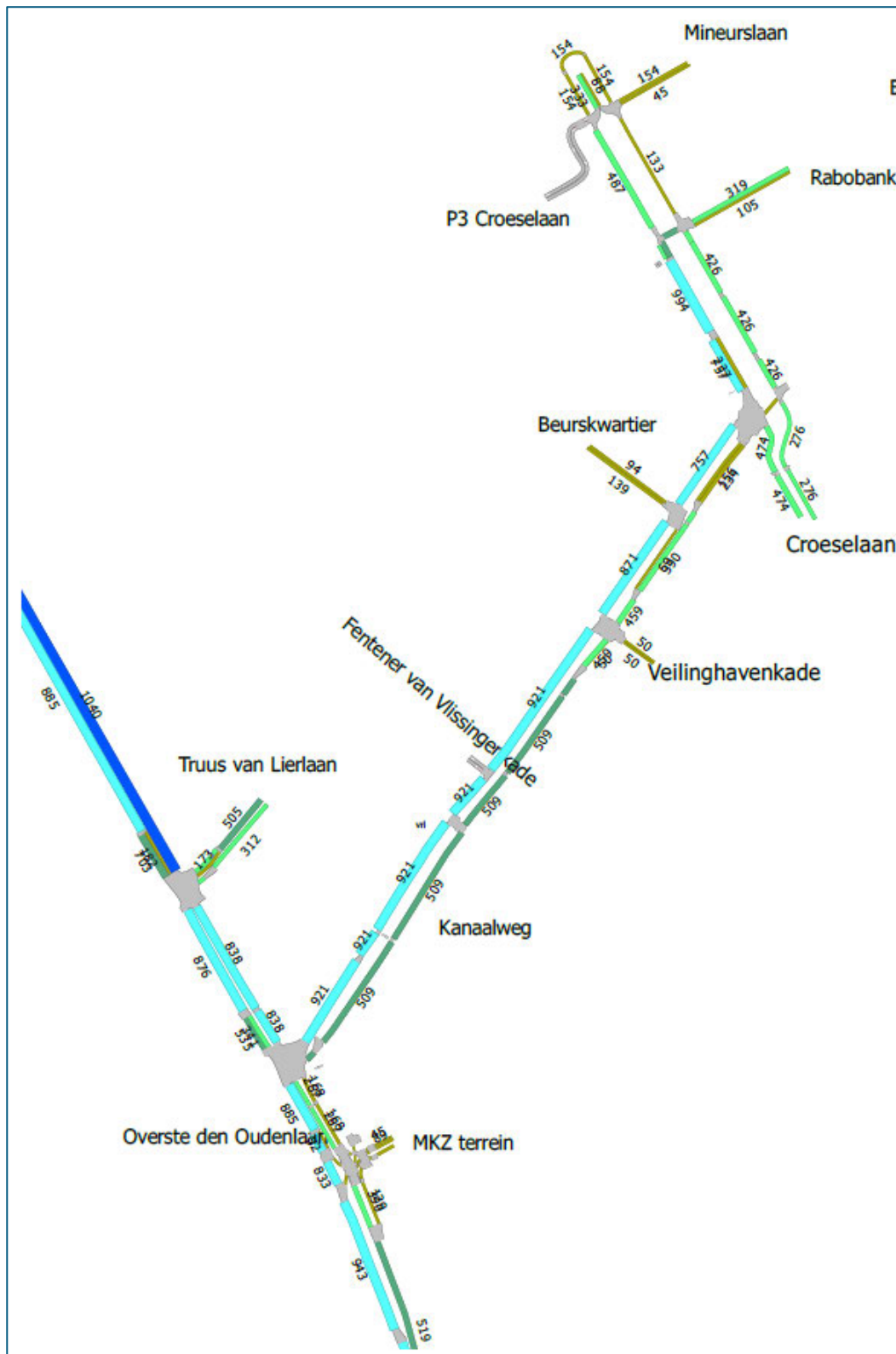
Figuur 4.3: Bustraject en trajecttijden (gemiddelde snelheid bussen incl. haltering)

2 januari 2018

Bijlage 1: Intensiteiten uit capaciteitstool



Ochtendspits (mvv/2030) VRU 3.3 met aanpassingen vanwege 30 km/uur Van Zijstweg, aanpassing keerlus, verkeer van en naar Rabobank en Jan van Foreestraat 2 (exclusief fiets en busverkeer)



Avondspits (mvt/uur 2030) VRU 3.3 met aanpassingen vanwege 30 km/uur Van Zijstweg, aanpassing keerlus, verkeer van en naar Rabobank en Jan van Foreestraat 2 (exclusief fiets en busverkeer)

Bijlage 21 Windklimaat

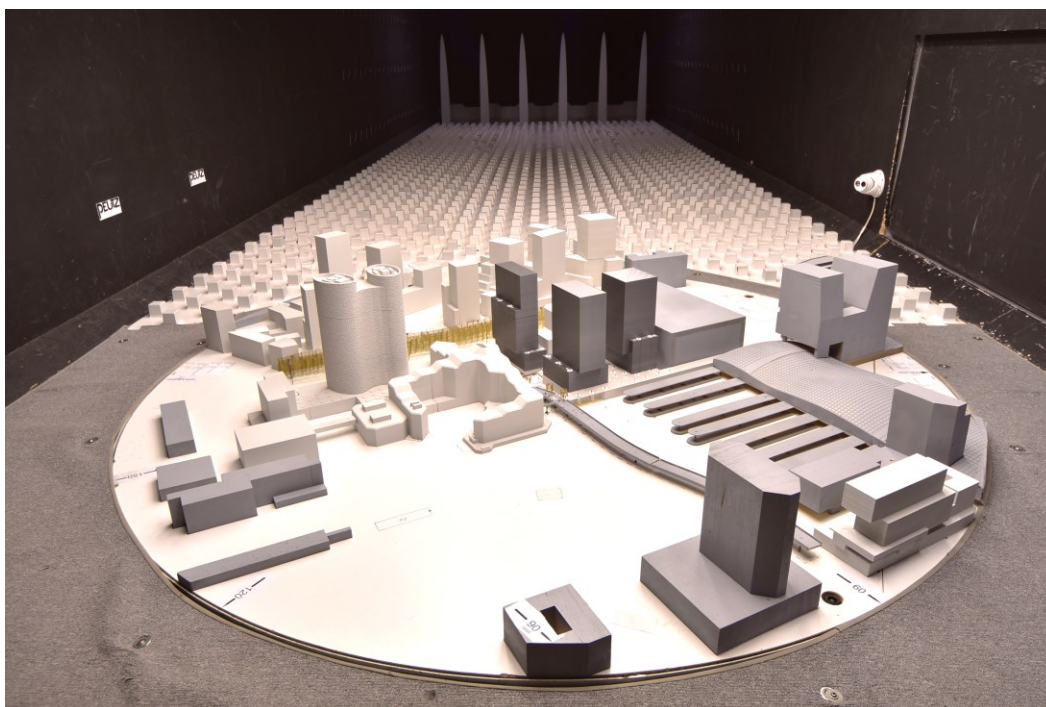


Rijkskantoor De Knoop fase 2 en 3 te Utrecht

Windklimaatonderzoek

Rijkskantoor De Knoop fase 2 en 3 te Utrecht

Windklimaatonderzoek



Opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf
Rapportnummer: OE 15483-2-RA-002
Datum: 20 juni 2023
Referentie: LA/MaV/ /OE 15483-2-RA-002
Verantwoordelijke: dr. ir. [REDACTED]
Opsteller: ir. [REDACTED]
+31 [REDACTED]
[REDACTED]@peutz.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Normstelling en opzet van het onderzoek	5
2.1	Beslismodel NEN 8100	5
2.2	Windhinder en windgevaar volgens NEN 8100	5
2.2.1	Windhinder	5
2.2.2	Windgevaar	6
2.3	Windklimaat op de locatie	7
2.4	Simulatie windsnelheden met de windtunnel	9
2.5	Schaalmodel	10
3	Resultaten van het onderzoek	11
3.1	Overzicht metingen	11
3.2	90-90-90 basissituatie	11
3.3	90-90-75 basissituatie	14
3.4	90-90-90 met additionele begroeiing	16
3.5	Resultaten op verhoogd niveau	18
4	Samenvatting en conclusie	20

1 Inleiding

Voor fase 2 en 3 van De Knoop te Utrecht heeft een windklimaatonderzoek plaatsgevonden. Het doel van het onderzoek was het inzichtelijk maken en beoordelen van het windklimaat in het plangebied en de invloed naar de omgeving. Tevens is het windklimaat op verhoogd niveau inzichtelijk gemaakt. De nabijgelegen ontwikkelingen Beurskwartier en Wonderwoods zijn in dit onderzoek als omgevingsbebouwing meegenomen.

Voor de opzet van het onderzoek en de beoordeling van het windklimaat is uitgegaan van de Nederlandse norm NEN 8100:2006 Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving.

2 Normstelling en opzet van het onderzoek

2.1 Beslismodel NEN 8100

De beoordeling van het windklimaat met betrekking tot windhinder en windgevaar, is in Nederland vastgelegd in de norm NEN 8100. Om te bepalen of windhinder en/of windgevaar te verwachten is kan in eerste instantie gebruik worden gemaakt van het beslismodel in de NEN 8100. Hierin wordt onder meer beschreven in welke situaties een windklimaatonderzoek nodig is. Voor gebouwen met een hoogte vanaf 30 meter, zoals in de geplande nieuwbouwsituatie, wordt nader onderzoek met CFD- of windtunnelsimulatie als noodzakelijk gezien.

2.2 Windhinder en windgevaar volgens NEN 8100

De gevoeligheid van de mens voor wind is sterk afhankelijk van de activiteit waarmee men bezig is. Bij bijvoorbeeld het wachten bij een bushalte of het zitten op een terrasje zullen lagere windsnelheden eerder als hinderlijk worden ervaren dan bij stevig doorlopen. In de NEN 8100 wordt daarom voor de beoordeling van windhinder onderscheid gemaakt tussen verschillende activiteitenklassen. Bij hogere windsnelheden kan daarnaast sprake zijn van gevaarlijke situaties zoals evenwichtsverlies bij het passeren van gebouwhoeken en dergelijke. Hiervoor wordt getoetst op windgevaar.

Het windklimaat wordt vastgesteld bij 12 windrichtingen. De beoordelingshoogte is 1,75 meter.

2.2.1 Windhinder

Windhinder is iets wat in geen geval geheel te voorkomen is: als het stormt is de wind hinderlijk, wat voor maatregelen er ook getroffen worden. Het is daarom ook de kans op windhinder, die maatgevend is voor de beoordeling van het windklimaat. Voor windhinder wordt een drempelwaarde $v_{DR,H}$ aangehouden van 5 m/s uurgemiddelde windsnelheid op loop- of verblijfsniveau. Bij deze windsnelheid gaan mechanische effecten een rol spelen, zoals het verwaaien van haar, het wapperen van kleding en bij toenemende windsnelheid het bewaren van het evenwicht.

Aan de hand van onderstaande t 2.1, afkomstig uit de NEN 8100, wordt een beoordeling gegeven van de te verwachten mate van windhinder.

t 2.1 Criteria windhinder volgens NEN 8100

Overschrijdingskans	Kwaliteitsklasse	Activiteit		
p(v _{LOK} > v _{DR,H}) in procenten				
van het aantal uren per jaar		I. Doorlopen	II. Slenteren	III. Langdurig zitten
< 2,5	A	Goed	Goed	Goed
2,5 – 5	B	Goed	Goed	Matig
5 – 10	C	Goed	Matig	Slecht
10 – 20	D	Matig	Slecht	Slecht
≥ 20	E	Slecht	Slecht	Slecht

De overschrijdingskans van de drempelwaarde voor windhinder wordt ook wel de hinderkans genoemd. In de meetresultaten wordt de hinderkans met de kleur volgens t 2.1 weergegeven.

Afhankelijk van de activiteitenklasse wordt het lokale windklimaat beoordeeld als 'goed', 'matig' of 'slecht' (zie t 2.1).

- Bij een goed windklimaat ondervindt wordt geen overmatige windhinder ervaren. In een situatie zonder overmatige windhinder heeft het merendeel van het publiek onder normale omstandigheden geen last van windhinder.
- Bij een matig windklimaat worst af en toe overmatige windhinder ervaren.
- Bij een slecht windklimaat wordt regelmatig overmatige windhinder ervaren. In een dergelijke situatie heeft het merendeel van het publiek last van windhinder.

Er wordt naar gestreefd, om binnen de verschillende activiteitenklassen, een goed, eventueel nog matig windklimaat te realiseren.

2.2.2 Windgevaar

Voor windgevaar wordt 15 m/s uurgemiddelde windsnelheid als drempelwaarde $v_{DR,G}$ gehanteerd. Het windklimaat krijgt een kwalificatie op basis van t 2.2.

t 2.2 Criteria windgevaar volgens NEN 8100

Overschrijdingskans p($v_{LOK} > v_{DR,G}$) in procenten	Kwalificatie
van het aantal uren per jaar	
0,05 < p < 0,30	Beperkt risico
p ≥ 0,30	Gevaarlijk

De overschrijdingskans van de drempelwaarde voor windgevaar wordt ook wel de gevaarkans genoemd. In de meetresultaten wordt bij een overschrijding de tekst 'beperkt risico' of 'gevaar' samen met de gevaarkans op het meetpunt aangegeven. Daarnaast worden deze meetpunten gemarkeerd met een dikke rand.

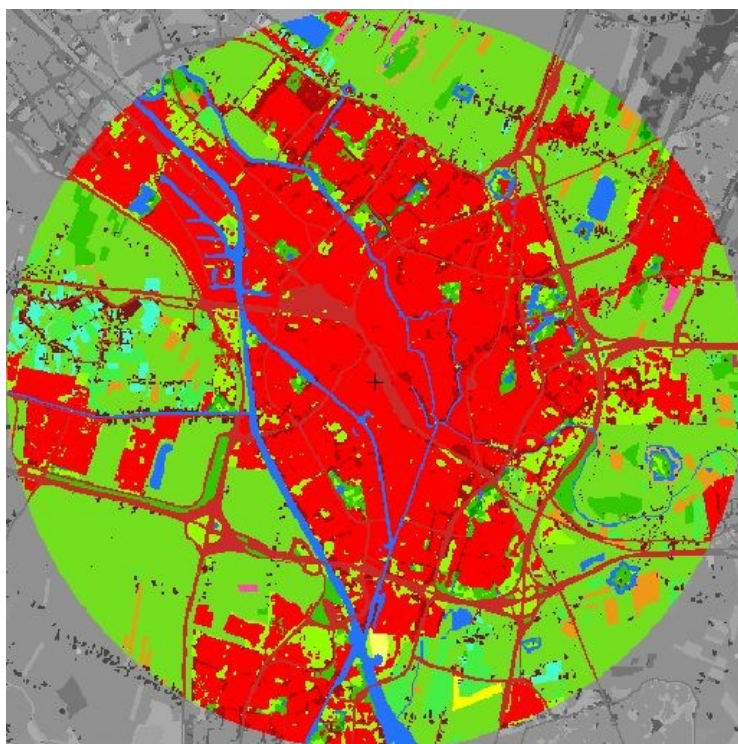
De norm stelt: "Situaties waarvoor een overschrijdingskans geldt van $0,05 < p < 0,30$ mogen alleen worden geaccepteerd als deze vallen binnen activiteiten klasse I (doorlopen). Voor activiteiten klasse II en III geldt de eis $p \leq 0,05$."

Situaties met een overschrijdingskans van $p \geq 0,30$ zijn evident gevaarlijk en behoren te allen tijde te worden vermeden; het publiek mag hier niet aan worden blootgesteld."

2.3 Windklimaat op de locatie

Voor de vertaling van de resultaten van de berekeningen naar de werkelijke situatie wordt gebruik gemaakt van een windstatistiek. De NEN 8100 verwijst voor de benodigde meteogegevens naar de NPR 6097:2006 *Toepassing van de statistiek van de uurgemiddelde windsnelheden voor Nederland*. Met behulp van de bijbehorende software wordt voor de specifieke locatie een windstatistiek berekend op basis van meteogegevens van een groot aantal meteostations en gegevens over terreinruwheden tot 6 km afstand van het plan. De terreinruwheden van het omliggend gebied worden per categorie weergegeven in f 2.1. De kleur geeft de terreinruwheid aan, rood staat bijvoorbeeld voor stedelijk bebouwd gebied.

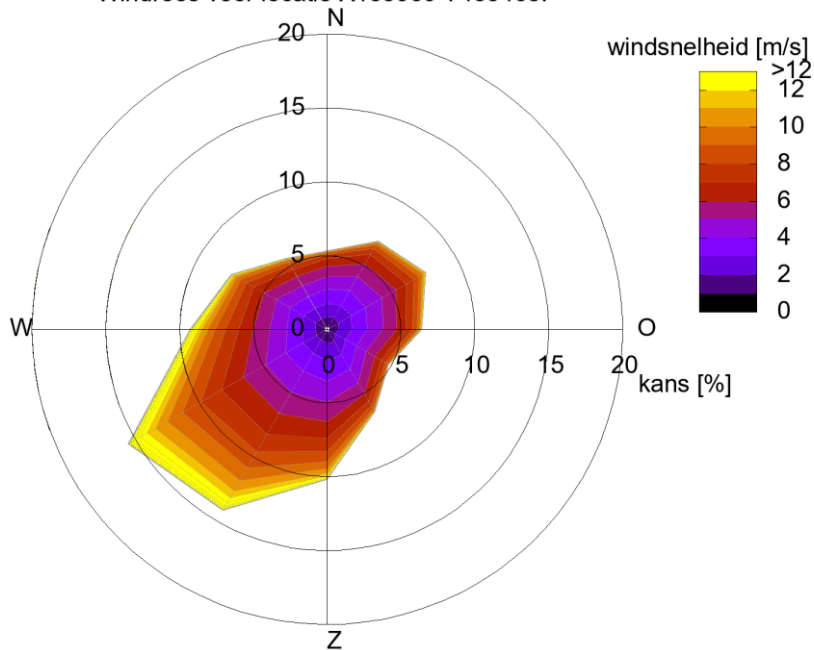
z_0 (m)	Kleur	Klasse
0,03		Geen gegevens
0,03		Gras
0,17		Mais
0,07		Aardappelen
0,7		Bieten
0,16		Granen
0,07		Overige landbouwgewassen
0,15		Buitenland
0,1		Glastuinbouw
0,39		Boomgaard
0,07		Bollen
0,75		Looibos
0,75		Naaldbos
0,001		Zoet water
0,001		Zout water
1,6		Stedelijk bebouwd gebied
0,5		Bebouwing in buitengebied
1,1		Looibos in bebouwd gebied
1,1		Naaldbos in bebouwd gebied
2		Bos met dichte bebouwing
0,03		Gras in bebouwd gebied
0,001		Kale grond in bebouwd buitengebied
0,1		Hoofdwegen en spoorwegen
0,5		Bebouwing in agrarisch gebied
0,0003		Start- en landingsbanen
0,1		Parkeerplaats
0,0002		Kwelders
0,0003		Open zand in kustgebied
0,02		Open duinvegetatie
0,06		Gesloten duinvegetatie
0,04		Duinheide
0,0003		Open stuifzand
0,03		Heide
0,04		Matig vergraste heide
0,06		Sterk vergraste heide
0,06		Hoogveen
0,75		Bos in hoogveengebied
0,03		Overige moerasvegetatie
0,1		Rietvegetatie
0,75		Bos in moerasgebied
0,07		Veenweidegebied
0,03		Overig open begroeid natuurgebied
0,001		Kale grond in natuurgebied



f 2.1 Terreinruwheid tot 6 km afstand volgens NPR 6097

In f 2.2 is de op basis van de NPR 6097 berekende windroos op 60 meter hoogte boven de betreffende locatie te zien. De windroos geeft de kans op het voorkomen van wind uit een bepaalde richting weer. Met kleuren wordt de verdeling van windsnelheden binnen de betreffende richtingen aangeduid. Uit de windroos en onderstaande windstatistiek (t 2.3) blijkt dat op de planlocatie de wind relatief vaak uit het uit het zuidwesten (210° en 240°) komt. Bij deze windrichtingen treden ook de hoogste windsnelheden op. De zuidwestenwind is hiermee voor een groot deel bepalend voor het windklimaat op de planlocatie.

Windroos voor locatie X135960 Y455468.



f 2.2 Windroos betreffende locatie volgens NPR 6097

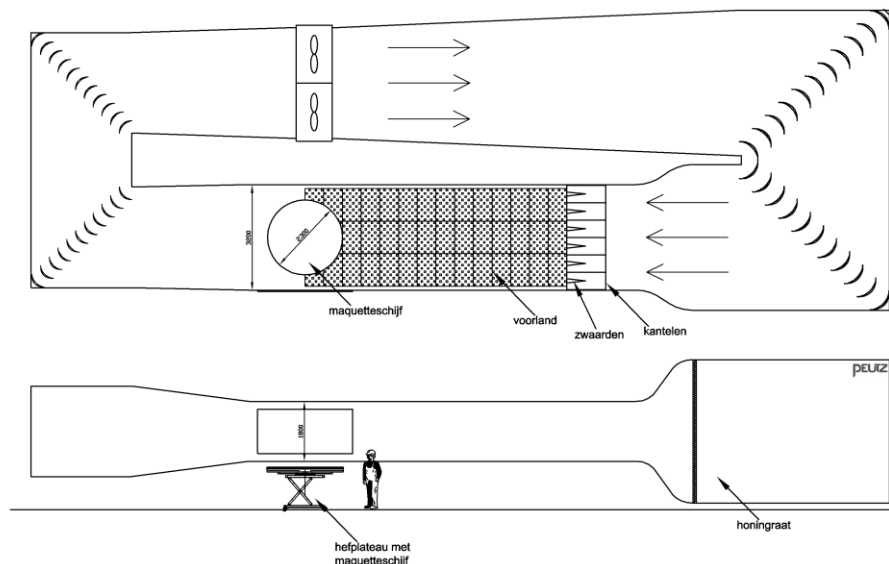
t 2.3 Windstatistiek van de betreffende locatie volgens NPR 6097

Distributief overzicht windsnelheden 60 meter op basis van NPR 6097 in uren per jaar											
Positie X135960 Y455468 Jaar 1963-2002											
totaal aantal uren: 8767.0											
gemiddelde windsnelheid (m/s): 5.5											
wind snelheid	Noord 0°	30°	60°	Oost 90°	120°	150°	Zuid 180°	210°	240°	West 270°	330°
0.0 - 0.9	16.9	18.3	18.0	18.5	14.4	20.4	18.6	15.8	18.1	16.8	17.3
1.0 - 1.9	57.9	62.7	61.2	52.1	43.7	62.3	67.0	56.7	60.9	54.3	56.0
2.0 - 2.9	79.1	82.8	85.8	76.7	67.7	92.0	104.5	93.6	89.9	75.5	73.7
3.0 - 3.9	84.0	106.5	98.3	90.5	74.3	100.7	120.6	121.3	114.6	93.1	79.5
4.0 - 4.9	76.0	94.2	114.2	93.7	70.0	96.1	124.3	144.5	138.5	102.1	72.8
5.0 - 5.9	61.2	84.5	96.8	80.1	58.2	73.1	115.5	147.2	153.0	99.7	62.8
6.0 - 6.9	43.0	65.6	68.7	55.0	40.5	46.4	96.6	141.3	150.6	85.8	46.8
7.0 - 7.9	24.2	39.5	51.0	41.2	27.9	34.2	79.6	122.2	141.4	77.2	32.8
8.0 - 8.9	12.9	25.0	37.6	26.3	16.2	20.4	58.7	109.6	124.7	60.8	20.2
9.0 - 9.9	6.4	14.3	21.3	14.3	6.3	11.8	41.6	87.8	105.2	45.3	13.4
10.0 - 10.9	3.2	7.2	13.8	7.9	2.4	5.5	28.3	67.8	81.4	32.1	6.3
11.0 - 11.9	1.7	2.9	8.0	4.7	1.1	2.5	17.3	48.2	59.0	25.8	3.4
12.0 - 12.9	1.2	1.8	2.8	1.6	0.3	0.7	9.4	35.0	47.3	16.8	1.9
13.0 - 13.9	0.2	0.5	0.9	0.7	0.2	0.5	5.3	22.1	30.4	12.1	1.0
14.0 - 14.9		0.1	0.3	0.3		0.1	2.5	12.9	19.9	7.9	0.3
15.0 - 15.9			0.1	0.1			1.0	7.9	13.6	4.3	0.3
16.0 - 16.9							0.6	3.5	6.8	2.8	0.5
17.0 - 17.9							0.6	2.1	4.4	1.8	0.1
18.0 - 18.9								1.2	2.3	0.9	0.2
19.0 - 19.9								0.8	1.5	0.4	0.2
20.0 - 20.9								0.2	0.8	0.3	0.1
21.0 - 21.9								0.1	0.3	0.1	
22.0 - 22.9									0.2	0.1	
23.0 - 23.9									0.2	0.1	
24.0 - 24.9									0.1		
25.0 - 25.9											
26.0 - 26.9											
27.0 - 27.9											
28.0 - 28.9											
29.0 - 29.9											
30.0 - 30.9											
31.0 - 31.9											
32.0 - 32.9											
33.0 - 33.9											
34.0 - 34.9											
35.0 - 35.9											
36.0 - 36.9											
37.0 - 37.9											
38.0 - 38.9											
39.0 - 39.9											
aantal uren	467.9	605.9	678.8	563.7	423.2	566.7	892.0	1241.8	1365.1	816.1	657.3
gemiddelde snelheid	4.2	4.6	4.9	4.7	4.4	4.4	5.5	6.7	7.0	6.1	4.6

2.4 Simulatie windsnelheden met de windtunnel

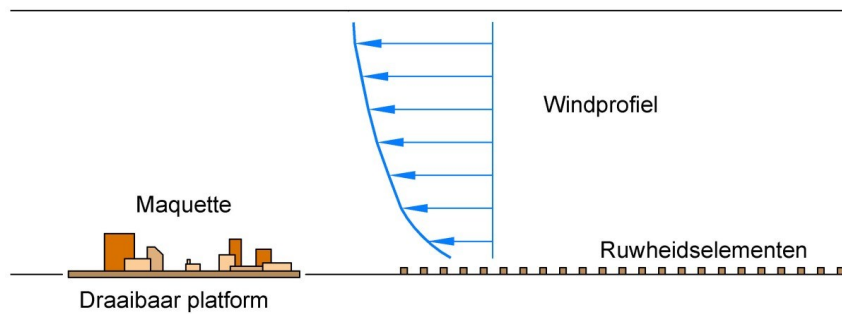
Voor het uitvoeren van een windklimaatonderzoek beschikt Peutz zowel over eigen windtunnel- als rekenfaciliteiten. In deze situatie is gekozen voor simulaties in de windtunnel. De invloed van de optredende interactie tussen de verschillende torens wordt in de windtunnel met echte turbulente luchtstromingen meegenomen, waardoor de onderzoeksresultaten beter overeenkomen met de werkelijk te verwachten situatie.

De windtunnel is een gesloten grenslaagtunnel, speciaal ontworpen voor het simuleren van een atmosferische grenslaag. In f 2.3 is een schematische weergave van de windtunnel opgenomen.



f 2.3 Schematische weergave van de gesloten grenslaagtunnel

In de praktijk is bij neutrale stabiliteit ten aanzien van het temperatuurprofiel een grenslaagstroming aanwezig. Deze wordt aan de rand van het schaalmodel opgewekt zodat het juiste windprofiel, afhankelijk van de terreinruwheid, wordt gesimuleerd. Verfijning van de lokale windsituatie vindt plaats door het mee modelleren van de direct omliggende bebouwing, zie f 2.4.



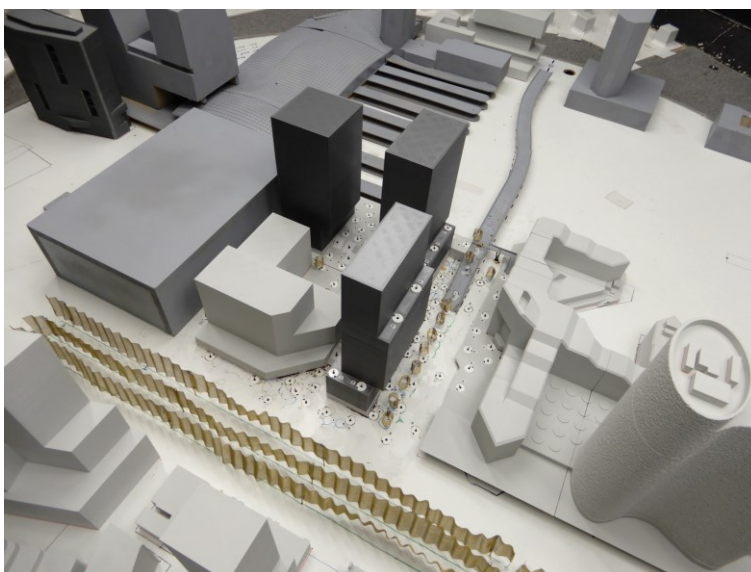
f 2.4 Opwekken windprofiel in de windtunnel

2.5 Schaalmodel

Ten behoeve van het windtunnelonderzoek is een 1:300 schaalmodel van de geplande bebouwing vervaardigd conform de modellen van Rijksvastgoedbedrijf, d.d. 14 april 2023. Deze modellen zijn geplaatst in een reeds bij Peutz aanwezige maquette van de omgeving van het plan. Deze omgevingsmaquette is geactualiseerd naar de situatie zoals te verwachten bij oplevering van het plan, waarbij tevens de geplande ontwikkelingen Wonderwoods en Beurskwartier zijn meegenomen.

De maquette bestaat uit een cirkelvormig gebied met een diameter van circa 690 meter.

In het plangebied en de directe omgeving is een groot aantal meetpunten geplaatst.



f 2.5 Maquette bebouwingssituatie 90-90-90

3 Resultaten van het onderzoek

Tijdens het onderzoek is het windklimaat voor diverse situaties inzichtelijk gemaakt. In paragraaf 3.1 zijn de onderzochte situaties beschreven en voorzien van een beknopte beoordeling van het windklimaat. Daarnaast zijn de varianten uitvoeriger besproken in paragrafen 3.2 t/m 3.4. De resultaten op verhoogd niveau worden besproken in paragraaf 3.5.

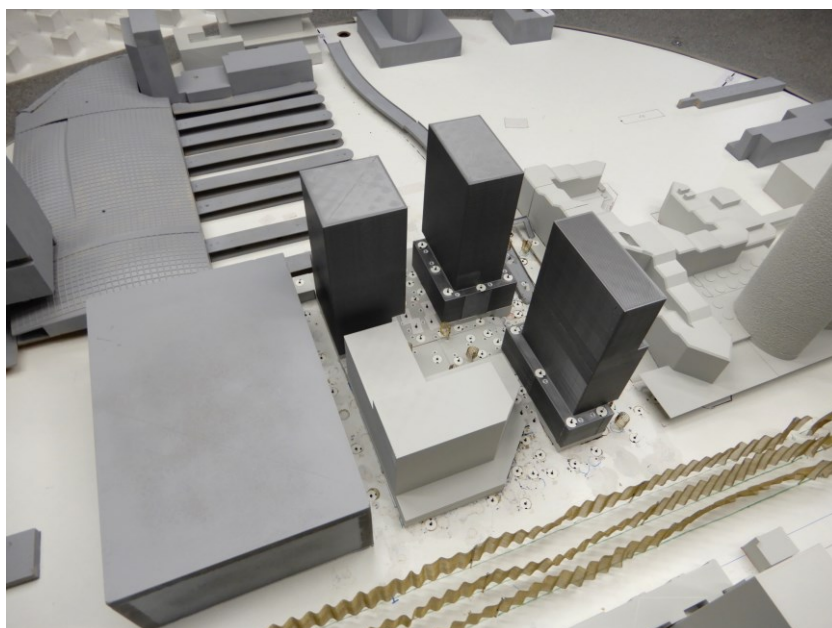
De resultaten zijn tevens opgenomen in bijlage 2.

3.1 Overzicht metingen

Paragraaf	Situatie	Beoordeling
paragraaf 3.2 bijlage 2.1	90-90-90 basismeting	Het windklimaat is op veel plaatsen goed voor de activiteit doorlopen, klasse A t/m C. Op diverse plaatsen is sprake van een matig windklimaat, klasse D, vastgesteld. In het plangebied komt geen slecht windklimaat, klasse E, voor.
paragraaf 3.3 bijlage 2.3	90-90-75 basismeting	Ten opzichte van de 90-90-90 basismeting is rond toren 3 een duidelijk beter windklimaat vastgesteld. Hierdoor is de omvang van diverse gebieden met een matig windklimaat duidelijk afgenomen.
paragraaf 3.4 bijlage 2.5	90-90-90 met additionele begroeiing	De toegevoegde begroeiing heeft duidelijke een positieve invloed op het windklimaat.

3.2 90-90-90 basissituatie

Dit is de geplande situatie waarbij alle torens 90 meter hoog zijn.



f 3.1 Maquette 90-90-90 basissituatie

Een overzicht van de resultaten is opgenomen in f 3.2. Uit de resultaten blijkt dat het windklimaat in het plangebied op veel plaatsen goed is voor de activiteit doorlopen. Dit komt overeen met kwaliteitsklasse A t/m C, en wordt weergegeven met de kleuren blauw, groen en geel. Daarnaast is op een aantal locaties sprake van een matig windklimaat, klasse D. Er is nergens sprake van kwaliteitsklasse E, wat als slecht wordt beoordeeld voor de activiteit doorlopen.

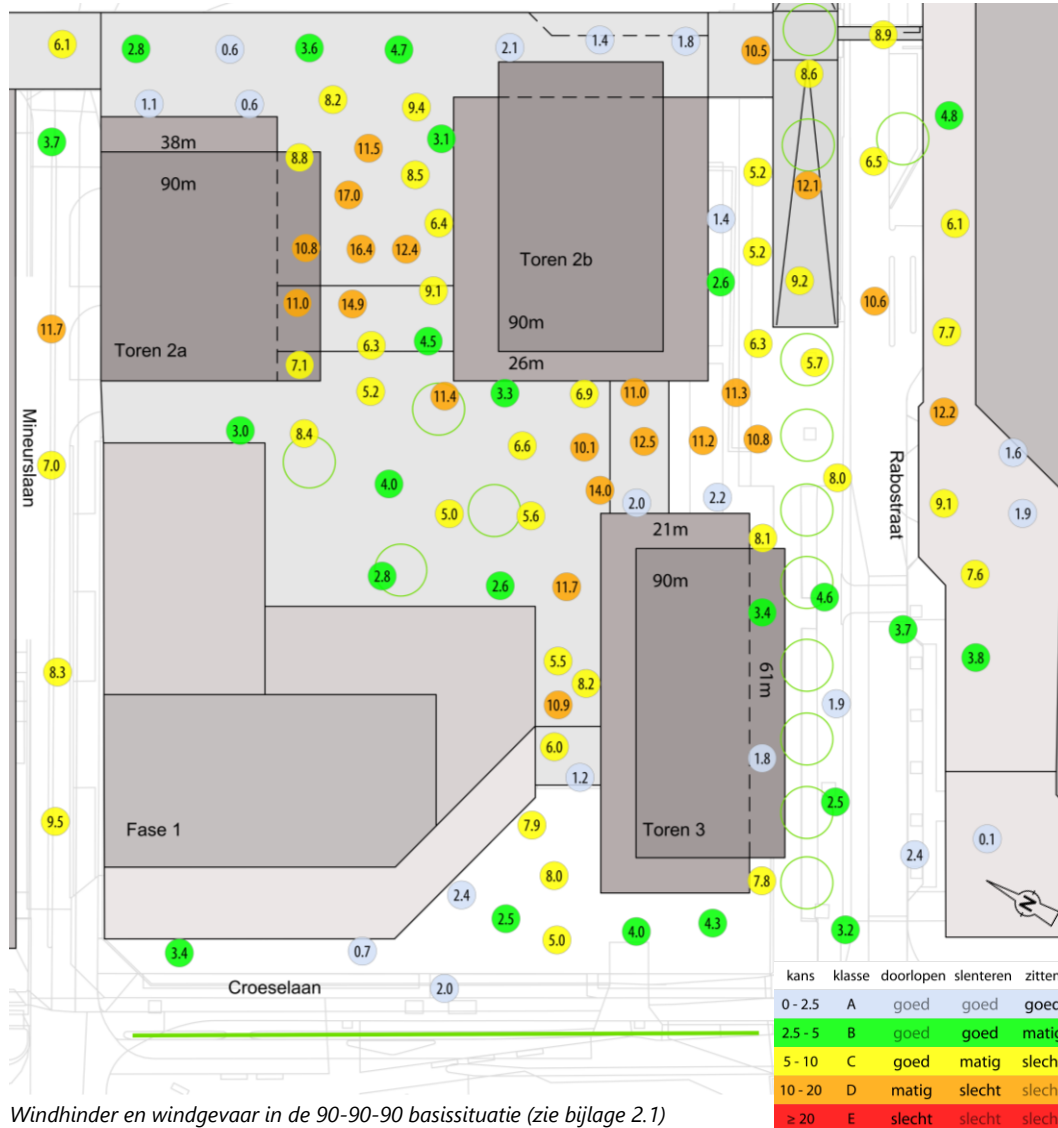
In de Mineurslaan is zeer plaatselijk sprake van een matig windklimaat voor de activiteit doorlopen. Dit is ten gevolge van de zuidwestelijke oriëntatie van de straat, hetgeen gelijk is aan de dominante windrichting, in combinatie met hoogbouw langs beide zijden. De Mineurslaan is echter geen voetgangersgebied, maar een expeditiestraat, en zal derhalve slechts door gemotoriseerd verkeer gebruikt worden.

Op het verhoogd maaiveld langs de Rabobank is tevens zeer plaatselijk een matig windklimaat voor de activiteit doorlopen vastgesteld. Dit is met name ten gevolge van de hoogte van de Rabobank, in combinatie met de zuidwestelijke oriëntatie van de Rabostraat.

Op de Moreelsebrug is een overwegend goed en zeer plaatselijk matig windklimaat voor doorlopen te verwachten. De plaatselijk hogere hinderkans is met name een gevolg van de open en verhoogde ligging van de trap.

Op het Knoopplein is met name in de gebieden tussen torens 2a en 2b, en tussen torens 2b en 3 sprake van een matig windklimaat. Tussen toren 3 en fase 1 wordt het windklimaat zeer plaatselijk matig beoordeeld. Dit is een gevolg van de interactie tussen deze torens, in combinatie met het glooiende karakter van het verhoogde maaiveld.

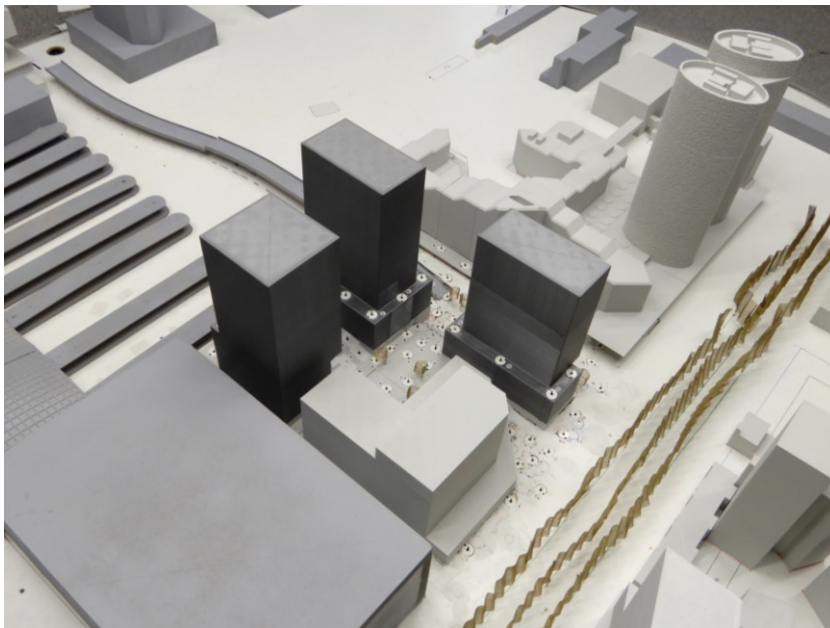
Er is nergens sprake van een kwalificatie beperkt risico of gevaarlijk.



f 3.2 Windhinder en windgevaar in de 90-90-90 basissituatie (zie bijlage 2.1)

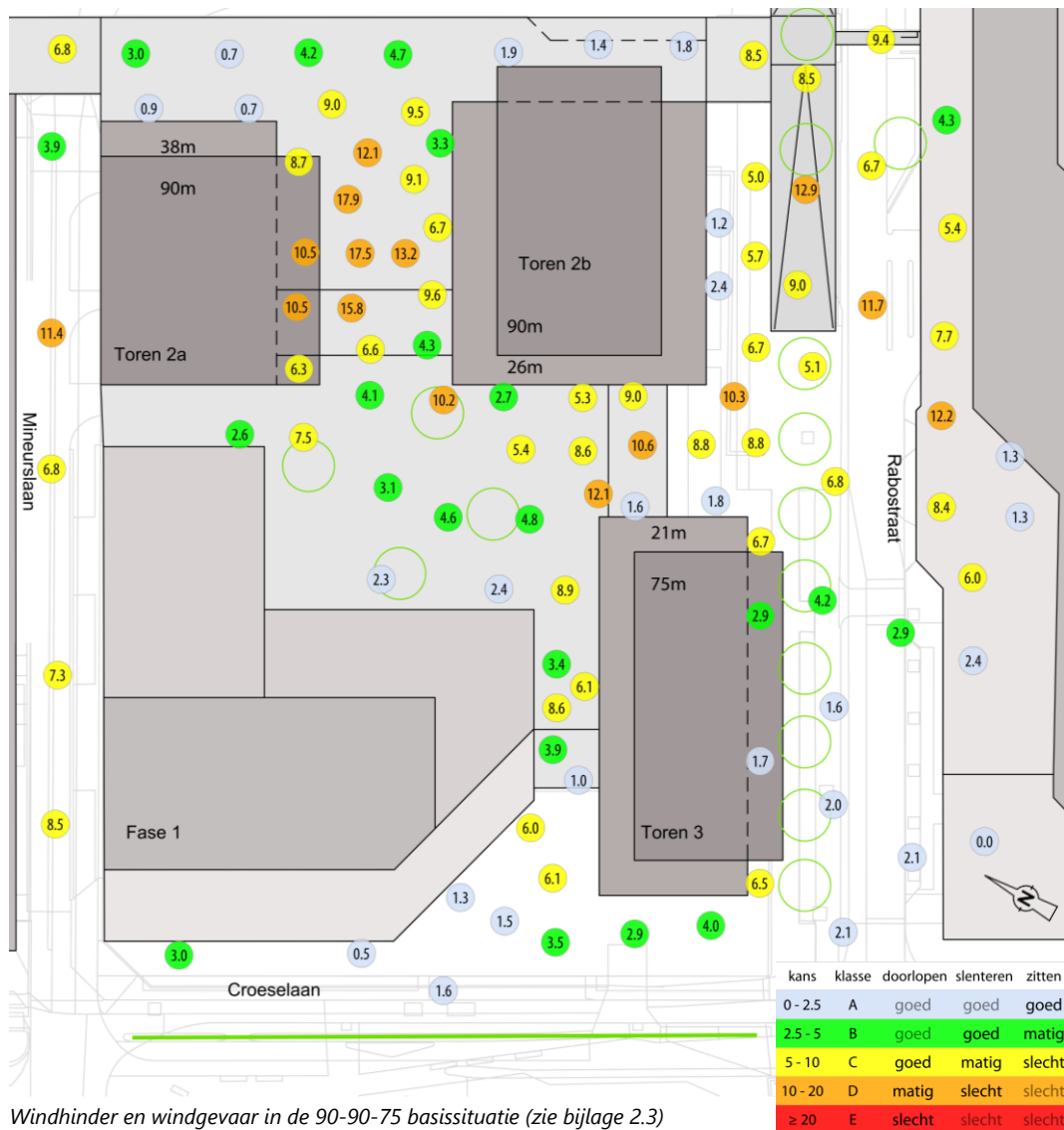
3.3 90-90-75 basissituatie

Dit is de geplande situatie waarbij torens 2a en 2b een hoogte hebben van 90 meter en toren 3 een hoogte van 75 meter.



f 3.3 Maquette 90-90-75 basissituatie

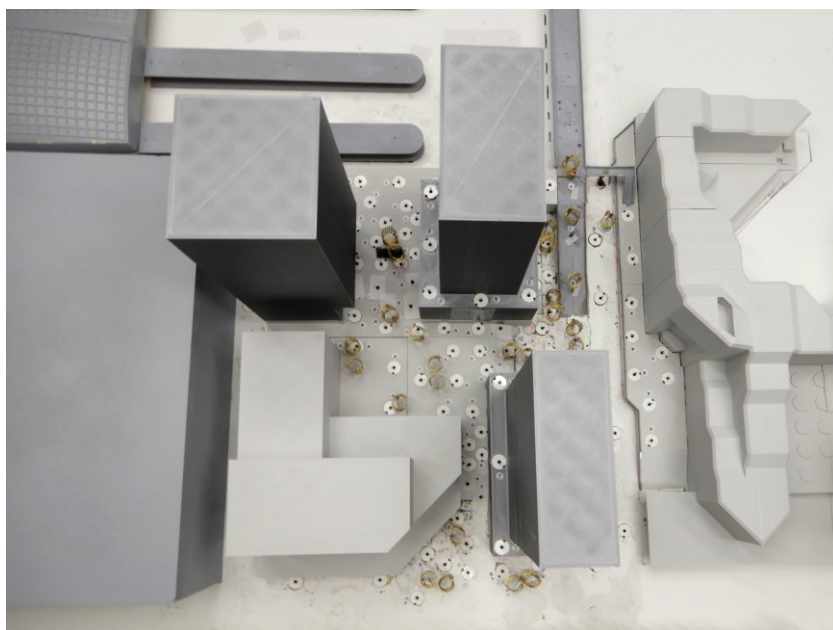
Een overzicht van de resultaten is opgenomen f 3.4. Uit de resultaten blijkt dat het windklimaat ten opzichte van de 90-90-90 basissituatie met name rond toren 3 door de lagere bouwhoogte gunstiger is. Op het Knoopplein tussen torens 2b en 3 is het gebied met een matig windklimaat hierdoor duidelijk in omvang afgenomen, en tussen toren 3 en fase 1 is niet langer sprake van een matig windklimaat voor de activiteit doorlopen.



f 3.4 Windhinder en windgevaar in de 90-90-75 basissituatie (zie bijlage 2.3)

3.4 90-90-90 met additionele begroeiing

Dit is de geplande situatie waarbij alle torens 90 meter hoog zijn, en in het plangebied op diverse plaatsen extra begroeiing in de vorm van bomen en hagen is toegevoegd. Tevens is de bestaande borstwering langs het verhoogde maaiveld bij de Rabobank aan de maquette toegevoegd.

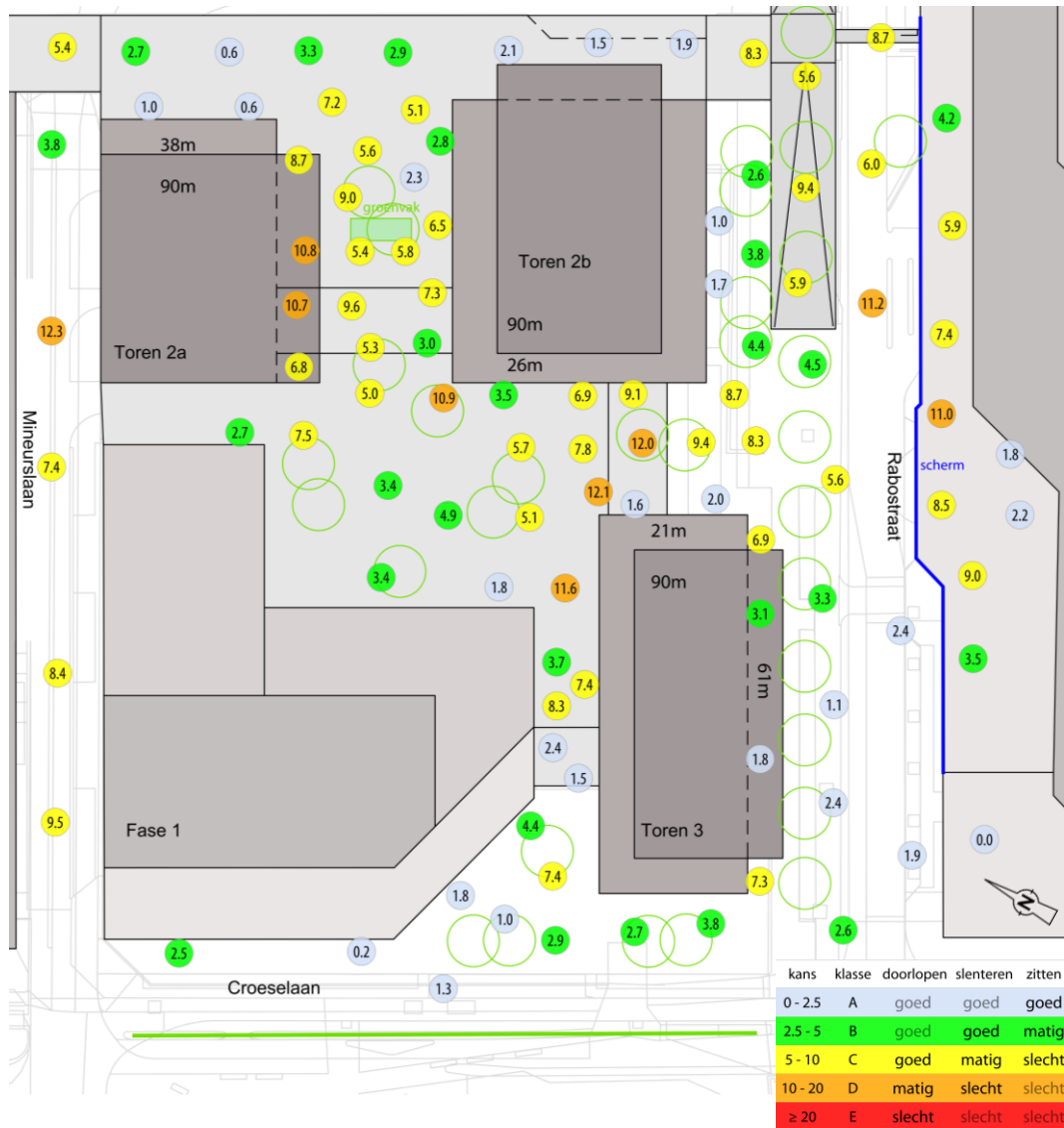


f 3.5 Maquette 90-90-90 met additionele begroeiing

Een overzicht van de resultaten is opgenomen f 3.6. Uit de resultaten blijkt dat ten gevolge van de additionele begroeiing het windklimaat met name op het Knooppunt duidelijk beter is. Hierdoor is nog slechts zeer plaatselijk sprake van een beoordeling matig voor de activiteit doorlopen.

Desgewenst kan door verdere terreininrichting het windklimaat verder worden verbeterd. Hierbij zullen met name bladhoudende meerstammige heesters effectief zijn.

Een andere mogelijkheid om het windklimaat te verbeteren is het aanpassen van de opzet van het verhoogde maaiveld. Door het versmallen van de trappen en daarmee het aanbrengen van grotere sprongen in het maaiveld kan het windklimaat positief worden beïnvloed.

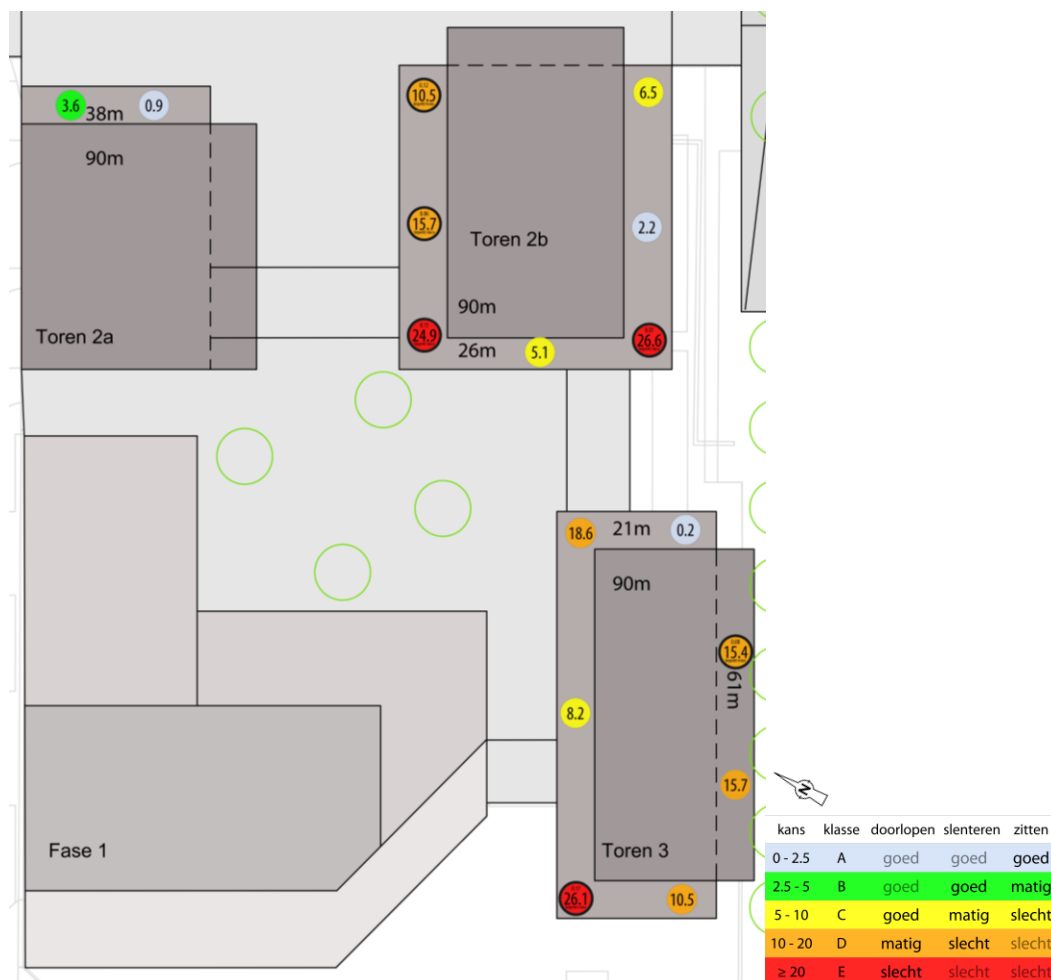


f 3.6 Windhinder en windgevaar in de 90-90-90 met additionele begroeiing (zie bijlage 2.5)

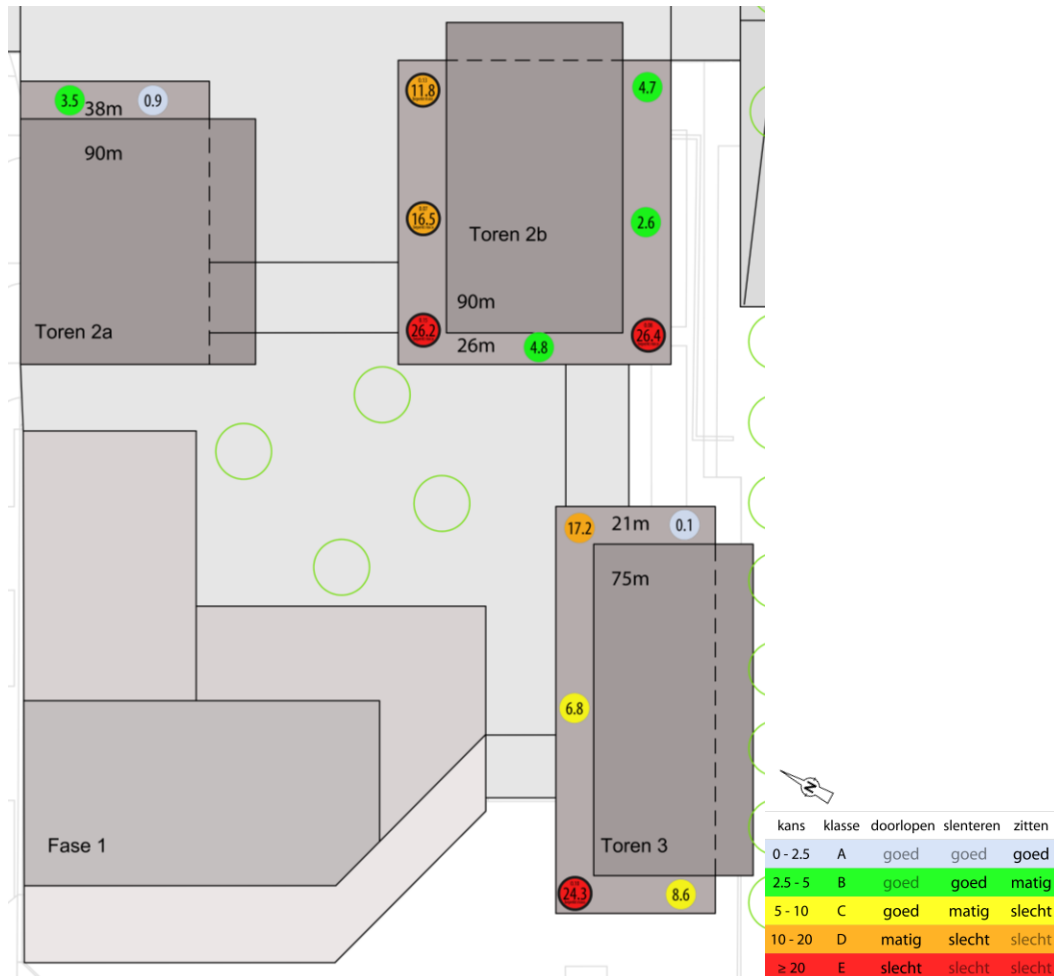
3.5 Resultaten op verhoogd niveau

Het windklimaat op verhoogd niveau is voor de 2 basissituaties inzichtelijk gemaakt. De additionele begroeiing op het maaiveld heeft geen effect op het windklimaat op dit niveau.

Een overzicht van de resultaten is opgenomen in f 3.7. Uit de resultaten blijkt dat op enkele plaatsen sprake is van windklasse A of B, wat deze locaties geschikt maakt voor windgevoelige functies zoals buitenruimtes. Op veel plaatsen is echter ook windklasse D en E vastgesteld, met een kwalificatie beperkt risico. Op deze locaties zijn windafschermende maatregelen noodzakelijk om buitenruimtes te kunnen realiseren. Hierbij kan worden gedacht aan schermen haaks op de gevel om de ruimte te compartimenteren, naast gesloten schermen langs de rand. Daarnaast kan worden overwogen de gebouwhoeken, waar de hoogste waarden zijn vastgesteld, ontoegankelijk te maken.



f 3.7 Windhinder en windgevaar op verhoogd niveau, 90-90-90 basissituatie (zie bijlage 2.2)



f 3.8 Windhinder en windgevaar op verhoogd niveau, 90-90-75 basissituatie (zie bijlage 2.4)

4 Samenvatting en conclusie

Voor fase 2 en 3 van De Knoop te Utrecht heeft een windklimaatonderzoek plaatsgevonden. Het doel van het onderzoek was het inzichtelijk maken en beoordelen van het windklimaat in het plangebied en de invloed naar de omgeving. Tevens is het windklimaat op verhoogd niveau inzichtelijk gemaakt. De nabijgelegen ontwikkelingen Beurskwartier en Wonderwoods zijn in dit onderzoek als omgevingsbebouwing meegenomen.

Uit de resultaten van het onderzoek kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- In de 90-90-90 basissituatie is het windklimaat op veel plaatsen goed voor de activiteit doorlopen, klasse A t/m C. Op diverse plaatsen is sprake van een matig windklimaat, klasse D, vastgesteld. In het plangebied komt geen slecht windklimaat, klasse E, voor. Tevens is geen overschrijding van het gevaarcriterium vastgesteld.
- In de 90-90-75 basissituatie is door het verlagen van toren 3 rond deze toren een duidelijk beter windklimaat vastgesteld. Hierdoor is de omvang van diverse gebieden met een matig windklimaat duidelijk afgenomen.
- Het toevoegen van additionele begroeiing aan de 90-90-90 situatie heeft een zeer positieve invloed op het windklimaat.
- Desgewenst kan door verdere terreininrichting het windklimaat verder worden verbeterd. Hierbij zullen naar verwachting met name bladhoudende meerstammige heesters effectief zijn. Een andere mogelijkheid om het windklimaat te verbeteren is het aanpassen van de opzet van het verhoogde maaiveld. Door het versmallen van de trappen en daarmee het aanbrengen van grotere sprongen in het maaiveld kan het windklimaat positief worden beïnvloed.
- Op verhoogd niveau is op diverse plaatsen sprake van windklasse A of B, wat deze locaties geschikt maakt voor windgevoelige functies zoals buitenruimtes. Op veel plaatsen is echter ook windklasse D en E met een beperkt risico op windgevaar vastgesteld, waardoor windafschermende maatregelen noodzakelijk zijn om buitenruimtes te kunnen realiseren. Hierbij kan worden gedacht aan schermen haaks op de gevel om de ruimte te compartimenteren, naast gesloten schermen langs de rand en het ontoegankelijk maken van de gebieden met de hoogste hinderkans.

Dit rapport bevat 20 pagina's

Bijlage 1: Technisch inlegvel windtunnelsimulatie

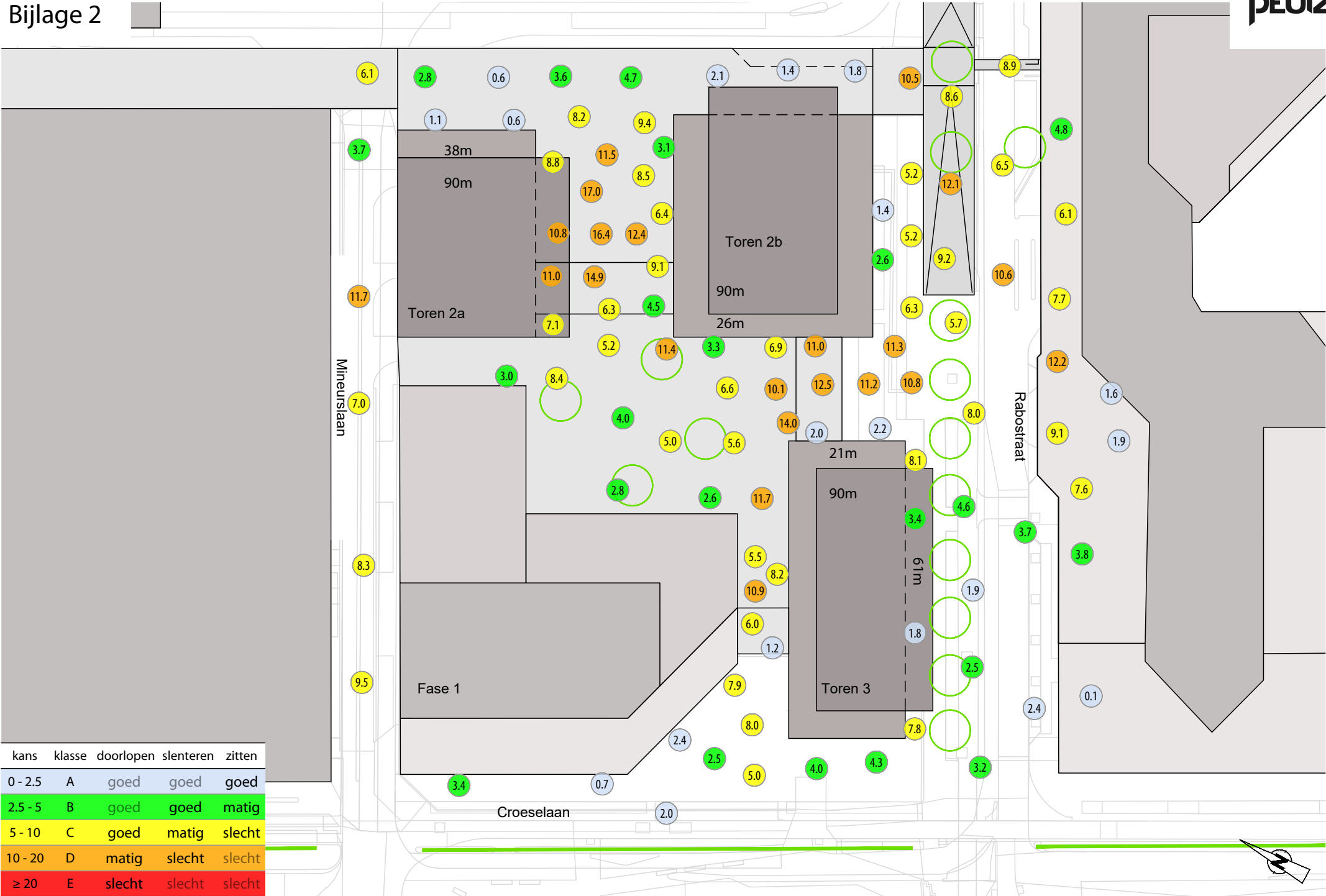
Bijlage 2: Resultaten en foto's



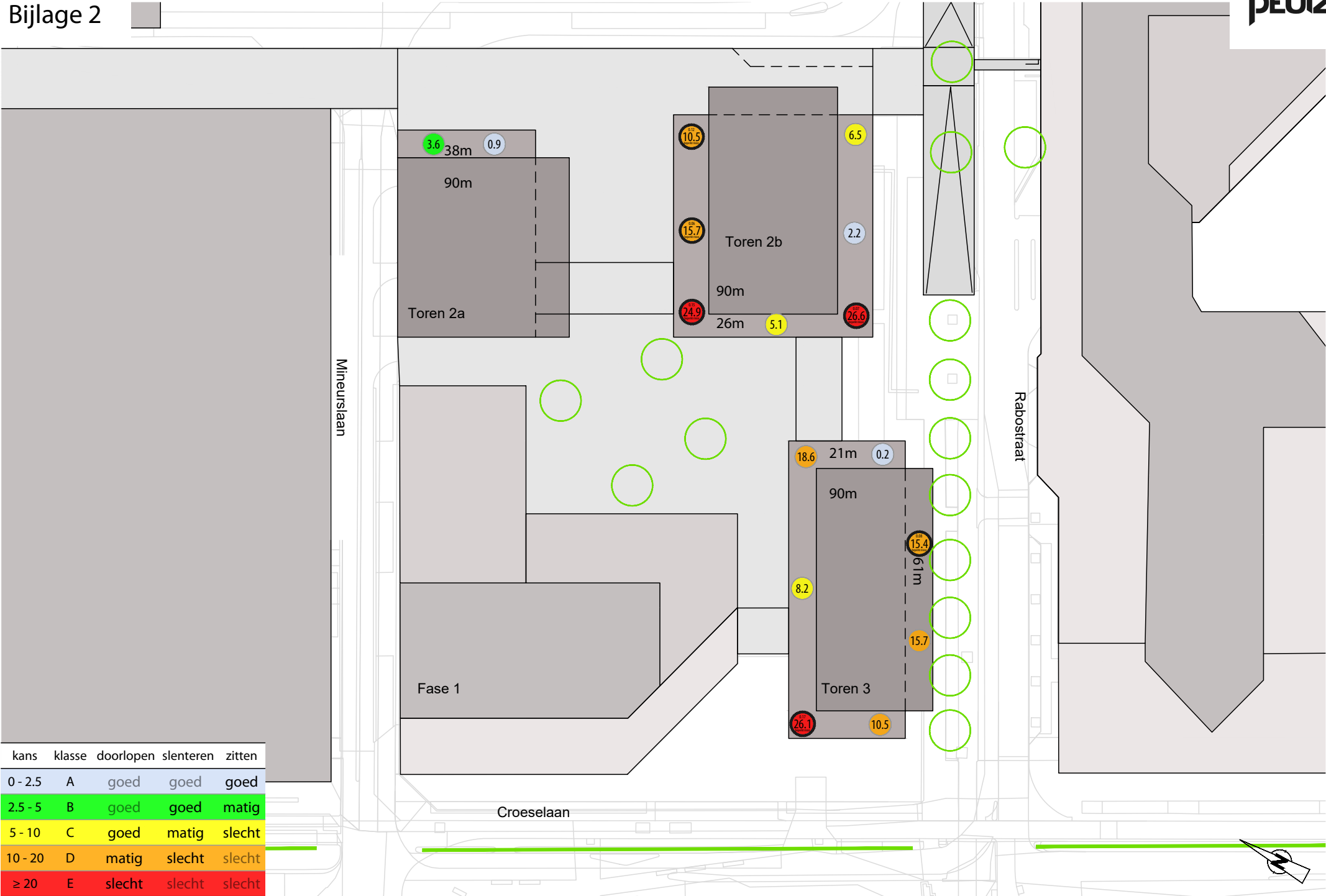
Bijlage 1 Technisch inlegvel

windtunnelsimulatie

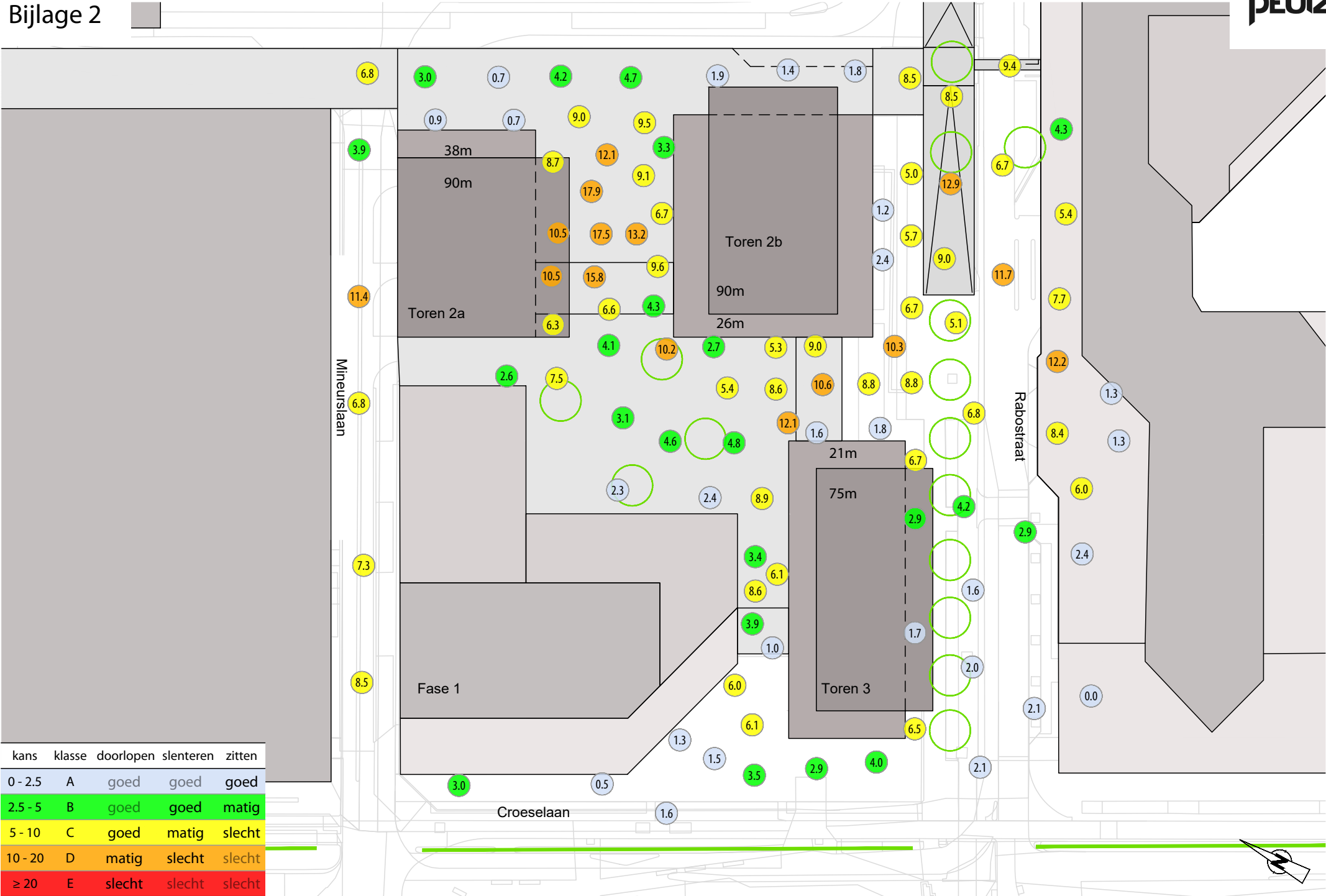
Project	Projectgegevens			
Projectnaam	Rijkskantoor De Knoop fase 2 en 3 te Utrecht			
Opdrachtgever	Rijksvastgoedbedrijf			
Projectleider	dr. ir. ██████			
Datum	20 juni 2023			
Model	Algemene gegevens van het model			
Schaal	1:300			
Blokkeringsgraad	< 5%			
Omvang gemodelleerd gebied	een cirkel met een diameter van 690 meter			
Kerngebied	het gebied met de betreffende nieuwbouw			
Omgeving	stedelijk bebouwd gebied			
Gemodelleerd groen	jaargemiddelde situatie d.m.v. gevouwen gaas			
Onderzochte configuraties	<div>- basissituatie 90-90-90</div> <div>- basissituatie 90-90-75</div> <div>- situatie 90-90-90 met additionele begroeiing</div>			
Meetopstelling	Informatie over de meetopstelling			
Gesimuleerde grenslaag	stedelijke bebouwing			
- kalibratiedatum	ijking conform kwaliteitssysteem			
Meetpunten en meethoogte	in totaal 120 meetpunten (basismeting); meethoogte 1,75 m			
Onderzochte windrichtingen	12 (rondom in stappen van 30 graden)			
(minimaal 12 over de windroos)				
Tunnelregeling				
- kalibratiedatum	meetapparatuur wordt periodiek gecontroleerd cq geijkt conform kwaliteitssysteem			
- kalibratie-instantie	intern			
Instrumenten				
- kalibratiedatum	meetapparatuur wordt jaarlijks gecontroleerd cq geijkt conform kwaliteitssysteem			
Gegevensverwerking en -beoordeling	Informatie voor locatie en beoordeling windklimaat			
Amersfoortse coörd. locatie	X = 125898 Y = 487665			
Toegepaste eisen	V _{DR} [m/s]	Gewenste kwaliteitskl.	Overschrijdingskans [%]	Beoordeling
Voor comfort			p(V _{LOK} > V _{DR,H})	
Doorlopen	5,0	≤ D	< 20	≤ matig
Slenteren	5,0	≤ C	< 10	≤ matig
Zitten	5,0	≤ B	< 5	≤ matig
Regionale correctie	Geen correctie			
Voor gevaar			p(V _{LOK} > V _{DR,G})	
	15	n.v.t.	0,05 < p < 0,30	beperkt risico
	15	n.v.t.	p ≥ 0,30	gevaarlijk
Gepresenteerde resultaten	figuren met p (V _{LOK} > V _{DR,H})-waarden			
Opmerkingen en eventuele conclusies van proef overschrijdend belang				



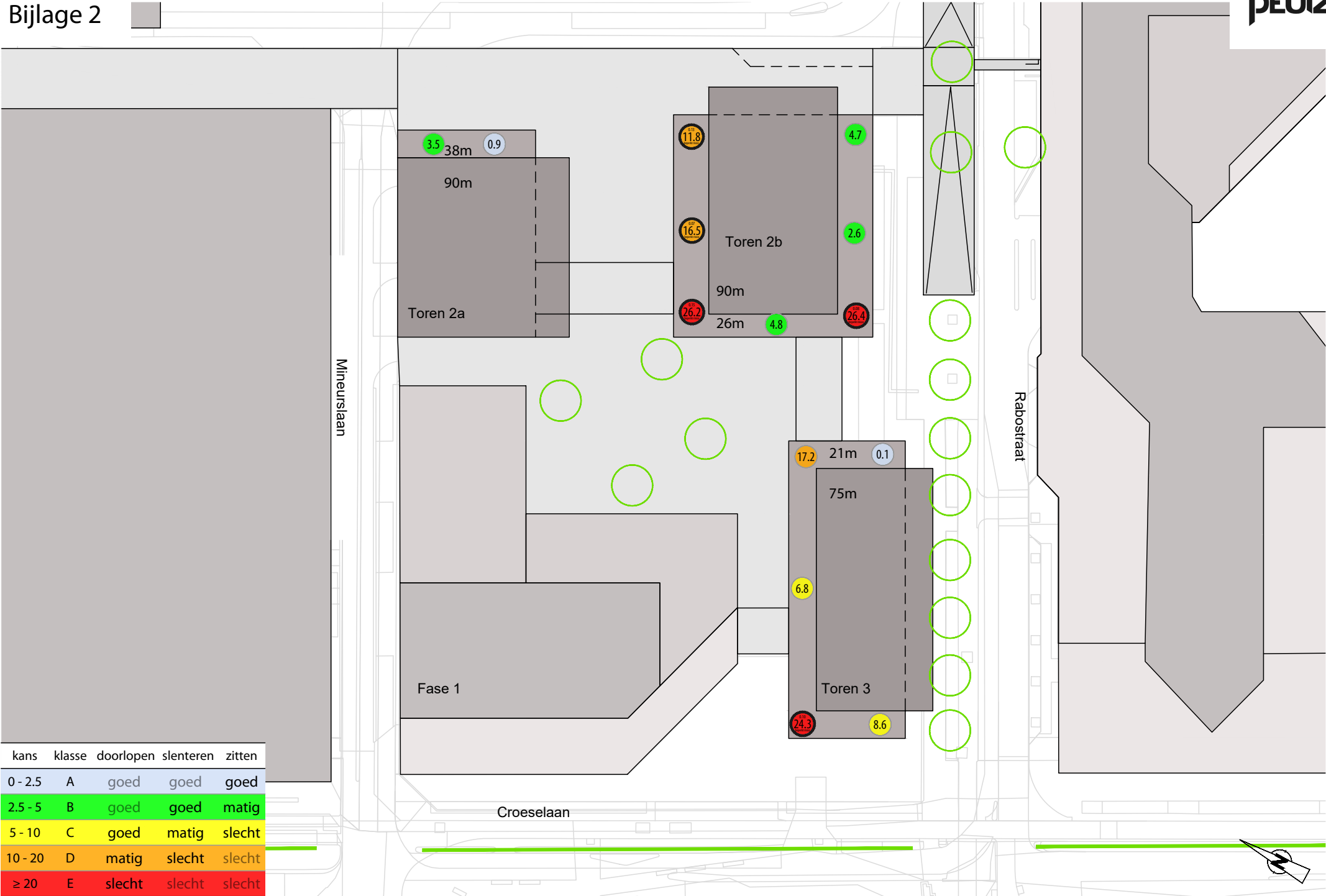
90-90-90 basismeting



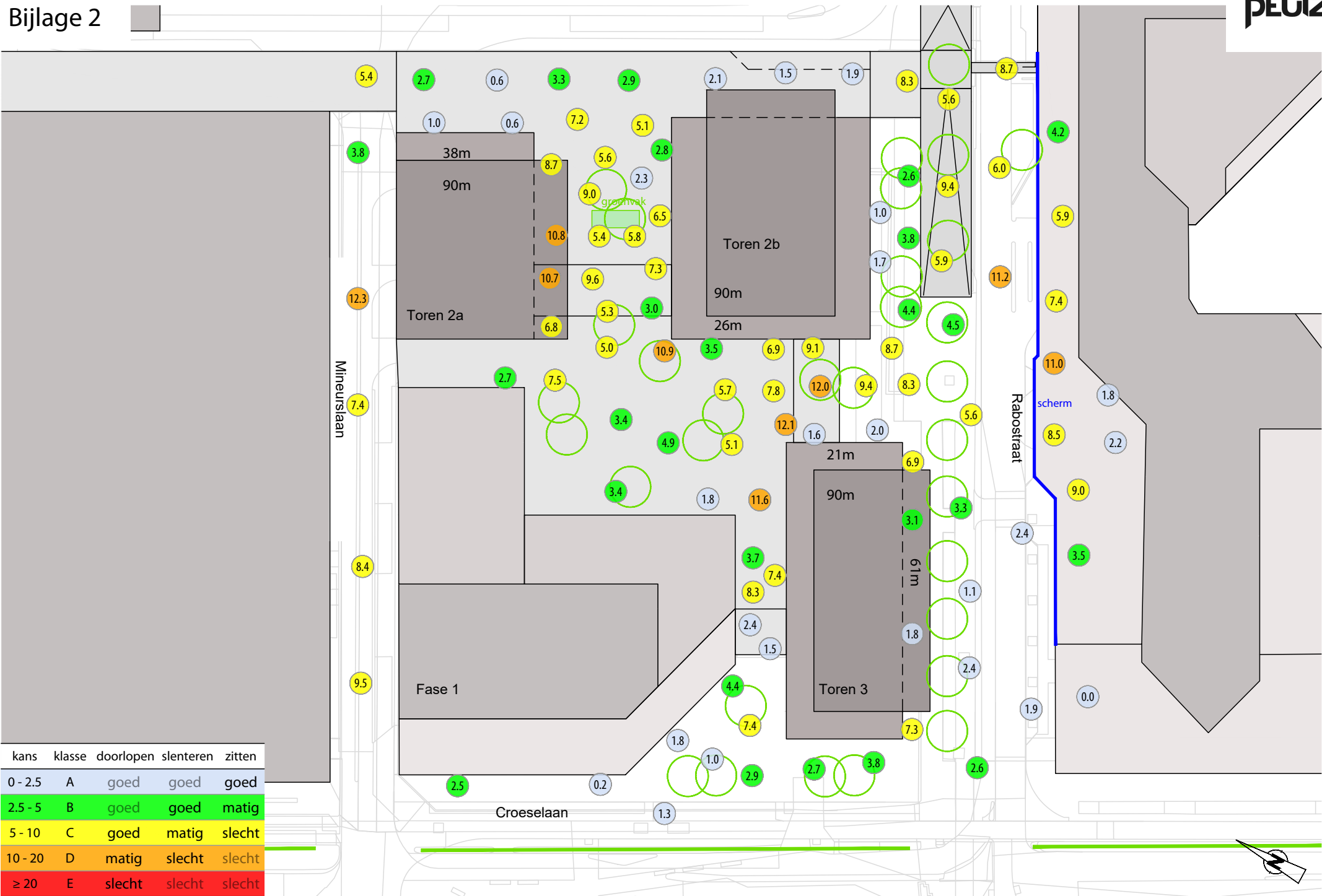
90-90-90 basismeting (H)



90-90-75 basismeting



90-90-75 basismeting (H)



90-90-90 met begroeiing

