Bijlagen bij motivering

Bijlage 1 **Verkeerstoets**

Bijlage 2 **Toets Ladder voor duurzame verstedelijking**

Bijlage 3 **Akoestisch onderzoek (spoor)wegverkeerslawaai**

Bijlage 4 **Quick scan bedrijven en milieuzonering**

Bijlage 5 **Akoestisch onderzoek milieubelastende activiteiten**

Bijlage 6 **Quick scan omgevingsveiligheid**

Bijlage 7 **Quick scan natuur**

Bijlage 8 **Onderzoek stikstofdepositie**

Bijlage 9 **Nader soortgericht natuuronderzoek**

Bijlage 10 **Verleende ontheffing Wet natuurbescherming**

Bijlage 11 **Bomen Effect Analyse**

Bijlage 12 **Watertoets**

Bijlage 13 **Verkennend bodemonderzoek**

Bijlage 14 **Archeologisch bureauonderzoek**

Bijlage 15 **Energievisie**

Bijlage 16 **M.e.r.-beoordeling**

Bijlage 17 **Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten**

Bijlage 18 **Omgevingskwaliteitsplan**

MOBYCON

EINDRAPPORT

In opdracht van:
SAB

Projectnummer:
M07489-R-E2

Datum:
21 november 2023



Onderbouwing verkeer Thorbeckestraat Arnhem

VERKEER • MOBILITEIT • VERVOER

1.	**INLEIDING**	**3**
1.1	Aanleiding	3
1.2	Uitgevoerde onderzoek	3
1.3	Leeswijzer	3
2.	**INVENTARISATIE HUIDIGE SITUATIE**	**4**
2.1	Infrastructureel onderzoeksgebied	4
2.2	Beleidsmatige kaders	4
2.3	Maximaal acceptabele intensiteit	5
3.	**VERKEERSAANTREKKENDE WERKING**	**6**
3.1	Ruimtelijk programma en verkeersaantrekkende werking	6
3.2	Verdeling verkeer	6
4.	**CONCLUSIE**	**10**
5.	**BIJLAGEN**	**11**
5.1	Bijlage 1 – Uitgangspunten berekeningen	12
5.2	Bijlage 2 – Intensiteiten 2035 na oplevering ontwikkeling	14

Colofon
Johan Eggink, Mobycon

Copyright
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.
No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.

VERKEER • MOBILITEIT • VERVOER

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

Aan de Thorbeckestraat in Arnhem worden plannen gemaakt voor de ontwikkeling van in totaal 190 woningen. Om dit mogelijk te maken wordt aan een nieuw bestemmingsplan gewerkt. Naar aanleiding van deze ruimtelijke ontwikkeling heeft u ons gevraagd om de verkeersafwikkeling van de ontwikkeling te onderzoeken. Het programma bestaat voor 20% uit sociale koopwoningen in het middensegment, voor 30% uit sociale huurappartementen en voor 50% uit vrije sector koopwoningen in het hoge segment.

In Figuur 1 is de locatie van de ontwikkeling in Arnhem weergegeven.



Figuur 1: Locatie ontwikkeling binnen Arnhem

1.2 Uitgevoerde onderzoek

We hebben de volgende stappen doorlopen:

1. inventarisatie huidige situatie;
2. berekenen verkeersaantrekkende werking;
3. toetsen toekomstige verkeerssituatie.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 brengen we de huidige situatie in beeld. We kijken naar de inrichting van de wegen in het plangebied en brengen kaders vanuit beleid in kaart. In hoofdstuk 3 benaderen we de verkeersaantrekkende werking van de ontwikkeling. In hoofdstuk 4 gaan we in op wat deze toename in verkeer betekent voor het omliggende wegennet. Hoofdstuk 5 geven we een korte conclusie.

We gaan in de hoofdstukken enkel in op de belangrijkste uitgangspunten en resultaten. Overige uitgangspunten en resultaten zijn opgenomen in de bijlagen.

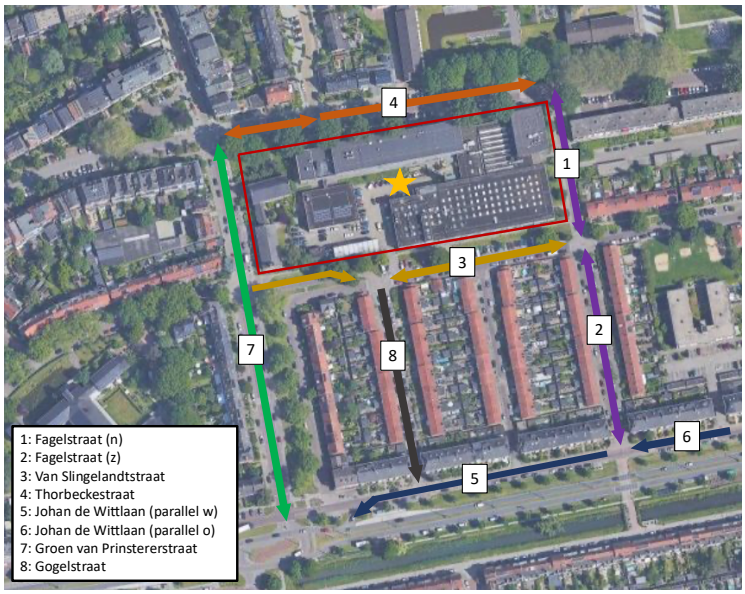
VERKEER • MOBILITEIT • VERVOER

2. INVENTARISATIE HUIDIGE SITUATIE

De eerste stap van het onderzoek bestaat uit het inventariseren van de huidige situatie. In dit hoofdstuk brengen we het onderzoeksgebied in kaart, gaan we in op relevante beleidskaders en geven we een indicatie van de maximale hoeveelheid verkeer die op elk van de wegvakken acceptabel is.

2.1 Infrastructureel onderzoeksgebied

Figuur 2 laat de wegvakken zien die onderzocht worden in de directe omgeving van de ontwikkeling. Hier betreft het enkel de erftoegangswegen in het gebied.



Figuur 2: Onderzochte wegvakken in de omgeving van ontwikkeling

2.2 Beleidsmatige kaders

We gaan in op de voor dit onderzoek relevante beleidsstukken en de kaders die deze stukken stellen voor ons onderzoek.

2.2.1 'Beleidsregels parkeren Arnhem 2022'

In de 'Beleidsregels parkeren' van de gemeente Arnhem worden de parkeernormen van de gemeente weergegeven. Het document is uitgebracht op 12 juli 2022. Naast de parkeernormen wordt geen informatie versterkt over de verkeersaantrekkende werking. Daarom zal deze gebaseerd worden op de gegevens uit CROW-publicatie 381.

2.2.2 'GVVP' 2007

In het GVVP van 2007 wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende type routes, waaronder 'werken & transport', 'bereikbaarheid sociaal en economische voorzieningen', 'recreatieve routes' en 'verblijfsgebieden'. De onderzoekslocatie zoals hierboven beschreven valt in de categorie 'bereikbaarheid sociaal en economische voorzieningen', met primair een verbindende functie. Kenmerkend voor dit type route is dat er circa 5.000 mvt/etmaal gebruik mogen maken van de weg.

VERKEER • MOBILITEIT • VERVOER

2.3 Maximaal acceptabele intensiteit

Bij het bepalen van de maximaal acceptabele intensiteit van elk wegvak maken we onderscheid tussen de beleidsmatige wegencategorisering en naar hoe de weg op straat is ingericht. We bepalen de grenswaarden op basis van de daadwerkelijke inrichting. Bij het beoordelen van de maximaal acceptabele intensiteiten maken we onderscheid in gebiedsontsluitingswegen (GOW) en erftoegangswegen (ETW). In het onderzoeksgebied zijn enkel erftoegangswegen aanwezig.

Bij erftoegangswegen is verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid het meest van belang. Voor deze wegen dient dus op wegvakniveau getoetst te worden. We tonen in de volgende tabel voor de erftoegangswegen de gehanteerde maximaal acceptabele intensiteit per wegvak.

Weg	Ingericht als	Maximaal acceptabele intensiteit
Fagelstraat	Erftoegangsweg binnen de bebouwde kom. Max 30 km/u. 5 meter breed met gemengd verkeer.	5.000 mvt/etmaal
van Slingelandtstraat	Erftoegangsweg binnen de bebouwde kom. Max 30 km/u. 6 meter breed met gemengd verkeer.	5.000 mvt/etmaal
Thorbeckestraat	Erftoegangsweg binnen de bebouwde kom. Max 30 km/u. Deel 1: eenrichtingsweg van 3,5 meter breed (excl. fietsstrook) met fietsstrook in de andere richting. Deel 2: tweerichtingsweg van 7 meter breed met gemengd verkeer.	Deel 1: 5.000 mvt/etmaal Deel 2: 5.000 mvt/etmaal
Johan de Wittlaan (parallelweg)	Erftoegangsweg binnen de bebouwde kom. Max 30 km/u. Eenrichting van 3 meter breed (excl. fietsstrook) met fietsstrook aan één kant.	5.000 mvt/etmaal
Groen van Prinstererstraat	Erftoegangsweg binnen de bebouwde kom. Max 30 km/u. 5,5 meter breed (excl. Fietsstrook) met fietsstroken.	5.000 mvt/etmaal
Gogelstraat	Erftoegangsweg binnen de bebouwde kom. Max 30 km/u. Eenrichting van 3 meter breed met gemengd verkeer.	5.000 mvt/etmaal

Tabel 1: Maximaal acceptabele intensiteit erftoegangswegen

VERKEER • MOBILITEIT • VERVOER

3. VERKEERSAANTREKKENDE WERKING

We berekenen de verkeersaantrekkende werking op basis van het ruimtelijke programma en kencijfers van het CROW en delen deze toename in verkeer toe aan het omliggende wegennetwerk.

3.1 Ruimtelijk programma en verkeersaantrekkende werking

De verkeersaantrekkende werking van de functies bepalen we op basis van de kencijfers uit CROW-publicatie 381: Toekomstbestendig parkeren. Op basis van de stedelijkheidsgraad en het normgebied (ligging binnen de gemeente) biedt CROW-publicatie 381 een minimaal en een maximaal verkeersgeneratiekencijfer. In het parkeerbeleid van de gemeente staat hierover niks.

In totaal worden er 180 woningen beoogd conform het programma dat op 29 september 2023 als uitgangspunt werd gehanteerd. Het omgevingsplan biedt echter ruimte om 190 woningen mogelijk te maken. We hebben het programma daarom worst-case bijgesteld naar 190 woningen. Het programma bevat appartementen en grondgebonden woningen. In het programma is daarnaast onderscheid tussen koop- en huurappartementen. 79 appartementen zijn koopappartementen in de prijsklasse ‘duur’, 38 appartementen zijn koopappartementen in de prijsklasse ‘midden’ en 57 appartementen zijn sociale huurappartementen in de prijsklasse ‘midden/goedkoop’. Verder worden er nog 16 grondgebonden koopwoningen beoogd (tussen-/hoekwoningen).

Onderstaande tabel laat het programma en de berekening van de verkeersaantrekkende werking zien. Deze komt neer op 1.135 motorvoertuigbewegingen per werkdagetmaal.

Naam ontwikkeling	Categorie CROW	Aantal	Kencijfer per woning	Weekdag-etmaal (mvt)	Werkdag-etmaal (mvt)
Vrije sector koopappartementen	Koop, appartement, duur	79	6,8	538	598
Sociale koopappartementen	Koop, appartement, midden	38	5,1	194	215
Sociale huurappartementen	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)	57	3,2	182	202
Koopwoningen grondgebonden	Koop, huis, tussen/hoek	16	6,8	108	120
Totaal		190		**1.022**	**1.135**

Tabel 2: Berekening verkeersgeneratie Normgebied ‘schil centrum’

3.2 Verdeling verkeer

We verdelen de berekende extra verkeersaantrekkende werking over het omliggende wegennetwerk. We gaan hierbij uit van de routes die verkeer in de verschillende windrichtingen kan nemen volgens autonavigatie (bijvoorbeeld Google Maps). Onderstaande figuren (Figuur 3 en Figuur 4) tonen de verdeling van het verkeer, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen uitgaand en ingaand verkeer. Dit vanwege een aantal eenrichtingsstraten in het gebied. De verdeling van de straten lichten we kort toe.

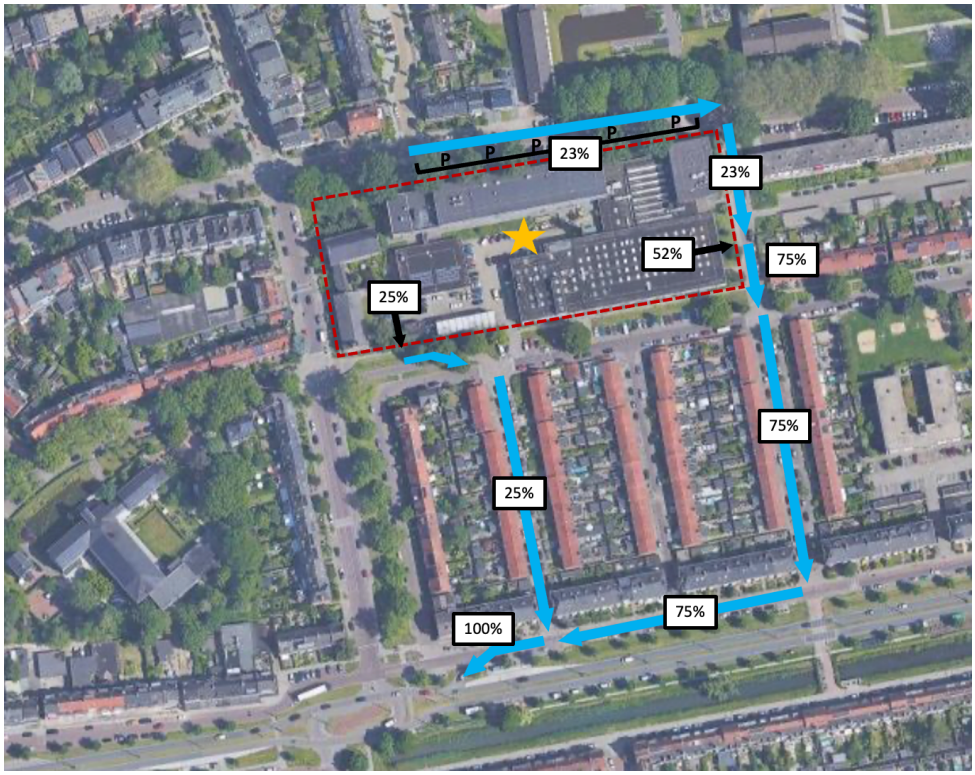
De ontwikkeling aan de Thorbeckestraat kent twee ingangen voor het parkeren op eigen terrein. Deze twee ingangen bevinden zich in Figuur 3 en Figuur 4 in de zuidwestelijke hoek van de ontwikkeling en in de zuidoostelijke hoek. Deze bevatten respectievelijk 46 parkeerplaatsen en 98 parkeerplaatsen.

VERKEER • MOBILITEIT • VERVOER

Verder worden er voor de ontwikkeling nog 44 openbare parkeerplaatsen aangelegd ten noorden van de ontwikkeling aan de Thorbeckestraat en 2 parkeerplaatsen ten zuiden. Deze getallen zijn omgerekend naar percentages richting en vanuit de ontwikkeling en verdeeld over de verschillende in- en uitgangen van de ontwikkeling.

Uitgaand verkeer

Al het verkeer vanuit de ontwikkeling zal de wijk verlaten via de parallelweg van de Johan de Wittlaan om de hoofdrijbaan van de Johan de Wittlaan te bereiken. Het verkeer uit het zuidwesten van de ontwikkeling zal gebruik maken van de Gogelstraat welke éénrichtingsverkeer heeft. Dit aantal betreft ongeveer 25%. Het verkeer vanaf de openbare parkeerplaatsen in het noorden van de ontwikkeling én het verkeer van het zuidoosten van de ontwikkeling, zullen de wijk verlaten via de Fagelstraat en vervolgens de parallelweg van de Johan de Wittlaan. Dit aantal betreft ongeveer 75%.



Figuur 3: Verdeling autoverkeer vanuit de ontwikkeling

Ingaand verkeer

Er zijn voor het verkeer richting de ontwikkeling twee routes te nemen. Vanuit de Johan de Wittlaan (gebiedsontsluitingsweg) kan er aan de westkant de wijk worden binnengereden via de Groen van Prinstererstraat of via de oostkant via de parallelweg van de Johan de Wittlaan. Al het verkeer uit de richting Nijmegen, Apeldoorn (A50 noord) en Utrecht (A12 west) zal gebruik maken van de Groen van Prinstererstraat. Dit is ongeveer 75% van al het verkeer richting de ontwikkeling. Het verkeer vanuit Velp en vanuit de richting Zevenaar (A12 oost) dat naar de zuidoostelijke ingang van de ontwikkeling moet, zal gebruik maken van de parallelweg van de Johan de Wittlaan. Dit is ongeveer 25% van al het verkeer richting de ontwikkeling. Het overige verkeer vanuit die richting zal ook via de Groen van Prinstererstraat rijden.

VERKEER • MOBILITEIT • VERVOER



Figuur 4: Verdeling autoverkeer richting de ontwikkeling

Toetsing toekomstige situatie

In dit hoofdstuk werken we de toekomstige verkeerssituatie uit om daarmee de verkeersafwikkeling na oplevering ontwikkeling te toetsen. Het onderzoeksgebied kent enkel erftoegangswegen. Deze toetsen we op wegvakniveau.

Voor de wegvaktoetsing delen we voor de erftoegangswegen per wegvak de intensiteit door de maximaal acceptabele intensiteit. Dit levert een bepaalde waarde op. Wanneer de intensiteit hoger wordt dan de maximaal acceptabele intensiteit, treedt een verkeersveiligheids- en leefbaarheidsknelpunt op. Daarmee gaan we uit van het volgende:

Verhouding intensiteit vs. max. acceptabele intensiteit	Betekenis
< 100%	geen (veiligheids-/leefbaarheids)knelpunt voor de omgeving
≥ 100%	(veiligheids-/leefbaarheids)knelpunt

Tabel 3: Betekenis categorieën verhouding intensiteit en maximaal acceptabele intensiteit

Zoals te zien in onderstaande tabel (Tabel 4) constateren we op geen enkele erftoegangsweg verkeersveiligheids- en leefbaarheidsknelpunten op wegvakniveau.

Wegvak	Van	Naar	Soort weg	2035 exclusief ontwikkeling	2035 inclusief ontwikkeling
Emmastraat	Parkstraat <-> Thorbeckestraat		ETW Bibeko	53%	53%
Thorbeckestraat	C.A. Thiemestraat <-> Emmastraat		ETW Bibeko	24%	29%
van Slingelandtstraat	Fagelstraat <-> Schimmelpenninckstraat		ETW Bibeko	8%	13%
Groen van Prinstererstraat	Statenlaan <-> Johan de Wittlaan		ETW Bibeko	70%	79%
Fagelstraat	van Slingelandtstraat <-> Johan de Wittlaan		ETW Bibeko	10%	25%
Johan de Wittlaan parallel o	Hugo Grootstraat <-> Bijnkershoekstraat		ETW Bibeko	19%	28%
Johan de Wittlaan parallel w	Gogelstraat <-> Groen van Prinstererstraat		ETW Bibeko	15%	26%

Tabel 4: Verhouding intensiteit en grenswaarden voor erftoegangswegen

4. CONCLUSIE

Als gevolg van de ontwikkeling neemt de verkeersaantrekkende werking toe met 1.135 motorvoertuigbewegingen per etmaal.

Op basis van de berekende toekomstige intensiteiten hebben we geconstateerd dat door deze toename op wegvakniveau geen knelpunten te verwachten zijn als gevolg van de komst van de ontwikkeling.

Daarmee constateren we dat het aspect verkeer de ontwikkeling niet in de weg staat.

VERKEER • MOBILITEIT • VERVOER

5. BIJLAGEN

5.1 Bijlage 1 – Uitgangspunten berekeningen

Verkeersintensiteiten 2023 en 2035 exclusief ontwikkeling

In 2023 hebben we met telslangen tellingen uitgevoerd op wegvakken die binnen ons onderzoeksgebied vallen. Deze hebben we gebruikt om de hoeveelheid verkeer in het basisjaar (2023) en 2035 te bepalen.

Intensiteiten vanuit verkeerstelling

Van de volgende wegen is de verkeersintensiteit bekend vanwege de telling in 2023:

- Emmastraat tussen Thorbeckestraat en Parkstraat;
- Thorbeckestraat tussen C.A. Thiemestraat en Emmastraat;
- Van Slingelandtstraat tussen Fagelstraat en Schimmelpenninckstraat;
- Groen van Prinstererstraat tussen Thorbeckestraat en Johan de Wittlaan;
- Fagelstraat tussen Van Slingelandtstraat en Johan de Wittlaan;
- Johan de Wittlaan tussen Gogelstraat en Groen van Prinstererstraat.

Overzicht intensiteiten 2023 en 2035 exclusief ontwikkeling

De volgende tabellen tonen de uiteindelijk tot stand gekomen intensiteiten voor het jaar 2023 en 2035 exclusief ontwikkeling.

Wegvak	Van	Naar	Soort weg	Werkdagetmaal (mvt)
Emmastraat	Parkstraat <-> Thorbeckestraat		ETW Bibeko	2.344
Thorbeckestraat	C.A. Thiemestraat <-> Emmastraat		ETW Bibeko	1.045
van Slingelandtstraat	Fagelstraat <-> Schimmelpenninckstraat		ETW Bibeko	334
Groen van Prinstererstraat	Statenlaan <-> Johan de Wittlaan		ETW Bibeko	3.126
Fagelstraat	van Slingelandtstraat <-> Johan de Wittlaan		ETW Bibeko	461
Johan de Wittlaan parallel o	Hugo Grootstraat <-> Bijnkershoekstraat		ETW Bibeko	864
Johan de Wittlaan parallel w	Gogelstraat <-> Groen van Prinstererstraat		ETW Bibeko	654

Tabel 5: Intensiteiten 2023 exclusief ontwikkeling

Wegvak	Van	Naar	Soort weg	Werkdagetmaal (mvt)
Emmastraat	Parkstraat <-> Thorbeckestraat		ETW Bibeko	2.641
Thorbeckestraat	C.A. Thiemestraat <-> Emmastraat		ETW Bibeko	1.178
van Slingelandtstraat	Fagelstraat <-> Schimmelpenninckstraat		ETW Bibeko	376
Groen van Prinstererstraat	Statenlaan <-> Johan de Wittlaan		ETW Bibeko	3.522
Fagelstraat	van Slingelandtstraat <-> Johan de Wittlaan		ETW Bibeko	519
Johan de Wittlaan parallel o	Hugo Grootstraat <-> Bijnkershoekstraat		ETW Bibeko	974
Johan de Wittlaan parallel w	Gogelstraat <-> Groen van Prinstererstraat		ETW Bibeko	737

Tabel 6: Intensiteiten 2035 exclusief ontwikkeling

VERKEER • MOBILITEIT • VERVOER

Verkeersaantrekkende werking

Stedelijkheidsgraad: Sterk stedelijk
De stedelijkheidsgraad van het gebied komt niet naar voren uit de document analyse, daarom gaan we op basis van cijfers van het CBS[1] uit van 'Sterk Stedelijk'.

Normgebied: Centrum
Gezien het plangebied tegen het centrum gelegen is gaan we ervanuit dat het zich in de categorie 'schil centrum' bevindt.

Kencijfer: Gemiddeld
Op basis van de stedelijkheidsgraad en het normgebied (ligging binnen de gemeente) biedt CROW-publicatie 381 een minimaal en een maximaal verkeersgeneratiekencijfer. Omdat er niks vermeld staat in de diverse documenten van de gemeente gaan we uit van het gemiddelde van deze kencijfers.

[1] https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84929NED/table?Dl=1BE0D

VERKEER • MOBILITEIT • VERVOER

5.2 Bijlage 2 – Intensiteiten 2035 na oplevering ontwikkeling

Wegvak	Van	Naar	Soort weg	Werkdagetmaal (mvt)
Emmastraat	Parkstraat <-> Thorbeckestraat		ETW Bibeko	2.641
Thorbeckestraat	C.A. Thiemestraat <-> Emmastraat		ETW Bibeko	1.440
van Slingelandtstraat	Fagelstraat <-> Schimmelpenninckstraat		ETW Bibeko	672
Groen van Prinstererstraat	Statenlaan <-> Johan de Wittlaan		ETW Bibeko	3.948
Fagelstraat	Thorbeckestraat <-> Johan de Wittlaan		ETW Bibeko	1.241
Johan de Wittlaan parallel o	Hugo Grootstraat <-> Bijnkershoekstraat		ETW Bibeko	1.400
Johan de Wittlaan parallel w	Gogelstraat <-> Groen van Prinstererstraat		ETW Bibeko	1.305

Tabel 7: Intensiteiten 2035 inclusief ontwikkeling

VERKEER • MOBILITEIT • VERVOER

MOBYCON

VERKEER • MOBILITEIT • VERVOER

DELFT • 'S-HERTOGENBOSCH • ZWOLLE • OTTAWA

Postbus 2873 • 2601 CW Delft • t (015) 214 78 99 • info@mobycon.nl • www.mobycon.nl

adviseurs in ruimtelijke ontwikkeling

Toets Ladder voor duurzame verstedelijking

Arnhem, Thorbeckestraat

Gemeente Arnhem

Datum: 21 november 2023

Projectnummer: 220121

INHOUD

1	**Inleiding**	**3**
1.1	**Aanleiding**	**3**
1.2	**Het plan**	**4**
1.3	**Leeswijzer**	**4**
2	**Toets Ladder voor duurzame verstedelijking**	**5**
2.1	**Stedelijke ontwikkeling**	**5**
2.2	**Verzorgingsgebied**	**5**
2.3	**Behoefte**	**7**
2.4	**Bestaand stedelijk gebied**	**12**
3	**Conclusie**	**14**

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Sinds 2012 maakt de ‘Ladder voor duurzame verstedelijking’ onderdeel uit van het ruimtelijk beleid vanuit de Rijksoverheid. Het doel van de Ladder is het stimuleren van zuinig en zorgvuldig ruimtegebruik en het bewerkstelligen van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties, onder meer door een optimale benutting van de ruimte in stedelijke gebieden, het bevorderen van vraaggerichte programmering en het voorkomen van overprogrammering. Met de Ladder wordt een zorgvuldige afweging en transparante besluitvorming bij alle ruimtelijke besluiten nagestreefd. Een nieuwe stedelijke ontwikkeling moet daarom altijd worden afgewogen en gemotiveerd. Daarbij moet een beschrijving worden gegeven van de behoefte aan de betreffende ontwikkeling. Indien de ontwikkeling buiten bestaand stedelijk gebied mogelijk wordt gemaakt, dient te worden gemotiveerd waarom de ontwikkeling niet binnen bestaand stedelijk gebied wordt voorzien.

De Ladder is in de Omgevingswet terug te vinden in artikel 5.129g van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Het artikel luidt als volgt:

1 *Dit artikel is van toepassing op een stedelijke ontwikkeling die bestaat uit de ontwikkeling of uitbreiding van een bedrijventerrein, een zeehaventerrein, een woningbouwlocatie, kantoren, een detailhandelvoorziening of een andere stedelijke voorziening en die voldoende substantieel is.*
2 *Voor zover een omgevingsplan voorziet in een nieuwe stedelijke ontwikkeling, wordt met het oog op het belang van zorgvuldig ruimtegebruik en het tegengaan van leegstand in het omgevingsplan rekening gehouden met:*
   a. de behoefte aan die stedelijke ontwikkeling; en
   b. als die stedelijke ontwikkeling is voorzien buiten het stedelijk gebied of buiten het stedelijk groen aan de rand van de bebouwing van stedelijk gebied: de mogelijkheden om binnen dat stedelijk gebied of binnen dat stedelijk groen aan de rand van de bebouwing van stedelijk gebied in die behoefte te voorzien.
3 *Voor de toepassing van het tweede lid, onder b, wordt tot het stedelijk gebied niet gerekend een stedelijke ontwikkeling waarvoor:*
   a. op grond van het omgevingsplan een omgevingsvergunning voor een omgevingsplanactiviteit is vereist; en
   b. nog geen toepassing is gegeven aan het tweede lid.
4 *Als een omgevingsplan voorziet in de vestiging van een dienst als bedoeld in artikel 1 van de Dienstenwet en de beoordeling van de behoefte aan een stedelijke ontwikkeling betrekking heeft op de economische behoefte, de marktvraag of de mogelijke of actuele economische gevolgen van die vestiging, heeft die beoordeling alleen tot doel na te gaan of de vestiging van een dienst in overeenstemming is met een evenwichtige toedeling van functies aan locaties.*

De Ladder is opgenomen als een instructieregel voor het omgevingsplan, specifiek gericht op het beschermen van landschappelijke of stedenbouwkundige waarden en cultureel erfgoed.

1.2 Het plan

De gronden aan de Thorbeckestraat in Arnhem zijn jarenlang in gebruik geweest als schoollocatie van ROC Rijn IJssel. Door een samenvoeging van meerdere locaties komt de locatie aan de Thorbeckestraat vrij. Aangezien de schoollocatie inmiddels haar functie heeft verloren, is de locatie vrijgekomen voor een nieuwe invulling. Het voornemen bestaat om de huidige bebouwing te slopen en hiervoor in de plaats een woningbouwontwikkeling ten behoeve van maximaal 190 woningen te realiseren. Minstens 30% hiervan zal in het sociale huursegment gerealiseerd worden. Daarnaast zal minstens 20% bestaan uit sociale koopwoningen in het middensegment. Dit maakt dat in totaal 50%van de totale ontwikkeling in het betaalbare segment valt. De andere helft van de woningen zal bestaan uit vrije sector koopwoningen. Er is binnen de ontwikkeling ruimte voor zowel appartementen als een aantal grondgebonden woningen. Deze woningen, met afwisselende woontypen, zullen in twee blokken gerealiseerd worden. De woonblokken zullen bestaan uit maximaal 5 woonlagen. In de binnenzijden van de woonblokken is onder andere ruimte gereserveerd voor parkeerplaatsen.

De ontwikkeling is niet mogelijk binnen de kaders van het (tijdelijk) omgevingsplan, onder meer omdat ter plaatse geen woonactiviteiten kunnen worden uitgeoefend. Om die reden wordt een procedure doorlopen tot wijziging van het omgevingsplan. Bij het wijzigen van het omgevingsplan geldt als voorwaarde dat sprake moet zijn van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties. Conform artikel 5.129g Bkl maakt een toets aan de Ladder voor duurzame verstedelijking hier onderdeel vanuit. Deze toets vindt in dit rapport plaats.

1.3 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk volgt de toets aan de Ladder voor duurzame verstedelijking. Binnen de toets zal allereerst ingegaan worden of en waarom sprake is van een stedelijke ontwikkeling. Vervolgens wordt het markt- of verzorgingsgebied bepaald. Daarna volgt de toets of de ontwikkeling voorziet in een kwantitatieve en kwalitatieve behoefte en wordt gekeken of de ontwikkeling binnen bestaand stedelijk gebied plaatsvindt. Hoofdstuk 3 bevat een eindconclusie als gevolg van de toets aan de Ladder.

2 Toets Ladder voor duurzame verstedelijking

2.1 Stedelijke ontwikkeling

2.1.1 Algemeen

Allereerst moet de vraag worden beantwoord of sprake is van een nieuwe stedelijke ontwikkeling. Wat onder een stedelijke ontwikkeling wordt verstaan is in artikel 5.129g van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) opgenomen. Een nieuwe stedelijke ontwikkeling is volgens het besluit *'een ruimtelijke ontwikkeling van een bedrijventerrein of zeehaventerrein, of van kantoren, detailhandel, woningbouwlocaties of andere stedelijke voorzieningen'.*

2.1.2 Toetsing

De voorgenomen ontwikkeling betreft een woningbouwontwikkeling met ruimte voor maximaal 190 woningen. Relevant is of deze ontwikkeling is aan te merken als een stedelijke ontwikkeling als bedoeld in het Bkl. Bij de beantwoording van deze vraag moet volgens de Afdeling in onderlinge samenhang worden beoordeeld in hoeverre het plan, in vergelijking met het voorgaande plan, voorziet in een functiewijziging en welk planologische beslag op de ruimte de ontwikkeling maakt in vergelijking met het voorgaande plan.

Uit jurisprudentie[1] blijkt dat een woningbouwplan dat voorziet in de realisatie van maximaal 11 woningen binnen een dorpskern niet hoeft te worden aangemerkt als woningbouwlocatie of een andere stedelijke ontwikkeling als bedoeld in artikel 1.1.1, eerste lid, aanhef en onder i, van het Bro. Een woningbouwplan dat voorziet in de ontwikkeling van 12 woningen wordt daarentegen wel aangemerkt als een nieuwe stedelijke ontwikkeling[2]. Gelet op het woningbouwprogramma van het plan met maximaal 190 woningen wordt gesteld dat er sprake is van een nieuwe stedelijke ontwikkeling.

2.1.3 Conclusie

Gelet op het voorgaande is voorliggende ontwikkeling binnen het besluitgebied aan te merken als een stedelijke ontwikkeling als bedoeld in artikel 5.129g Bkl. Daarom is een toets aan de Ladder voor duurzame verstedelijking doorlopen. Deze toets vindt in dit document plaats.

2.2 Verzorgingsgebied

2.2.1 Algemeen

Wanneer er sprake is van een nieuwe stedelijke ontwikkeling dient de behoefte aan de ontwikkeling die mogelijk wordt gemaakt te worden beschreven. De behoefte dient te worden bepaald binnen het ruimtelijk verzorgingsgebied van de ontwikkeling. De aard en omvang van de ontwikkeling zijn leidend voor het schaalniveau waarop de

[1] Zie hiervoor de uitspraak van de ABRvS d.d. 16 september 2015 (ECLI:NL:RVS:2015:2921).

[2] Zie hiervoor de uitspraak van de ABRvS d.d. 25 maart 2015 (ECLI:NL:RVS:2015:953).

ruimtebehoefte moet worden afgewogen. Het verzorgingsgebied moet van geval tot geval worden bekeken en kan sterk verschillen per functie.

2.2.2 Toetsing

De kwantitatieve en kwalitatieve vraag wordt mede bepaald door de omvang van het marktgebied. Het marktgebied verschilt per ontwikkeling en valt niet per se samen met de bestuurlijke regio. Een belangrijke indicator voor de omvang van de marktregio is het aantal verhuisbewegingen binnen en naar de betreffende regio of gemeente.

Wanneer de verhuisbewegingen voor de gemeente Arnhem worden geanalyseerd, blijkt uit gegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) dat iets minder dan de helft van alle gevestigde personen in Arnhem uit de gemeente zelf afkomstig is.

Tabel: Totaal aantal verhuisbewegingen gemeente Arnhem in 2021

Verhuisbewegingen Arnhem	Aantal	Aandeel (%)
Binnen gemeente Arnhem	11.703	44,6%
Vanuit andere gemeenten	9.889	37,7%
Vanuit het buitenland	4.653	17,7%
Totaal aantal verhuizingen	**26.245**	**100%**

Bron: Centraal Bureau voor de Statistiek.

Daarnaast zijn er in eerste instantie vooral verhuisrelaties met de gemeenten uit de stadsregio Arnhem-Nijmegen, zoals de gemeenten Nijmegen, Rheden, Overbetuwe, Lingewaard en Renkum. Opvallend is dat Arnhem, ondanks de geografische afstand, ook een relatief grote verhuisrelatie met Utrecht en Amsterdam heeft. Navolgende tabel laat de meest relevante verhuisbewegingen naar de gemeente Arnhem vanuit andere gemeenten zien.

Tabel: Verhuisbewegingen naar Arnhem naar herkomst in 2021

Gemeente	Aantal	Aandeel (%)
Arnhem	11.703	44,6%
Nijmegen	940	3,6%
Rheden	715	2,7%
Overbetuwe	541	2,1%
Lingewaard	439	1,7%
Amsterdam	430	1,6%
Renkum	415	1,6%
Utrecht (gemeente)	371	1,4%
Zevenaar	310	1,2%
Duiven	253	1,0%
Westervoort	253	1,0%
Ede	249	0,9%
Apeldoorn	212	0,8%
Elders	9.414	35,8%
Totaal	**26.245**	**100%**

Bron: Centraal Bureau voor de Statistiek.

2.2.3 *Conclusie*

Gelet op het voorgaande kan worden gesteld dat het verzorgingsgebied zich primair richt op de gemeente Arnhem. Het voorliggende plan voorziet niet op de toevoeging van woningen, waarvan een dusdanige aantrekkingskracht uit gaat, dat dit bewoners van buiten de gemeente zal trekken. Mede op basis van de kenmerken van het bouwplan is daarom met betrekking tot het verzorgingsgebied ook geen grotere reikwijdte te verwachten dan de gemeente Arnhem.

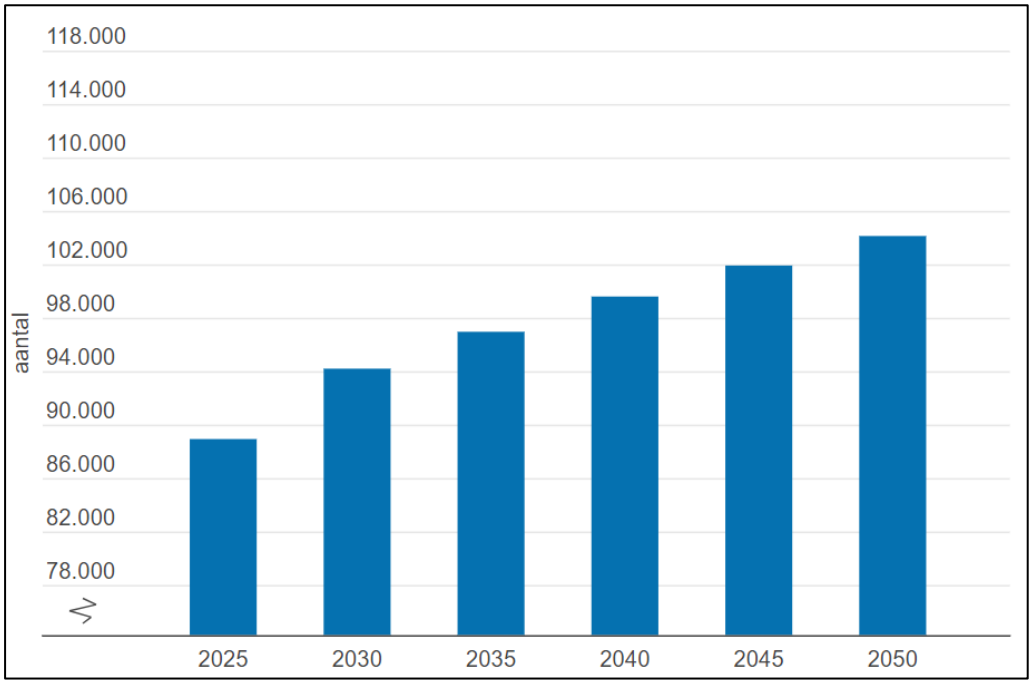
2.3 Behoefte

2.3.1 *Algemeen*

Aangetoond moet worden dat de nieuwe stedelijke ontwikkeling voorziet in een behoefte binnen het markt- of verzorgingsgebied. Bij het bepalen van de behoefte is zowel de kwantitatieve als de kwalitatieve behoefte van belang.

2.3.2 *Kwantitatieve behoefte*

<u>Kwantitatieve huishoudensontwikkeling</u>
De vraag naar woningen wordt in belangrijke mate bepaald door de demografische ontwikkelingen die binnen het marktgebied spelen. Voor de kwantitatieve woningbehoefte geldt dat het sterk afhankelijk is van de ontwikkeling van het aantal huishoudens. Voor de gemeente Arnhem geldt dat er voor de periode 2025-2050 een toename van ongeveer 10.000 huishoudens wordt geprognotiseerd.



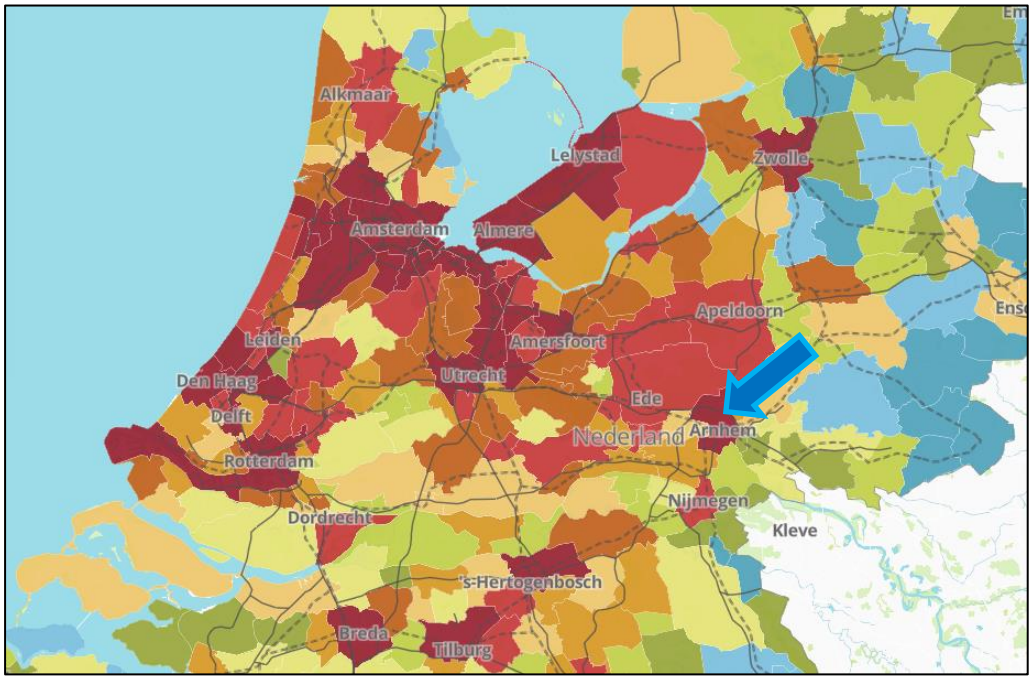
Huishoudensprognose 2025-2050 gemeente Arnhem (Bron: ABF Research Primos 2023).

Subregionale Woonagenda Arnhem e.o.

Voor de subregio Arnhem en omgeving (gemeenten Arnhem, Lingewaard, Overbetuwe, Renkum, Rheden en Rozendaal) is behoefte voor de periode 2017-2027 naar een netto toevoeging van circa 13.500 te realiseren woningen. Voor Arnhem gaat het om ruim 8.000 woningen. In dit aantal zit nieuwbouw maar ook woningen die worden gerealiseerd in bijvoorbeeld bestaande leegstaande panden (transformatie). Het aantal wordt niet gezien als hard maximum. Om de twee jaar wordt dit aantal geactualiseerd naar aanleiding van de meest recente provinciale huishoudens- en bevolkingsprognose. Daarnaast vindt om de 3 jaar een nieuw woningbehoefteonderzoek plaats om vraag en aanbod naast elkaar te kunnen zien. Op dit moment heeft Arnhem ongeveer 5.300 woningen in harde plannen. Dat biedt nog ruimte aan ongeveer 2.700 woningen.

Hittekaart woningmarkt

De afgelopen tijd is er in de media steeds meer aandacht voor de toenemende druk op de woningmarkt, voornamelijk in het Randstedelijk gebied. Zo is ook een ‘hittekaart’ van de woningmarkt 2023 verschenen.



Uitsnede hittekaart van de woningmarkt 2023 met daarop de gemeente Arnhem aangewezen met de blauwe pijl (Bron: BPD).

Een hoge score op de hittekaart (rood) kenmerkt zich door hoge prijzen en of veel huizenverkopen, maar ook een sterke (verwachte) huishoudensgroei. Amsterdam, Utrecht en Den Haag zijn de meest populaire woonlocaties volgens de hittekaart. De Hittekaart laat dit jaar zien dat de vraag op de woningmarkt zich geleidelijk als een olievlek uitbreidt van de Randstad richting de provincie. De gemeente Arnhem is op de hittekaart ook een hoogscorende gemeente en kent daardoor een hoge druk op de woningmarkt.

Woondeal 2.0 Groene Metropoolregio Arnhem-Nijmegen

Het Rijk, de provincie Gelderland en de gemeenten uit de regio Arnhem-Nijmegen hebben gezamenlijk een woondeal gesloten. In de woondeal wordt aangegeven dat de regio te maken heeft met een autonome groeiopgave, een bestaand woningtekort en een hoge binnenkomende migratie uit binnen- en buitenland. Geconstateerd wordt dat tot 2030 een minimale bouwproductie van 33.000 nieuwe woningen nodig is. Dit betekent een ophoging van de realisatie van nu 3.300 woningen per jaar naar zo'n 3.700 woningen per jaar. Op dit moment is er voor de periode tot en met 2030 voldoende plancapaciteit van minimaal 48.000 woningen, waarvan 13.800 woningen harde plancapaciteit. Deze plancapaciteit ligt geleidelijk boven 130% van de geambieerde nieuwbouw van 33.000 woningen. Daarmee is er in theorie voldoende plancapaciteit en zijn er mogelijkheden om eventueel een grotere productie te realiseren ten behoeve van een toenemende woningbehoefte. Voorliggend plan is reeds opgenomen in de zachte plancapaciteit. Daarom wordt geacht dat met voorliggend plan concreet een bijdrage geleverd kan worden aan de ambities zoals gesteld in de Woondeal.

In de planmonitor van de Groene Metropoolregio Arnhem-Nijmegen is de plancapaciteit per gemeente opgenomen. Voor de gemeente Arnhem geldt dat circa 81% van de plancapaciteit 'zacht' is. Voor voorliggend plan zijn nog geen woningen gereserveerd. Gezien het feit dat een groot deel van de plancapaciteit 'zacht' is, wordt aangenomen dat voorliggende ontwikkeling nog mogelijk is binnen de huidige plancapaciteit.

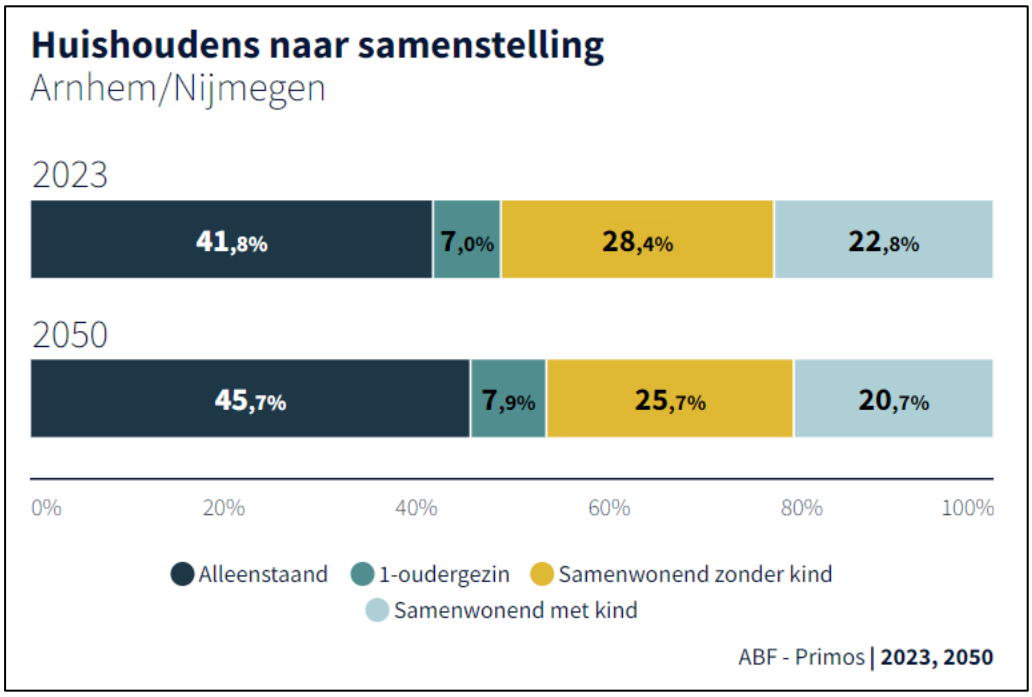
Conclusie

Gelet op de positieve huishoudensontwikkeling binnen de gemeente Arnhem, het feit dat Arnhem regionaal en lokaal een grote kwantitatieve woonopgave kent, de plancapaciteit onvoldoende groot is om aan de kwantitatieve woonafspraken te kunnen voldoen en de druk op de woningmarkt in Arnhem hoog is, wordt geconcludeerd dat het bouwplan past binnen de kwantitatieve woningbehoefte van het marktgebied.

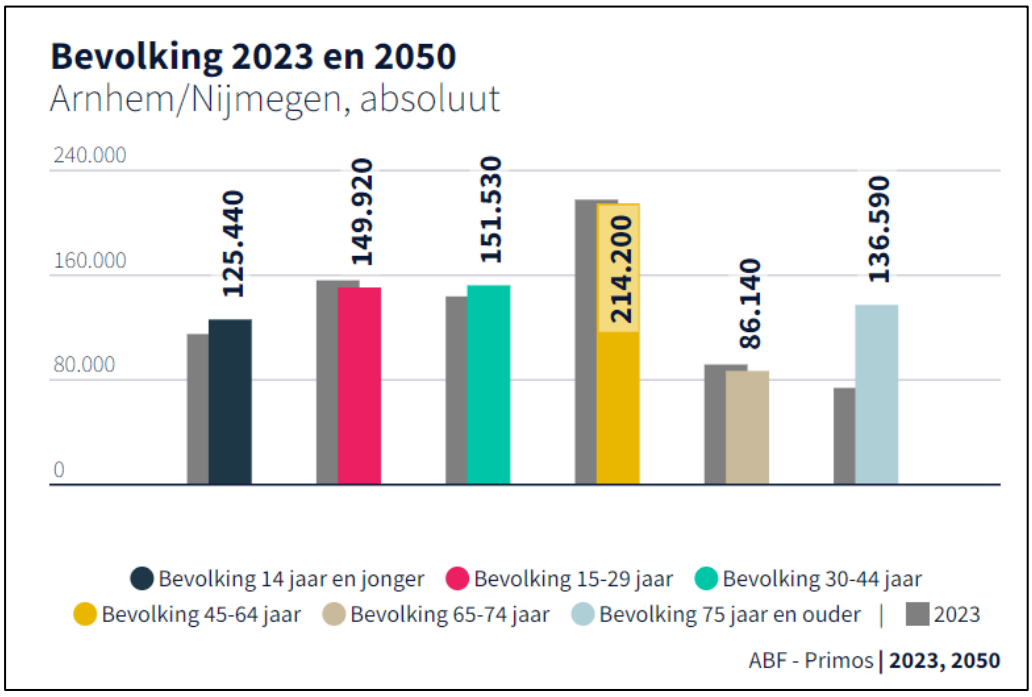
2.3.3 Kwalitatieve behoefte

Kwalitatieve huishoudensontwikkeling

Naast de kwantitatieve behoefte, bepaalt ook de kwalitatieve behoefte de woningvraag. De kwalitatieve behoefte richt zich op doelgroepen, woningtypen, prijsklassen en dergelijke. Deze behoefte is sterk afhankelijk van de huishoudensopbouw qua leeftijd en samenstelling. In de Primos-prognose van de regio Arnhem/Nijmegen 2023 is een huishoudensprognose naar samenstelling voor de periode 2023-2050 weergegeven. Ook is een bevolkingsprognose naar leeftijd toegevoegd. Deze zijn navolgend weergegeven.



Huishoudensprognose naar samenstelling 2023 – 2050 (Bron: Primos-prognose ABF Research).



Bevolkingsprognose naar leeftijf 2023 – 2050 (Bron: Primos-prognose ABF Research).

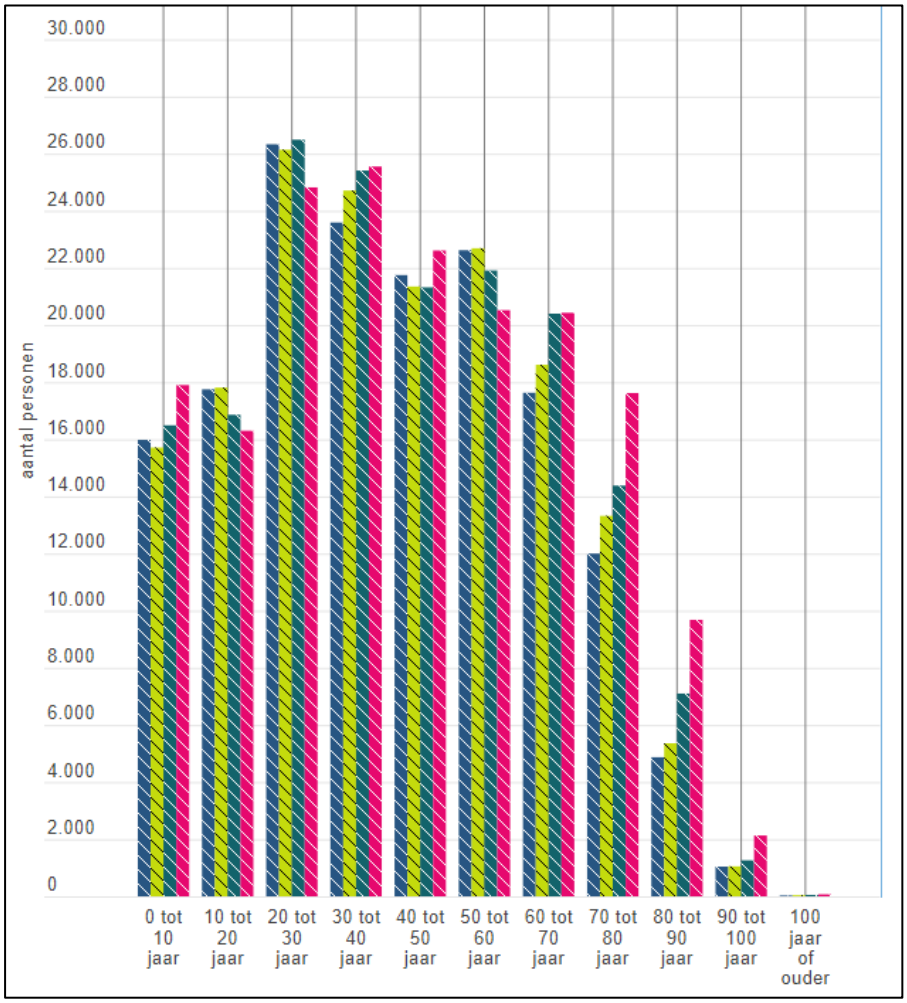
Uit deze gegevens valt op dat het aandeel alleenstaande huishoudens relatief zal toenemen. Ook is te zien dat de leeftijdsgroep 75 jaar en ouder in de komende 25 jaar aanmerkelijk toeneemt in de regio. Geconcludeerd kan worden dat de vraag naar woningen voor 1-2 persoonshuishoudens en voor 75-plussers zal toenemen tot 2040.

Woondeal 2.0 Groene Metropoolregio Arnhem-Nijmegen

Zoals in voorgaande paragraaf besproken kent de gemeente Arnhem, volgens de afspraken uit de Woondeal 2.0, een woningbouw opgave van circa 9.500 woningen tot en met 2030. Het voornemen bestaat om tweederde van deze woningen in het betaalbare segment te realiseren.

Extramuralisering

Het aantal ouderen (65+) in de gemeente Arnhem zal tot 2040 fors groeien. Deze groei is sterker dan de groei in andere leeftijdsgroepen, waardoor kan worden geconcludeerd dat het aandeel ouderen ook toeneemt. Dit feit in combinatie met de maatschappelijke wens van ouderen om langer thuis te wonen (extramuralisering), leidt tot een toenemende vraag naar 'verzorgd wonen' voor ouderen. Onderstaande afbeelding geeft de bevolkingsgroei naar leeftijdscategorie binnen de gemeente Arnhem weer.



Bevolkingsprognose per leeftijdscategorie binnen de gemeente Arnhem voor de jaren 2022, 2025, 2030 en 2040 (Bron: Arnhemincijfers.nl).

Om aan deze woningbehoefte te kunnen voldoen en doorstroming in de woonmarkt te bevorderen is het wenselijk om levensloopgeschikte woningen te realiseren. Voorliggend initiatief beoogd de realisatie van zelfstandige wooneenheden welke levensloopgeschikt gemaakt kunnen worden.

Arnhemse Woonprincipes 2025

De vier pijlers van de Arnhemse Woonprincipes zijn:

1 Duurzaam betaalbaar; hierbij zorgt de gemeente Arnhem dat er voor elk inkomen voldoende passende sociale en betaalbare woningen beschikbaar zijn. Daarbij stuurt de gemeente niet alleen op aantallen, maar streeft het ook naar een goede prijskwaliteit en op de duurzaamheid van woningen in de nieuwbouw en in de bestaande woningvoorraad.
2 Levensloopgeschikt wonen; door meer levensloopgeschikte woningen aan de voorraad toe te voegen én bestaande woningen aan te passen of op te plussen, kan de gemeente mensen, gezond of beperkt, in verschillende levensfases van hun leven, een passende woonplek blijven bieden in Arnhem.
3 Aantrekkelijke woonstad; Arnhem heeft door zijn centrale ligging een bijzondere ruimtelijke en groene kwaliteit. Met de binnenstad, de Rijn en stadsparken in combinatie met wonen, leren, werken en verblijven maakt het de stad vitaler. Arnhem wil een aantrekkelijke woonstad zijn en blijven voor haar huidige inwoners, maar ook meer studenten en midden en hoge inkomens aan zich binden door het bieden van aantrekkelijke, levendige of bijzondere woonmilieus.
4 Wijken met identiteit; Elke wijk heeft zijn eigen herkenbare identiteit die recht doet aan de beleving van haar inwoners. Met deze variëteit wil de stad inzetten op een duurzame woon- en leefomgeving waar bewoners trots zijn op hun wijk, waar ze zich thuis en ook zelf verantwoordelijk voor voelen. Dat palet van eigen identiteit en karakters van wijken draagt bij aan de aantrekkingskracht van Arnhem als woonstad.

Conclusie

Gelet op de kwalitatieve huishoudensontwikkeling met bijbehorende woonwensen kan gesteld worden dat het bouwplan met haar diverse woonprogramma en het (groen)stedelijke woonmilieu aansluit bij de demografische ontwikkelingen in het verzorgingsgebied. Daarbij komt dat het vergroten van de sociale en levensloopbestendige woningvoorraad een belangrijk onderdeel uitmaakt van de volkshuisvestelijke beleidsafspraken binnen de gemeente Arnhem. Dit tezamen maakt dat de ontwikkeling voorziet in een kwalitatieve behoefte van het marktgebied.

2.3.4 Conclusie

De ontwikkeling van het besluitgebied ten behoeve van woningbouw sluit aan op de woningbehoefte in de regio en gemeente en anticipeert op de demografische ontwikkelingen door in te zetten op een divers en deels levensloopgeschikt woonprogramma binnen een (groen)stedelijk woonmilieu. Daarbij komt dat de ontwikkeling aansluit op de gemeentelijke beleidsafspraken. De ontwikkeling voorziet daarom in een behoefte van het marktgebied.

2.4 Bestaand stedelijk gebied

2.4.1 Algemeen

Nu is gebleken dat de ontwikkeling voorziet in een behoefte, moet worden aangetoond in hoeverre die behoefte binnen het bestaand stedelijk gebied van de betreffende regio kan worden voorzien door benutting van beschikbare gronden door

herstructurering, transformatie of anderszins. Het Bkl definieert het bestaand stedelijk gebied als: *bestaand stedenbouwkundig samenstel van bebouwing ten behoeve van wonen, dienstverlening, bedrijvigheid, detailhandel of horeca, alsmede de daarbij behorende openbare of sociaal culturele voorzieningen, stedelijk groen en infrastructuur*. Naast de criteria uit de definitie moeten de geldende planologische mogelijkheden ook betrokken worden bij het beoordelen of sprake is van een nieuwe stedelijke ontwikkeling in bestaand stedelijk gebied.

2.4.2 Toetsing

Het besluitgebied maakt onderdeel uit van de bebouwde kom van Arnhem. Momenteel geldt binnen het besluitgebied een maatschappelijke bestemming met bouwtitel. De gronden zijn in de huidige situatie ingericht als een school. De omgeving van het besluitgebied wordt vrijwel volledig gevormd door woningen en andere stedelijke bebouwing. Dit tezamen maakt dat, gelet op de huidige ruimtelijke structuren en bebouwing rondom het besluitgebied en de ter plaatse geldende planologische mogelijkheden, wordt geconcludeerd dat het besluitgebied in het bestaand stedelijk gebied ligt.

Bovendien kan gezien de heersende functies in de omgeving van het besluitgebied en het karakter van de beoogde ontwikkeling gesteld worden dat de voorgestelde ruimtelijke ontwikkeling op deze locatie past. Ook wordt de ontwikkeling ruimtelijk gezien ingepast in de ruimtelijke structuren van de omgeving door de bestaande structuren rondom het besluitgebied te handhaven en de bebouwing qua maat en schaal aan te sluiten op de omgeving. Gelet op het voorgaande kan worden gesteld dat de beoogde ontwikkeling is voorzien op een passende locatie binnen bestaand stedelijk gebied.

2.4.3 Conclusie

Geconcludeerd wordt dat voorliggende ontwikkeling wordt voorzien in bestaand stedelijk gebied. Bovendien is gemotiveerd dat de voorgestelde ontwikkeling op deze locatie past. De geconstateerde kwantitatieve en kwalitatieve behoefte wordt dan ook gerealiseerd in bestaand stedelijk gebied.

3 Conclusie

Op basis van het voorafgaande kan geconcludeerd worden dat de Ladder voor duurzame verstedelijking positief is doorlopen. De ontwikkeling voorziet in een behoefte die binnen bestaand stedelijk gebied kan worden voorzien. Dit tezamen maakt dat de ontwikkeling als haalbaar geacht wordt voor wat betreft de Ladder voor duurzame verstedelijking.

adviseurs in ruimtelijke ontwikkeling

Akoestisch onderzoek geluid weg- en spoorverkeer

Arnhem, Thorbeckestraat 6

Gemeente Arnhem

Datum: 7 maart 2024

Projectnummer: 220121

Versie: 1.1

Opdrachtgever: Thorbecke Ontwikkeling

INHOUD

1	**Inleiding**	**5**
1.1	Aanleiding	5
1.2	Ligging besluitgebied	5
1.3	Kaartbeeld	5
1.4	Doel van het onderzoek	6
2	**Wet- en regelgeving**	**7**
2.1	Geluid door wegen, spoorwegen en industrieterreinen	7
2.2	Gecumuleerd geluid	9
2.3	Binnenwaarde (gezamenlijk geluid)	10
2.4	Gemeentelijk beleid	10
2.5	Rekenmethodieken	12
3	**Onderzoeksgegevens**	**13**
3.1	Selectie van geluidsbronnen	13
3.2	Uitgangspunten en verkeersgegevens	13
4	**Onderzoek**	**18**
4.1	Toetsingskader	18
4.2	Bepalen van de geluidbelastingen	18
4.3	Geluidbelastingen	20
4.4	Mogelijkheden voor geluidreducerende maatregelen	26
4.5	Gecumuleerde en gezamenlijke geluidsbelasting	27
4.6	Toetsing gemeentelijk beleid	28
5	**Conclusie**	**30**

Bijlage A: Verbeelding omgevingsplan

Bijlage B: Grafisch overzicht rekenmodel

Bijlage C: Resultaten van wegen zonder overschrijding

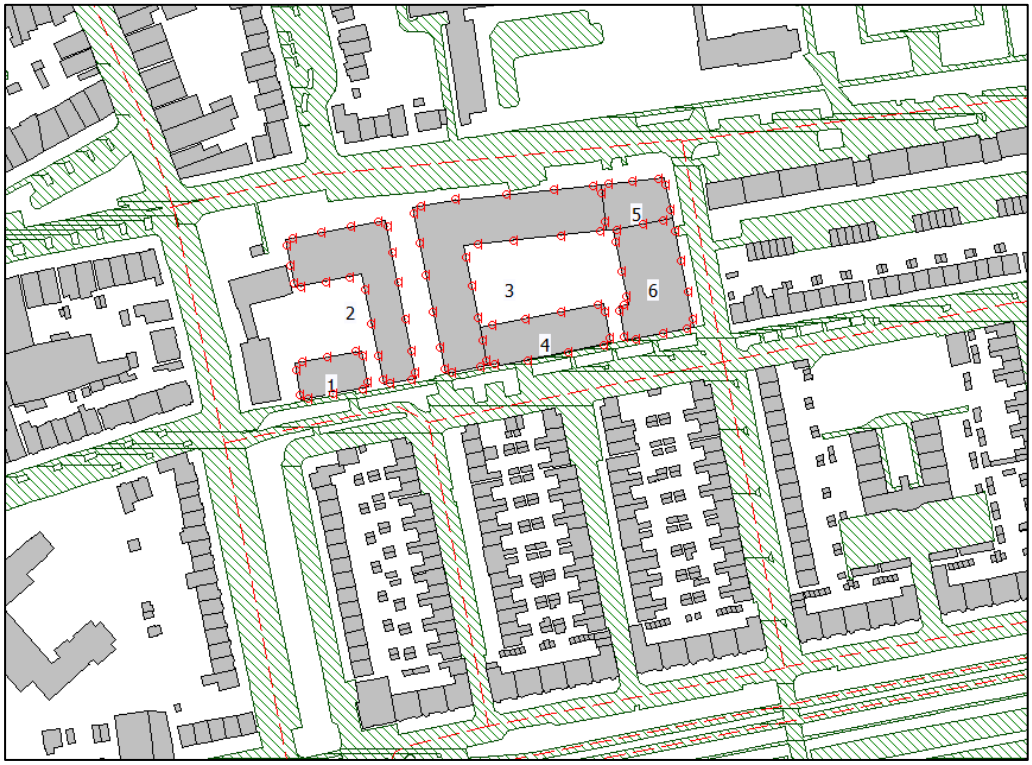
Bijlage D: Rapportage van het rekenmodel

Bijlage E: Resultaten in tabelvorm

Bijlage F: Toetsing balkons stedenbouwkundig plan

Samenvatting

Op het terrein van Rijn IJssel aan Thorbeckestraat 6 wordt woningbouw beoogd ter vervanging van het daar bestaande schoolgebouw dat niet langer in gebruik is. In totaal worden er maximaal 190 woningen beoogd, waarvan het grootste deel appartementen betreft en circa 16 grondgebonden woningen zijn voorzien. Het voorgenomen plan is niet mogelijk binnen de huidige juridisch-planologische kaders. Om die reden wordt het omgevingsplan gewijzigd om de ontwikkeling mogelijk te kunnen maken. In het kader van deze wijziging is onderzoek noodzakelijk naar de geluidbelasting vanwege weg- en spoorverkeer. Dit rapport is een uitwerking van dit onderzoek naar geluid. Onderstaande afbeelding laat de vertaling zien naar het akoestisch rekenmodel.



Op basis van dit onderzoek, waarbij is getoetst op de randen van de bouwvlakken, kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

Spoorwegen (Arnhem-Zutphen en Arnhem-Duiven)
Als gevolg van alle relevante spoorwegen tezamen wordt de standaardwaarde van 55 Lden niet overschreden. Er wordt voldaan aan de instructieregels vanuit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en het gebiedsgerichte beleid van gemeente Arnhem.

Gemeente- en waterschapswegen
Als gevolg van de omliggende gemeente- en waterschapswegen tezamen wordt de standaardwaarde van 53 Lden overschreden voor bouwvlak 5 en 6, welke aan de Thorbeckestraat en Fagelstraat liggen. Uit onderzoek is gebleken dat de Fagelstraat maatgevend is, dus deze weg is nader onderzocht. De grenswaarde wordt niet overschreden.

Fagelstraat
De maximale geluidbelastingen zijn hoger dan de standaardwaarde, maar lager dan de grenswaarde. De hoogste overschrijdingen vinden plaats voor de (beoogde) woningen direct grenzend aan de Fagelstraat. Voor alle bouwvlakken zijn echter ook gevelgeluidbelastingen waarneembaar die die standaardwaarde van 53 Lden niet overschrijden.

Bron- en overdrachtsmaatregelen zijn onderzocht, maar stuiten op bezwaren van landschappelijke, civieltechnische, stedenbouwkundige en financiële aard. Indien de voorgestelde maatregel, herstrating van de klinkers in keperverband, hier wordt toegepast bestaan er geen overschrijdingen van de standaardwaarde meer. Dit is echter niet op korte termijn mogelijk.

Omdat de voorgestelde maatregel niet wordt toegepast moet er voor bouwvlak 5 en 6 een hogere waarde voor gemeentewegen van 55 Lden worden toegestaan. Dit is mogelijk, er wordt voldaan aan het beleid van gemeente Arnhem: de plafondwaarden voor een ‘stadswijk’ worden in totaliteit niet overschreden en er wordt voldaan aan de criteria voor het toestaan van een hogere waarde. Ook kunnen geluidluwe buitenruimtes voor alle woningen gerealiseerd worden door voor de appartementen direct aan de Fagelstraat afscherming op de balkons toe te voegen.

Gecumuleerd en gezamenlijk geluid
Voor onderhavig plan is een hoogste gecumuleerde geluidbelasting waarneembaar van 55 Lden, welke voldoet aan het gemeentelijk beleid voor de plafondwaarde in stadswijken. De hoogste gezamenlijke waarde is 57 Lden. Bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen dient in ieder geval door middel van een aanvullend bouwakoestisch onderzoek te worden aangetoond dat de binnenwaarde uit het Besluit bouwwerken leefomgeving wordt gehaald voor de nieuwe woningen.

1 Inleiding

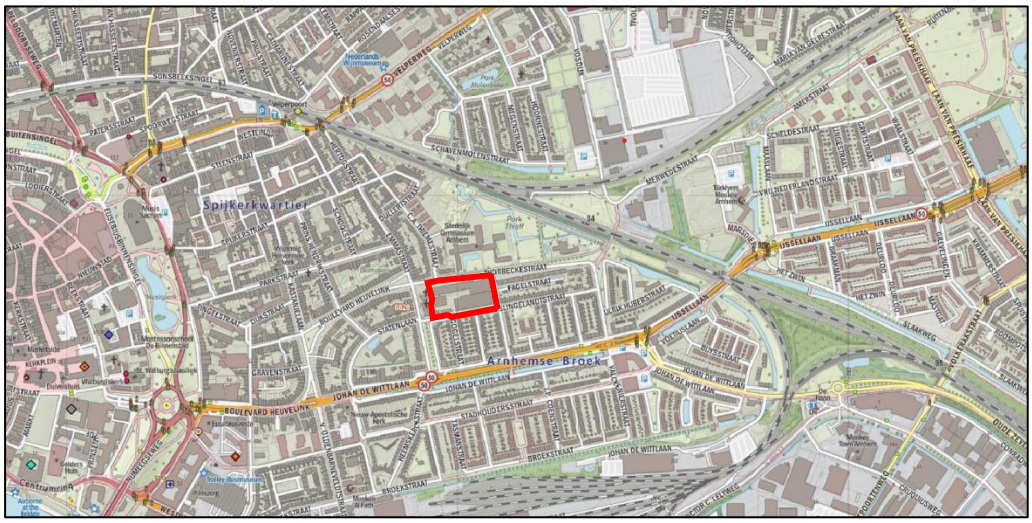
1.1 Aanleiding

Op het terrein van Rijn IJssel aan Thorbeckestraat 6 wordt woningbouw beoogd ter vervanging van het daar bestaande schoolgebouw dat niet langer in gebruik is. In totaal worden er maximaal 190 woningen beoogd, waarvan het grootste deel appartementen betreft en circa 16 grondgebonden woningen zijn voorzien.

De ontwikkeling is niet mogelijk binnen de juridisch-planologische kaders die op grond van het (tijdelijk) omgevingsplan ter plaatse gelden. Om die reden wordt het omgevingsplan ter plaatse gewijzigd. Ten behoeve van het wijzigingsbesluit is onderzoek noodzakelijk naar de geluidbelasting vanwege weg- en spoorverkeer. Dit rapport is een uitwerking van dit onderzoek naar geluid.

1.2 Ligging besluitgebied

Het besluitgebied ligt ingesloten tussen de 30 km/uur wegen Thorbeckestraat, Fagelstraat en Van Slingelandtstraat. De locatie ligt in het Spijkerkwartier ten oosten van het centrum van Arnhem, in de provincie Gelderland. In de omgeving liggen voornamelijk woningen en een tweede school, het Stedelijk Gymnasium Arnhem. Ook lopen op enkele afstand ten noorden spoorlijnen en ligt ten zuiden een opstelterrein.



Globale ligging besluitgebied (in rood)

1.3 Kaartbeeld

Onderstaande figuur geeft een uitsnede van het kaartbeeld vanuit de omgevingsplanwijziging voor onderhavige ontwikkeling. De verbeelding is tevens opgenomen in bijlage A. Omdat het gebied aanzienlijke hoogteverschillen kent is voor de bouwvlakken de bouwhoogte in meters ten opzichte van het NAP aangegeven, niet ten opzichte van de bodem.



Kaartbeeld Omgevingsplan (dd. 30 november 2023)

1.4 Doel van het onderzoek

Om de ontwikkeling mogelijk te maken moet volgens afdeling 3.5 ‘geluid door wegen, spoorwegen en industrieterreinen’ uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) akoestisch onderzoek plaatsvinden wanneer geluidgevoelige objecten geheel of gedeeltelijk binnen een geluidaandachtsgebied komen te liggen (artikel 5.1.4.2a). Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in het akoestisch klimaat van de nieuwe geluidsgevoelige objecten ten gevolge van de ter plaatse aanwezige geluidaandachtsgebieden van omliggende wegen en spoorwegen. Dit maakt het mogelijk een veilige en gezonde fysieke leefomgeving te bereiken en in stand te houden.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Geluid door wegen, spoorwegen en industrieterreinen

2.1.1 Geluidaandachtsgebieden

Geluidaandachtsgebieden geven aan binnen welke zone de geluidnormering (de standaardwaarde) overschreden zou kunnen worden. Een nieuw geluidgevoelig gebouw[1] binnen een aandachtsgebied dient daarmee te worden onderzocht op mogelijke overschrijdingen. Ook bij een veranderde akoestische situatie voor bestaande geluidgevoelige gebouwen kan onderzoek nodig zijn. De bepaling van een geluidaandachtsgebied is afhankelijk van de juridische status van de bron. Als een geluidproductieplafond (GPP) is vastgesteld wordt gebruik gemaakt van de gegevens bij vaststelling daarvan. Wanneer er voor een bron geen GPP is vastgesteld wordt voor die bron uitgegaan van de gegevens welke als basis dienen voor vastlegging van de basisgeluidemissie (BGE), het referentieniveau van het geluid door lokale (spoor)wegen. Conform artikel 11.47 van het Bkl dient het verschil tussen de BGE en de geluidemissie gemonitord te worden voor wegen met een verkeersintensiteit van 4.500 of meer motorvoertuigen per etmaal en lokale spoorwegen, maar het is ook mogelijk om voor wegen met een lagere intensiteit het verkeer te schatten.

Een GPP geeft aan hoeveel geluid is toegestaan op een geluidreferentiepunt. Met een GPP bewaakt het bevoegd gezag het geluid door een weg, spoorweg of industrieterrein. Bij toelaten van een geluidgevoelig gebouw in het geluidaandachtsgebied is het geluid gelijk aan het geluid bij volledige benutting van het GPP. De breedte van het aandachtsgebied wordt bepaald op basis van een gridberekening, uitgevoerd zoals beschreven in de Aanvullingsregeling geluid (AREG) Omgevingswet. De rekenafstand van de gridberekening bedraagt, per bron: 5.000 meter voor rijkswegen en spoorwegen met geluidproductieplafonds; 3.500 meter voor provinciale wegen met geluidproductieplafonds; en 1.500 meter voor wegen en spoorwegen zonder geluidproductieplafonds. Voor een gezoneerd industrieterrein bestaat er geen maximale rekenafstand. Het geluidaandachtsgebied beslaat vervolgens een contour die gelijk is aan de standaardwaarde van de bron waarvoor de berekening uitgevoerd wordt.

De geluidaandachtsgebieden van een locatie worden beschikbaar gesteld in de Centrale voorziening geluid gegevens (CVGG), echter op datum van schrijven zijn de geluidaandachtsgebieden nog niet bekend. Daarom wordt bij het bepalen van de te beoordelen (spoor)wegen gebruik gemaakt van art. 17.5 Omgevingsregeling. Hierin is bepaald dat (tot het vaststellen van de gegevens voor de basisgeluidsemissie) de volgende geluidaandachtsgebieden gelden, waarbij aan weerszijden vanaf de rand van de weg of buitenste spoorstaaf van de spoorweg wordt gemeten:

- voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken en een maximumsnelheid van 30 km/u of minder, geldt 100 m;

[1] Een (gedeelte van een) gebouw met een woonfunctie, onderwijsfunctie, gezondheidszorgfunctie met bedgebied of kinderopvang met bedgebied en nevengebruiksfuncties hiervan (art. 3.21, Bkl). Door de aanwijzing in het Bbl zijn de volgende gebouwen geen gebouw met woonfunctie: gevangenissen, hotels, asielzoekerscentra en recreatiewoningen.

- voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken waarvoor een onbekende maximumsnelheid van meer dan 30 km/u geldt, en een spoorweg, bestaande uit een of twee sporen, geldt 200 m; en
- voor een weg bestaande uit drie of meer rijstroken en een spoorweg bestaande uit drie of meer sporen geldt 350 m.

Hierbij geldt tevens dat wanneer een spoorweg is verweven met een gemeenteweg, het totaal aantal sporen of rijstroken wordt beschouwd.

2.1.2 Standaard- en grenswaarde

De standaardwaarde heeft als doel geluidhinder te voorkomen en te beperken tot aanvaardbare geluidniveaus. Maar ook voor het aspect geluid geldt dat wordt gekeken naar een evenwichtige toedeling van functies aan locaties. De aanvaardbaarheid van zowel geluidbelasting als geluidhinder is afhankelijk van de planologische context; in een woonwijk worden andere geluidniveaus aangetroffen en verwacht dan in een bruisend stadscentrum. Een overschrijding van de standaardwaarden kan daarmee door het bevoegd gezag acceptabel worden geacht en hoeft geen obstakel te zijn, zolang gemotiveerd kan worden dat er sprake is van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties. Wel geldt dat in het Bkl een grenswaarde is opgenomen waarboven er doorgaans geen aanvaardbaar geluidniveau kan bestaan. Bij een geluidbelasting boven deze grenswaarde is de ontwikkeling niet zonder meer mogelijk.

Navolgende tabel toont de standaard- en grenswaarde per geluidbronsoort in L_{den}. Dit is een maat ter bepaling van het gemiddelde geluid op een locatie over alle perioden van de dag (van 07:00 tot 19:00 uur, van 19:00 tot 23:00 en van 23:00 tot 07:00) binnen één jaar zoals omschreven in bijlage I, onder de richtlijn omgevingslawaai (Bkl, bijlage I).

Standaard- en grenswaarden op geluidgevoelige gebouwen uit tabel 5.78t&u van het Bkl

Geluidbronsoorten	**Standaardwaarde in L_{den} (dB(A))**	**Grenswaarde in L_{den} (dB(A))**
Rijkswegen en provinciale wegen	50	60
Gemeente- en waterschapswegen	53	70
Hoofd- en lokale spoorwegen	55	65
Industrieterreinen	50	55
	40 L_{night}	45 L_{night}

Hierbij wordt per geluidbronsoort gelijktijdig getoetst aan alle relevante bronnen die ertoe behoren, de gecumuleerde waarde wordt beoordeeld. Gezien de standaardwaarde en de grenswaarde kunnen zich drie situaties voordoen:

Een geluidbelasting lager dan de standaardwaarde
In deze situatie zijn volgens het Bkl geen nadere acties nodig om de geluidgevoelige gebouwen te realiseren.

Een geluidbelasting tussen de standaardwaarde en de grenswaarde
In deze situatie dienen bij voorkeur maatregelen te worden getroffen om de geluidbelasting terug te brengen tot een waarde die lager dan of gelijk aan de standaardwaarde is. Wanneer er overwegende bezwaren zijn van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke, technische of financiële aard, kan voor de geluidgevoelige gebouwen een hogere waarde worden toegestaan. Daarnaast is het bestaan van een geluidluwe gevel van belang om de gezondheid te beschermen indien een hogere waarde dan de standaardwaarde wordt toegestaan (art. 5.78ab, Bkl). Voor het toestaan van hogere waarden kan de gemeente in het omgevingsplan extra voorwaarden stellen. Tevens dient het gezamenlijk geluid op de gevel van het geluidgevoelige gebouw te worden vastgelegd in het omgevingsplan (art. 5.78ad, Bkl).

Een geluidbelasting hoger dan de grenswaarde
In deze situatie is de realisatie van geluidgevoelige gebouwen in principe niet mogelijk, tenzij geluidbeperkende maatregelen worden getroffen waardoor de geluidbelasting daalt tot een waarde lager dan of gelijk aan de grenswaarde.

2.2 Gecumuleerd geluid

Bij overschrijding van de standaardwaarde zoals weergegeven in paragraaf 2.1.2 dient de aanvaardbaarheid van het gecumuleerde geluid op het geluidgevoelige gebouw te worden beoordeeld (art. 5.78p Bkl). Dit wordt berekend door het optellen van de geluidbronnen van de ter plaatse geldende geluidaandachtsgebieden (weg, spoorweg en industrieterrein). Daarnaast worden de volgende geluidbronnen hier bij opgeteld: een luchthaven, wanneer het geluidgevoelig gebouw zich binnen de 48 L_{den} geluidcontour bevindt (of anders de 20 Kosteneenheden geluidcontour); een windturbine of windpark, wanneer deze een geluidbelasting hoger dan 43 dB L_{den} veroorzaakt op het geluidgevoelige gebouw; een civiele of militaire buitenschietbaan of militairspringterrein op een industrieterrein, wanneer deze een geluidbelasting hoger dan 50 dB $B_{S,dan}$ veroorzaken op het geluidgevoelig gebouw.

De regels voor het komen tot een gecumuleerd geluid staan omschreven in artikel 3.25 van de Omgevingsregeling. Hierbij wordt geluid van elke bronsoort (weg, spoor, industrieterrein, windturbine en schietbaan) aan de hand van de hinderlijkheid van het geluid van desbetreffende bron genormaliseerd naar het geluid vanwege wegen. De totale gecumuleerde geluidbelasting geeft daarmee inzicht in de hinderlijkheid van het ter plaatse aanwezige geluid. De formules zijn als volgt, waarbij L_{RL} spoorwegen betreft, L_{IL} industrieterreinen, L_{WT} windturbines, L_{SG} schietbanen en L_{LL} luchtvaart:

$$L^*_{RL} = 0{,}0192 \cdot {L_{RL}}^2 - 1{,}3715 \cdot L_{RL} + 65{,}05;$$
$$L^*_{IL} = 0{,}0146 \cdot {L_{IL}}^2 - 0{,}5802 \cdot L_{IL} + 45{,}024;$$
$$L^*_{WT} = 0.0388 \cdot {L_{WT}}^2 - 2{,}063 \cdot L_{WT} + 67{,}673;$$
$$L^*_{SG} = 1{,}00 \cdot L_{SG} + 0{,}00,$$
$$L^*_{LL} = -0{,}0095 \cdot {L_{LL}}^2 + 2{,}165 \cdot L_{LL} - 17{,}489$$

De L-waarden worden vervolgens zoals voor geluid gebruikelijk opgeteld, volgens onderstaande formule.

$$L_{CUM} = 10 \cdot lg\left(\sum_{n}^{N} 10^{L_n^*/10}\right)$$

Het bevoegd gezag dient de aanvaardbaarheid van de geconstateerde geluidbelasting en daardoor veroorzaakte hinder te beoordelen. Indien in het Omgevingsplan de hinderlijkheid nader wordt gekwalificeerd dient hieraan te worden getoetst.

2.3 Binnenwaarde (gezamenlijk geluid)

Bij een overschrijding van de standaardwaarde dreigt ook een overschrijding van de binnenwaarde uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Bij verlening van een omgevingsvergunning voor bouwen wordt de binnenwaarde getoetst aan het Bbl. Het gezamenlijk geluid wordt gebruikt om de binnenwaarde van geluidgevoelige gebouwen te bepalen.

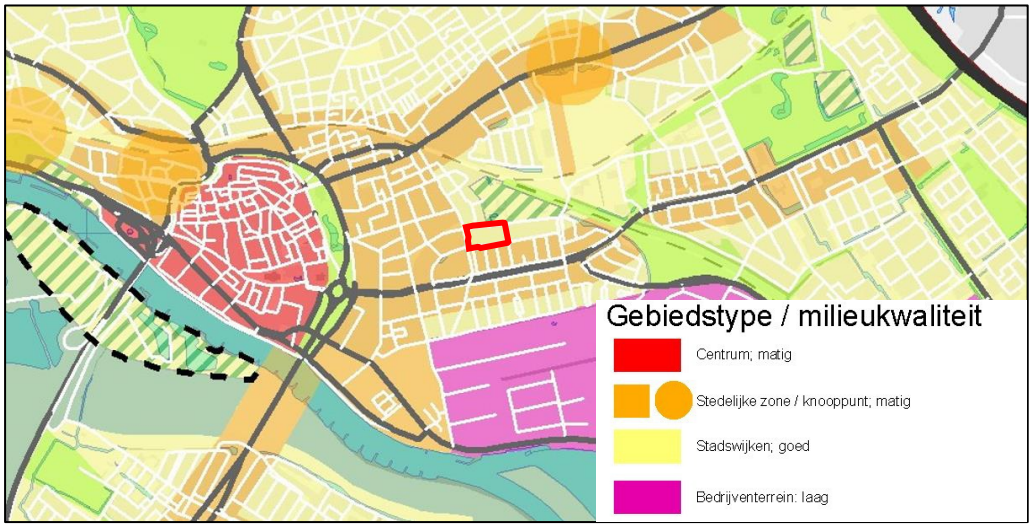
Bij een overschrijding van de standaardwaarde wordt het gezamenlijk geluid bepaald. Het gezamenlijk geluid betreft de optelling van dezelfde geluidsbronnen als waarmee het gecumuleerde geluid wordt bepaald, maar zonder rekening te houden met de hinderlijkheid van het geluid.

Bij geluidgevoelige gebouwen waarop hogere waarden gelden dan de standaardwaarde (zoals weergegeven in hoofdstuk 2.1.1) is aanvullend bouwakoestisch onderzoek noodzakelijk voor de bepaling van eventueel noodzakelijke gevelisolatie, zodat de binnenwaarde uit het Bbl gewaarborgd wordt.

2.4 Gemeentelijk beleid

In het lokaal geldende omgevingsplan kan nader worden ingegaan op geluid door wegen, spoorwegen en/of industrieterreinen. Gemeente Arnhem heeft op het moment van schrijven nog geen beleid onder de Omgevingswet gepubliceerd, dus in voorliggend onderzoek wordt uitgegaan van het huidig geldende lokaal beleid (Nota uitvoeringsbeleid hogere grenswaarden gemeente Arnhem, d.d. 16-02-2007). Hierin staat dat gemeente Arnhem een gebiedsgerichte aanpak hanteert. Aan de hand van een geluidklasse wordt bepaald welke extra eisen gesteld worden aan de ontwikkeling, zoals het realiseren van een afschermende functie, of het treffen van maatregelen.

Het besluitgebied is conform het gemeentelijk geluidbeleid te categoriseren als ‘stadswijk’, zie onderstaande afbeelding (volgende pagina).



Streefbeeld Milieukwaliteit 2030, met besluitgebied in rood (bron: Beleidsplan Geluid, 2007)

Per gebiedstype heeft de gemeente Arnhem geluidsambities opgesteld. Deze waarden zijn nog inclusief de aftrek artikel 110g van de Wgh en zullen onder de Omgevingswet waarschijnlijk 5 dB hoger liggen voor wegverkeer. Voor een stadswijk is sprake van de navolgende differentiatie:

Overzicht categorisatie gemeentelijk beleid Arnhem (stadswijk)

Differentiatie	Bandbreedte spoorverkeer	Bandbreedte wegverkeer	Definitie
Ambitie	≤ 55 dB (zeer rustig – redelijk rustig)	≤ 48 dB (zeer rustig – redelijk rustig)	Basiskwaliteit
Incidenteel	56 – 63 dB (onrustig – zeer onrustig)	49 – 58 dB (onrustig – zeer onrustig)	Mogelijk bij uitzondering in combinatie met vereiste akoestische compensatie
Plafond	64 – 68 dB (lawaaiig)	59 – 63 dB (lawaaiig)	Mogelijk bij hoge uitzondering in combinatie met vereiste verdergaande akoestische compensatie

Op basis van het advieskader van de gemeente Arnhem dient voor een geluidbelasting ‘onrustig’ (49 – 53 dB voor wegverkeer) op de gevel sprake te zijn van o.a.:

- indien mogelijk toepassing van bron- of overdrachtsmaatregelen;
- zo veel mogelijk afscherming in het stedenbouwkundig ontwerp;
- indien mogelijk, afscherming in het overdrachtsgebied;
- toetsing van de binnenwaarde bij aanvraag bouwvergunning.

Vanaf een geluidbelasting ‘zeer onrustig - lawaaiig’ op de gevel dient daarnaast sprake te zijn van o.a.:

- minimaal 1 verblijfsruimte aan de geluidsluwe zijde;
- een geluidsluwe buitenruime (tuin of balkon).

Bovenstaande is van toepassing bij een geluidbelasting vanaf 59 dB ten gevolge van spoorverkeer en 53 dB (58 Lden) ten gevolge van wegverkeer. Geluidsluw betreft een geluidbelasting op de gevel van ≤ 55 dB ten gevolge van spoorverkeerslawaai en ≤

48 dB (53 Lden) ten gevolge van wegverkeer. Dit is een geluidbelasting die voldoet aan de voorkeursgrenswaarde vanuit de Wet geluidhinder of de standaardwaarde vanuit de Omgevingswet.

Bij een overschrijding van de standaardwaarde is toetsing van de gevelwering vereist in verband met de binnenwaarde. De binnenwaarde mag de maximale waarde van 33 Lden niet overschrijden. De eventuele toetsing van de binnenwaarde is niet in dit onderzoek beschouwd en hoeft pas plaats te vinden bij de aanvraag om een omgevingsvergunning voor het bouwen.

2.5 Rekenmethodieken

De meet- en rekenmethoden voor de bepaling van de geluidbelasting vanwege wegverkeer-, spoorverkeer-, en industrieterreinlawaai staan respectievelijk in bijlage IVe, bijlage IVf en bijlage IVh van de Omgevingsregeling. Hierin wordt voorgeschreven hoe het equivalent geluidniveau moet worden berekend. Voor onderhavig rapport is gebruikgemaakt van het computerprogramma Geomilieu (versie 2023.1 revisie 1).

3 Onderzoeksgegevens

De verkeersgegevens zijn afkomstig vanuit het geluidregister spoor, van tellingen uitgevoerd door de gemeente Arnhem en uit verkeersonderzoek uitgevoerd door Mobycon [2]. In het RVMK waren voor de direct omliggende wegen geen gegevens beschikbaar.
De gegevens van gemeente Arnhem betreffen tellingen van de Johan de Wittlaan; het onderzoek van Mobycon betreft tellingen van de Emmastraat, Thorbeckestraat, Van Slingelandtstraat, Groen van Prinsterenstraat, Fagelstraat en parallelweg Johan de Wittlaan. Mobycon heeft met deze gegevens, de autonome ontwikkeling en de voorliggende ontwikkeling de intensiteiten voor 2035 bepaald. Deze gegevens zijn vanwege de omvang van de bestanden apart bij dit onderzoek aangeleverd.

3.1 Selectie van geluidsbronnen

Onder het Bkl gelden geluidaandachtsgebieden ter vervanging van de huidige geluidszones. Deze gebieden worden als fysiek geografisch gebied vastgelegd in de Centrale Voorziening Geluidgegevens (CVGG), waar deze op dit moment nog niet beschikbaar zijn. Omdat de aandachtsgebieden nog niet beschikbaar zijn Daarom wordt bij het bepalen van de te beoordelen (spoor)wegen gebruik gemaakt van art. 17.5 Omgevingsregeling In dit geval zijn relevant: de spoorlijnen Arnhem - Leeuwarden en Arnhem - Duiven, de 50 km/uur weg Johan de Wittlaan en de 30 km/uur wegen Johan de Wittlaan (parallelweg), Thorbeckestraat, Fagelstraat, Van Slingelandtstraat, Groen van Prinsterenstraat, Emmastraat, en Gogelstraat.

Voor het akoestische onderzoek wordt allereerst bepaald welke akoestische bronnen relevant zijn voor het besluitgebied. De aandachtsgebieden van gemeente Arnhem zijn nog niet gepubliceerd. Daarom zijn de richtafstanden uit art. 17.5 Omgevingsregeling aangehouden. Het besluitgebied valt aan de hand van de voormalige richtafstanden in het aandachtsgebied van de spoorwegen Arnhem - Leeuwarden en Arnhem - Duiven en de gemeentewegen Johan de Wittlaan (hoofdweg en parallelweg), Thorbeckestraat, Fagelstraat, Van Slingelandtstraat, Groen van Prinsterenstraat, Emmastraat, Gogelstraat Schimmelpenninckstraat, Boulevard Heuvelink, C.A. Thiemestraat en Statenlaan.

Voor de laatstgenoemde vier 30 km/uur wegen zijn geen gegevens beschikbaar. Ook hebben zij een profiel waardoor een lage intensiteit verwacht wordt die geen overschrijding op de voorgenomen ontwikkeling kan veroorzaken. Hierom zijn deze wegen niet in de berekeningen meegenomen.

3.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens

3.2.1 Uitgangspunten spoorverkeer

Snelheid en intensiteiten van de spoorlijn

[2] Mobycon (november 2023). Onderbouwing verkeer Thorbeckestraat Arnhem. Projectnummer: M07489-R-E2

Voor de geluidberekening zijn de snelheid en de verkeersintensiteiten van de treinen van belang op de spoorlijn. De gebruikte spoorgegevens zijn afkomstig uit het geluidregister, welke zijn vastgesteld in het kader van SWUNG I. Naast de spoorgegevens bevat het geluidregister ook informatie van de aanwezige geluidschermen langs het spoor.

Maaiveldhoogte spoor
De hoogtelijnen onder het spoor zijn afkomstig uit het geluidregister. Er zijn nabij het besluitgebied hoogteverschillen. Het spoor is ter plaatse gelegen tussen ongeveer 18 en 22 meter boven NAP.

3.2.2 Uitgangspunten wegverkeer

Snelheid
- Op de Johan de Wittlaan geldt een maximumsnelheid van 50 km/uur.
- Op de overige wegen geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur.

Verharding
Op de Johan de Wittlaan bestaat de wegverharding uit dichtasfaltbeton (DAB). Op een deel van de Van Slingelandtstraat, Groen van Prinsterenstraat en Emmastraat bestaat de wegverharding uit klinkers (elementverharding) in keperverband, op de parallelweg van de Johan de Wittlaan, Thorbeckestraat, Fagelstraat, Gogelstraat en de rest van de Van Slingelandtstraat bestaat de wegverharding uit klinkers (elementverharding) zonder keperverband .

Verkeersintensiteiten wegen
In dit onderzoek zijn de etmaalintensiteiten van de hoofdweg Johan de Wittlaan (inclusief verdeling voertuigcategorieën en verdeling dag-, avond- en nachtuurpercentage) afkomstig van de gemeente Arnhem. Het betreft hierbij telcijfers uit 2020. In het verkeersonderzoek van Mobycon is rekenjaar 2035 aangehouden, hier wordt bij aangesloten. Er is een groeipercentage van 1% aangehouden om de intensiteit te berekenen voor het jaar 2035. Voor de 30 km/uur wegen zijn intensiteiten uit het verkeersonderzoek van Mobycon en standaardverdelingen gehanteerd. Het planverkeer is hier al bij opgeteld. In onderstaande tabel (volgende pagina) zijn de etmaalintensiteiten per weg(vak) weergegeven. Voor een gedetailleerd overzicht van alle verkeersgegevens wordt verwezen naar bijlage C waar de invoergegevens van het rekenmodel zijn opgenomen.

Etmaalintensiteiten per weg(vak)

Weg	Wegvak	Etmaalintensiteit 2035
Johan de Wittlaan	Hoofdweg; noordelijke rijbaan	8.722,36
	Hoofdweg; zuidelijke rijbaan	8.113,68
	Parallelweg; Hugo de Grootstraat - Fagelstraat	1.260

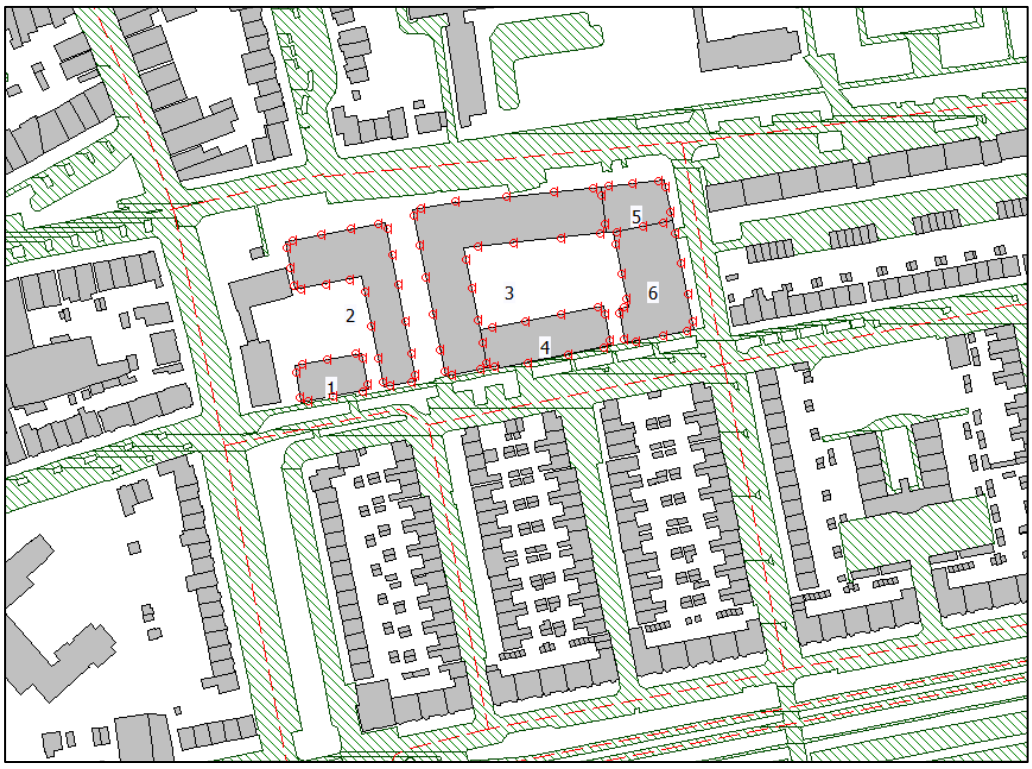
	Parallelweg; Fagelstraat - Gogelstraat	719 *
	Parallelweg; Gogelstraat - Groen van Prinsterenstraat	1.175
Thorbeckestraat		1.296
Van Slingelandtstraat		605
Fagelstraat		1.117
Groen van Prinsterenstraat		3.553
Emmastraat		2.377
Gogelstraat		456 **

*Geen tellingen uitgevoerd; gebaseerd op omliggende wegen

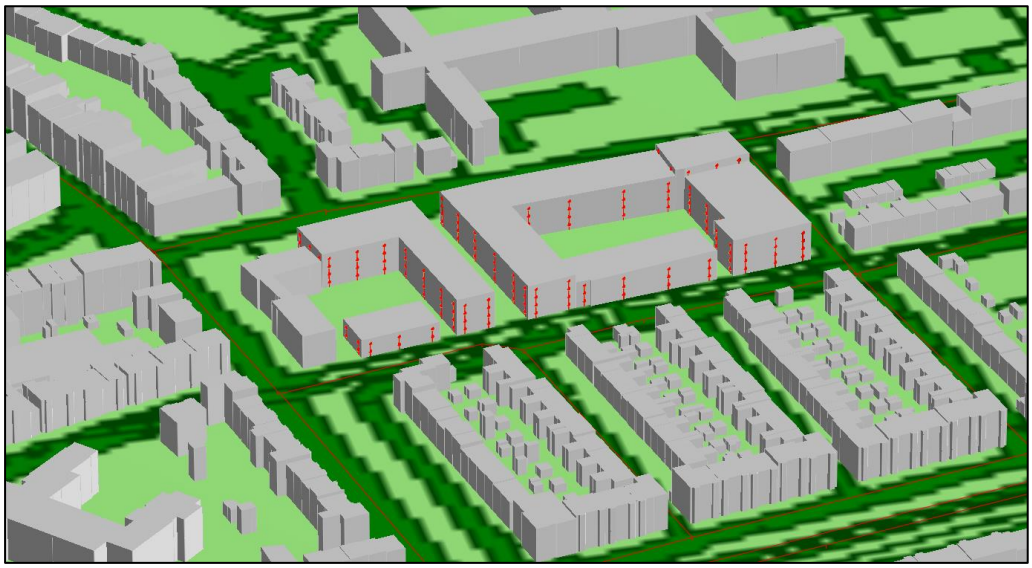
**Geen tellingen uitgevoerd; standaardintensiteit kleine weg (200 mvt/etm) + planverkeer

3.2.3 Bebouwing en waarneemhoogten

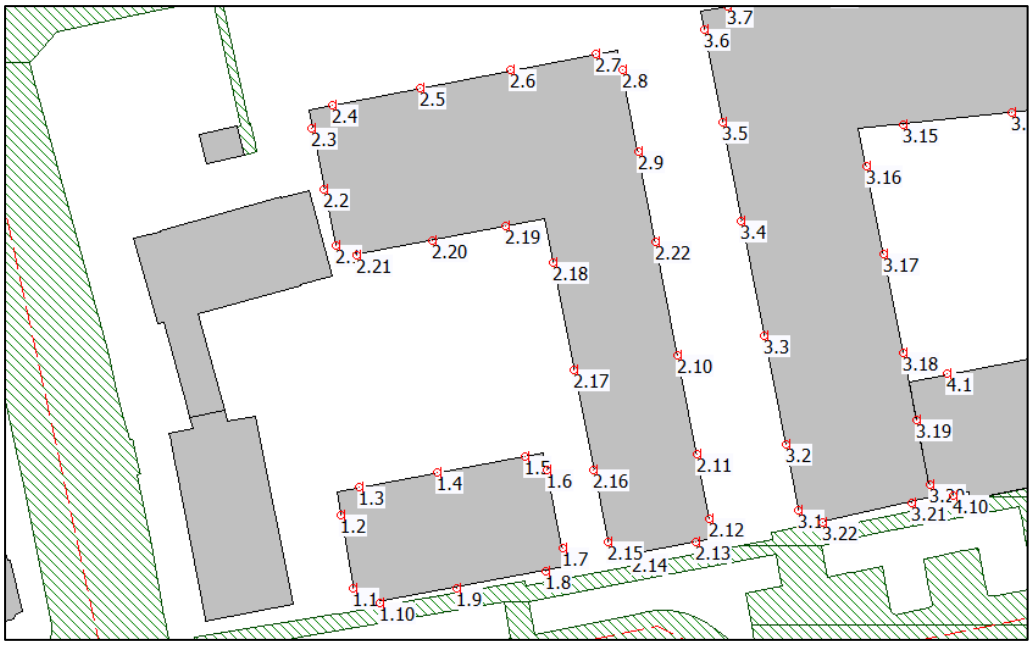
Getoetst is op de randen van de bouwvlakken in het kaartbeeld (d.d. 2-11-2023) van onderhavig plan, en daarmee de maximaal planologische mogelijkheden. Het kaartbeeld is als bijlage A toegevoegd. Uitgegaan wordt van een vloerhoogte van 3 meter. De toetspunten zijn per verdieping gesitueerd op 1,5 meter. Onderstaande figuren tonen het model en 3D-weergave van de verbeelding. De figuren op de volgende pagina tonen de genummerde toetspunten.



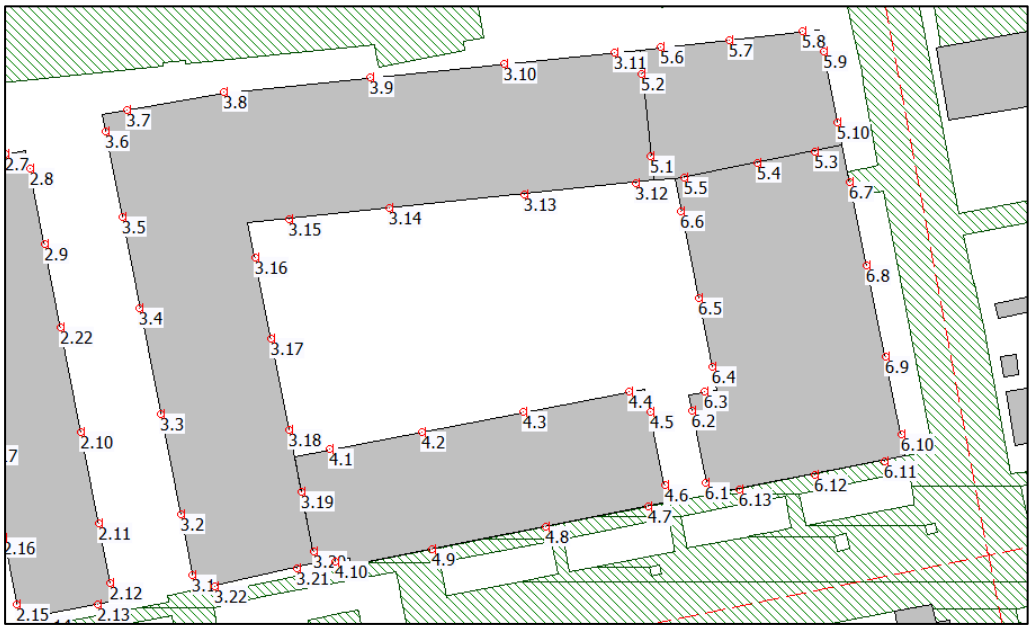
Nummering bouwvlakken



3D-weergave akoestisch rekenmodel



Nummering toetspunten bouwvlakken 1 en 2



Nummering toetspunten bouwvlakken 3, 4, 5 en 6

4 Onderzoek

4.1 Toetsingskader

4.1.1 Rijksbeleid

Volgens het Bkl mag voor geluidgevoelige gebouwen de geluidbelasting in principe niet hoger zijn dan de standaardwaarde. Als de geluidbelasting hoger is dan de standaardwaarde, wordt getoetst of dit het geval is voor alle gevels en of de geluidbelasting lager is dan de grenswaarde.

De standaardwaarde bedraagt 53 Lden voor gemeente- en waterschapswegen en 55 Lden voor spoorverkeer. De grenswaarde bedraagt 70 Lden voor gemeente- en waterschapswegen en 65 Lden voor spoorverkeer. De onderzoeksresultaten worden weergegeven aan de hand van onderstaande tabel.

Kleurcode	Betekenis
groen	geen belemmeringen, belasting onder de standaardwaarde
geel	overschrijding van de standaardwaarde, onder de grenswaarde
rood	overschrijding van de grenswaarde

Kleurcodering per geluidbelasting in relatie tot de normeringskaders uit het Bkl

4.1.2 Gemeentelijk beleid

Volgens het gemeentelijk beleid mag de standaardwaarde worden overschreden als de relevante akoestische compensatie voor de betreffende geluidsklasse bestaat.

Overzicht categorisatie gemeentelijk beleid Arnhem (stadswijk)

Differentiatie	Bandbreedte spoorverkeer	Bandbreedte wegverkeer	Definitie
Ambitie	≤ 55 dB (zeer rustig – redelijk rustig)	≤ 48 dB (zeer rustig – redelijk rustig)	Basiskwaliteit
Incidenteel	56 – 63 dB (onrustig – zeer onrustig)	49 – 58 dB (onrustig – zeer onrustig)	Mogelijk bij uitzondering in combinatie met vereiste akoestische compensatie
Plafond	64 – 68 dB (lawaaiig)	59 – 63 dB (lawaaiig)	Mogelijk bij hoge uitzondering in combinatie met vereiste verdergaande akoestische compensatie

De vereiste maatregelen voor akoestische compensatie staan in paragraaf 2.4.

4.2 Bepalen van de geluidbelastingen

De geluidbelasting wordt bepaald met behulp van de standaardrekenmethode uit de Omgevingsregeling. Conform de Omgevingsregeling wordt de geluidbelasting gecumuleerd getoetst per bronbeheerder. Indien er overschrijdingen van de standaardwaarde optreden dient de geluidbelasting van alle soorten geluid gecumuleerd beoordeeld en gezamenlijk bepaald te worden (art. 5.78ac en 5.78ad, Bkl). Het gecumuleerd geluid op de gevel is het geluid van verschillende geluidbronnen

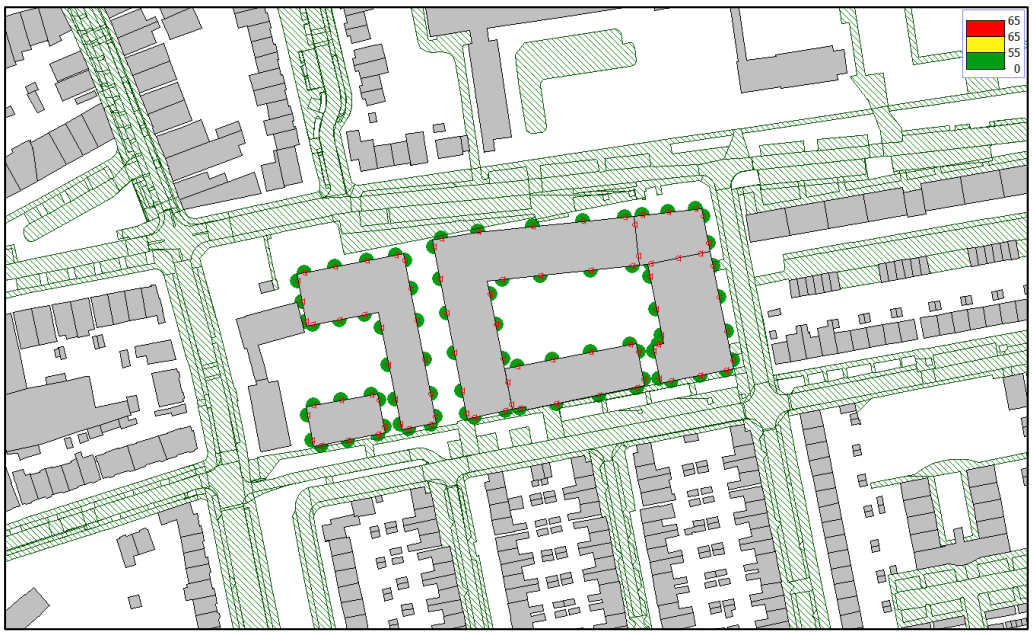
tezamen, waarbij rekening wordt gehouden met verschillen in hinderlijkheid tussen verschillende soorten van geluid. Het gezamenlijk geluid is het geluid van de verschillende soorten geluid zonder rekening te houden met hinderlijkheid. Als de geluidbelasting per bronbeheerder hoger is dan de standaardwaarde zal verder worden toegespitst op de overschrijding per bron om maatregelenonderzoek mogelijk te maken.

De grafische weergave van het model is weergegeven in de overzichtstekening van bijlage B. In deze tekening is onder meer de ligging van de verschillende toetspunten te zien. Bijlage C geeft de invoergegevens, en bijlage D bevat een rapportage van de rekenresultaten van het model.

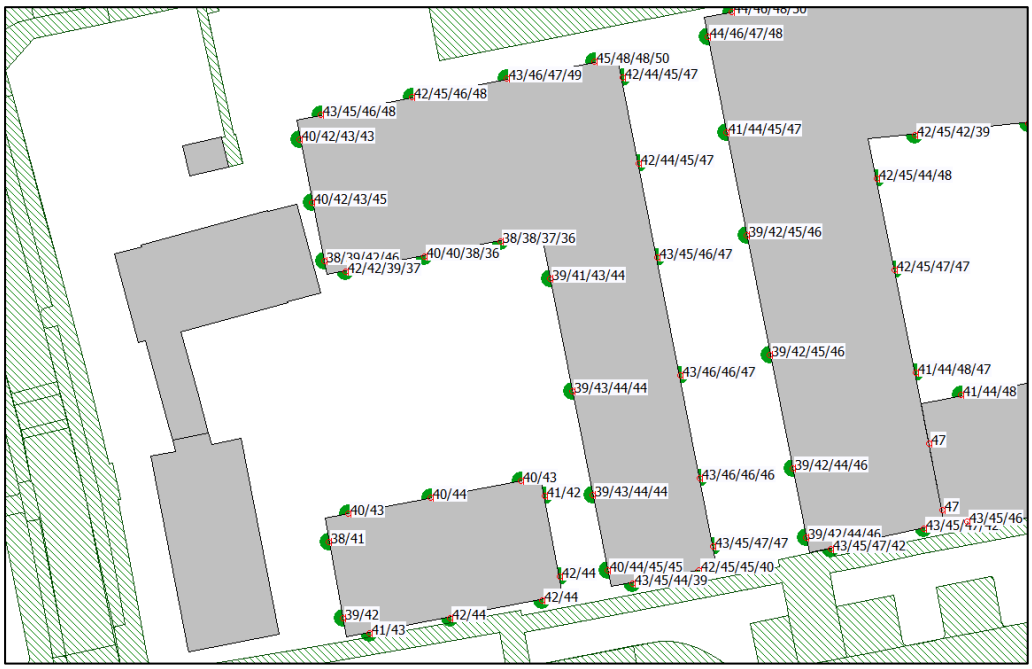
4.3 Geluidbelastingen

4.3.1 Gezamenlijk geluid Spoorlijnen Arnhem – Zutphen en Arnhem – Duiven

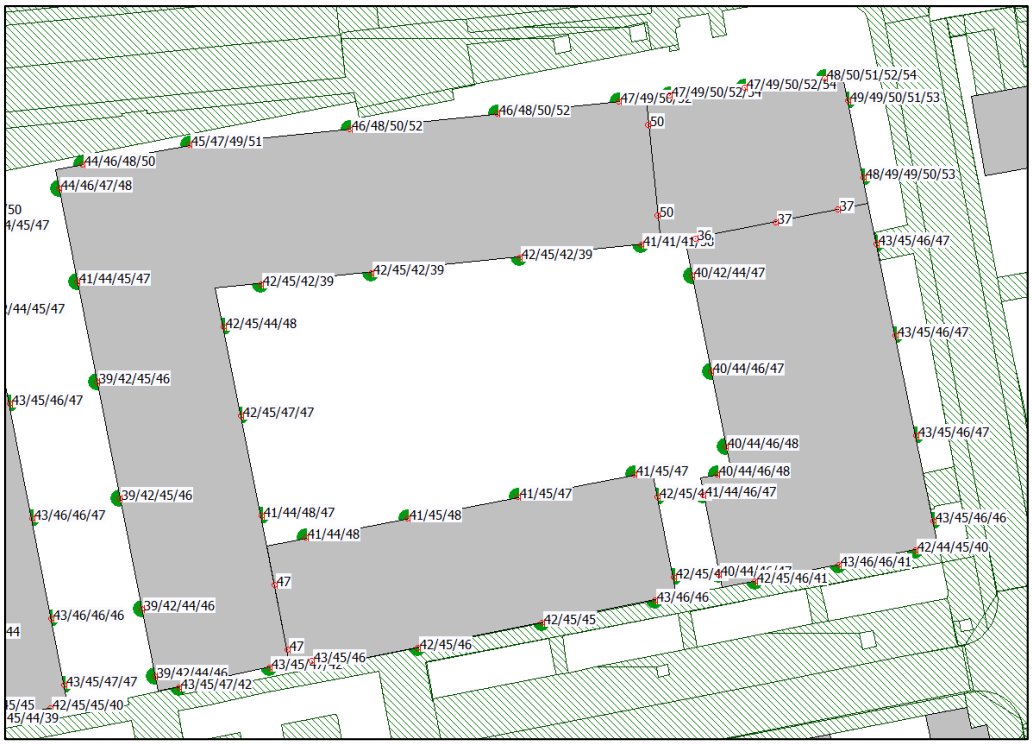
In onderstaande figuren zijn de berekende geluidbelastingen per toetspunt weergegeven als gevolg van spoorverkeer. Voor een volledig overzicht van alle geluidbelastingen per toetspunt wordt verwezen naar bijlage D.



Berekende geluidbelasting per toetspunt ten gevolge van de spoorverkeer



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van spoorverkeer, bouwvlak 1 en 2



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van spoorverkeer, bouwvlak 3-6

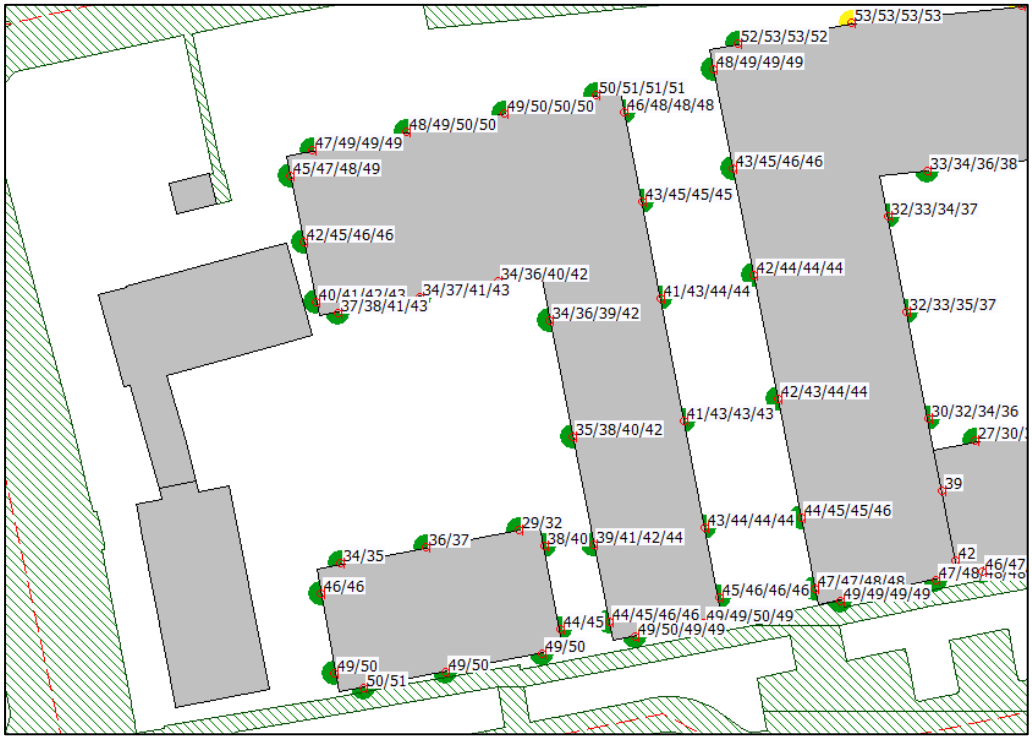
Uit de berekeningen blijkt dat als gevolg van spoorverkeer er geen overschrijding van de standaardwaarde plaatsvindt. De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 54 Lden, op de noordoostelijke hoek van het oostelijke blok. Voldaan wordt aan de instructieregels vanuit het Bkl.

4.3.2 Gezamenlijk geluid gemeente- en waterschapswegen

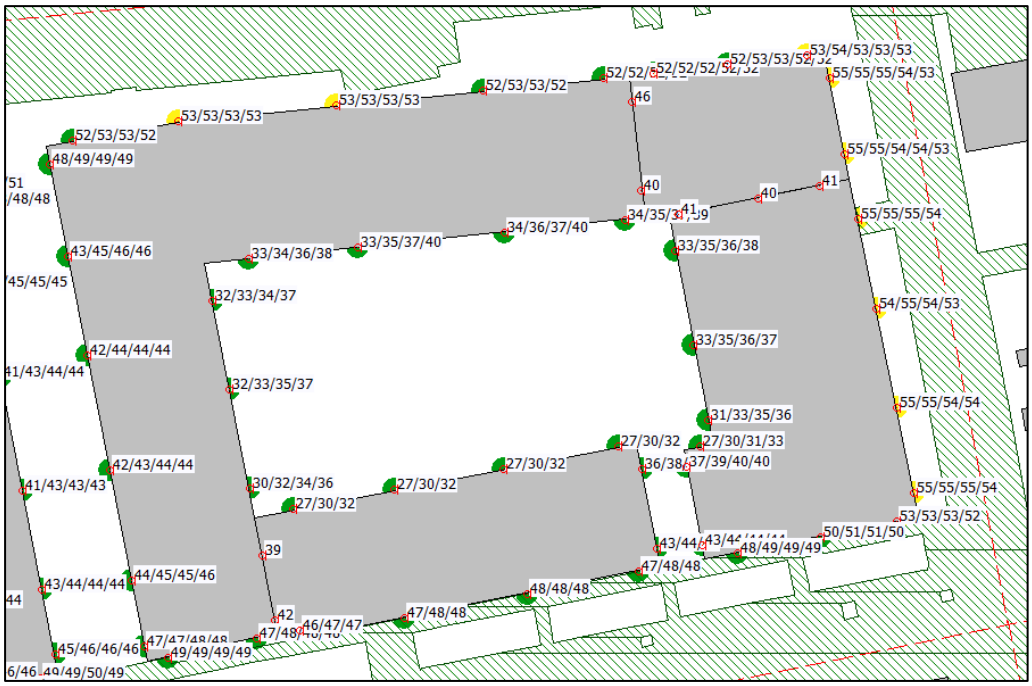
In onderstaande figuren zijn de geluidbelastingen per toetspunt weergegeven als gevolg van de gemeente- en waterschapswegen. Voor voorliggende ontwikkeling liggen enkel gemeentewegen nabij.



Hoogst berekende geluidbelasting vanwege de gemeentewegen



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van de gemeentewegen, bouwvlak 1-2



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van de gemeentewegen, bouwvlak 3-6

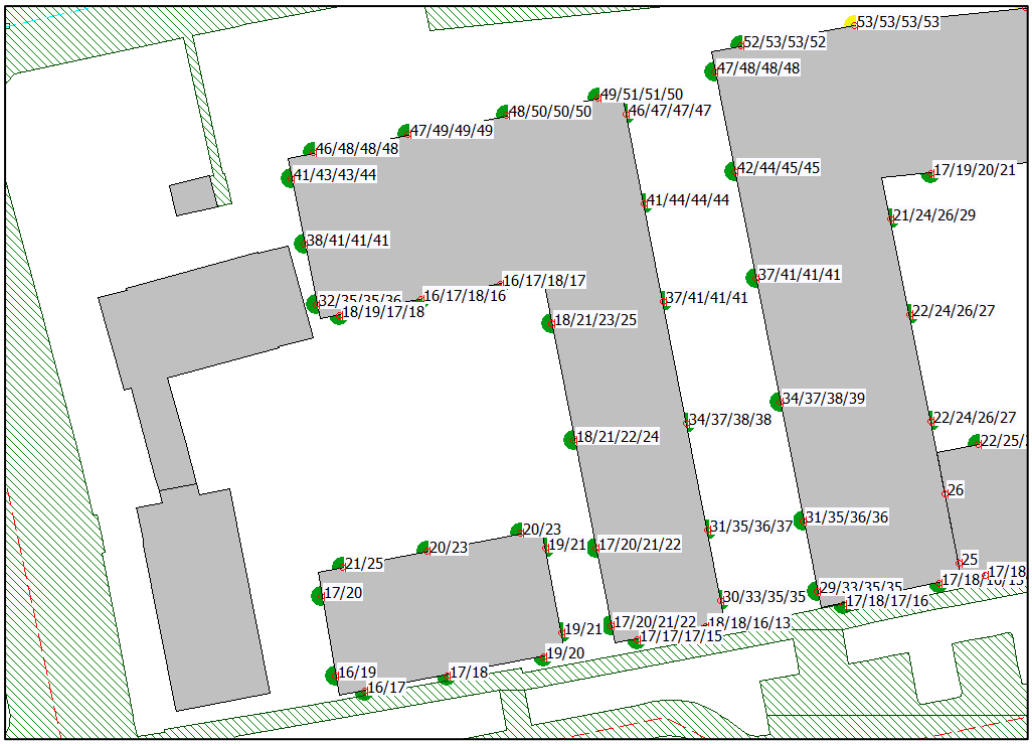
Uit de berekening blijkt dat als gevolg van de gemeentewegen er overschrijdingen plaatsvinden van de standaardwaarde. De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 55 Lden, op de oostgevel van het oostelijke blok. De grenswaarde wordt in totaliteit niet overschreden. Onderzoek naar maatregelen is nodig. Voor deze overschrijdingen zijn de Thorbeckestraat en de Fagelstraat maatgevend. Deze worden hieronder individueel toegelicht.

4.3.2.1 Thorbeckestraat

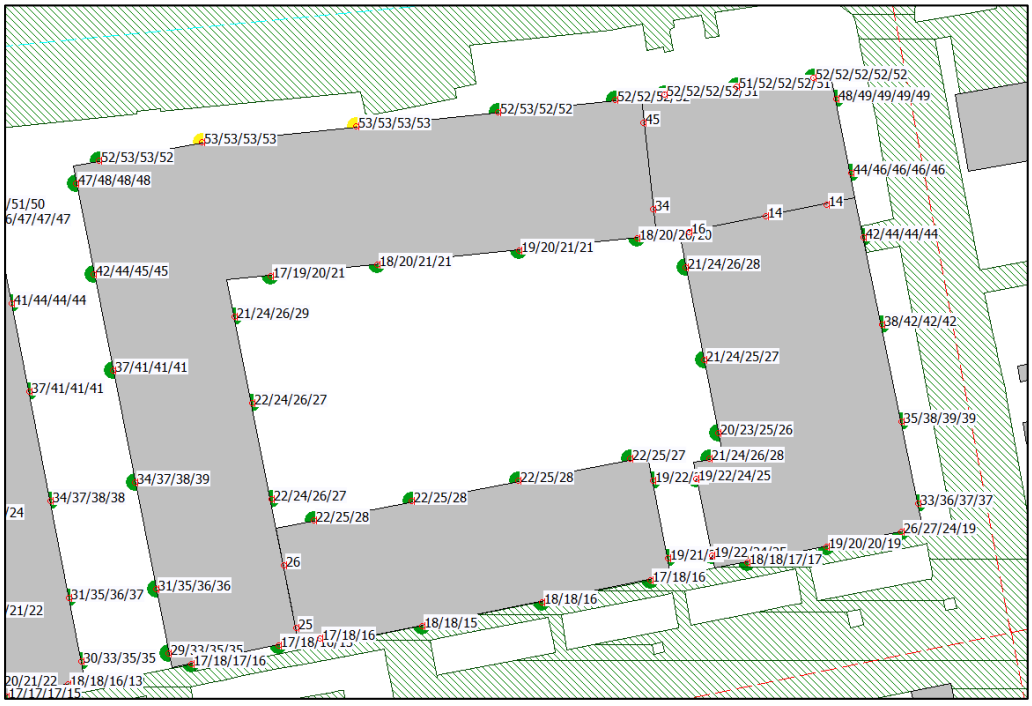
In onderstaande figuren zijn de geluidbelastingen per toetspunt weergegeven als gevolg van de Thorbeckestraat.



Hoogst berekende geluidbelasting vanwege de Thorbeckestraat



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van de Thorbeckestraat, bouwvlak 1 en 2



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van de Thorbeckestraat, bouwvlak 3-6

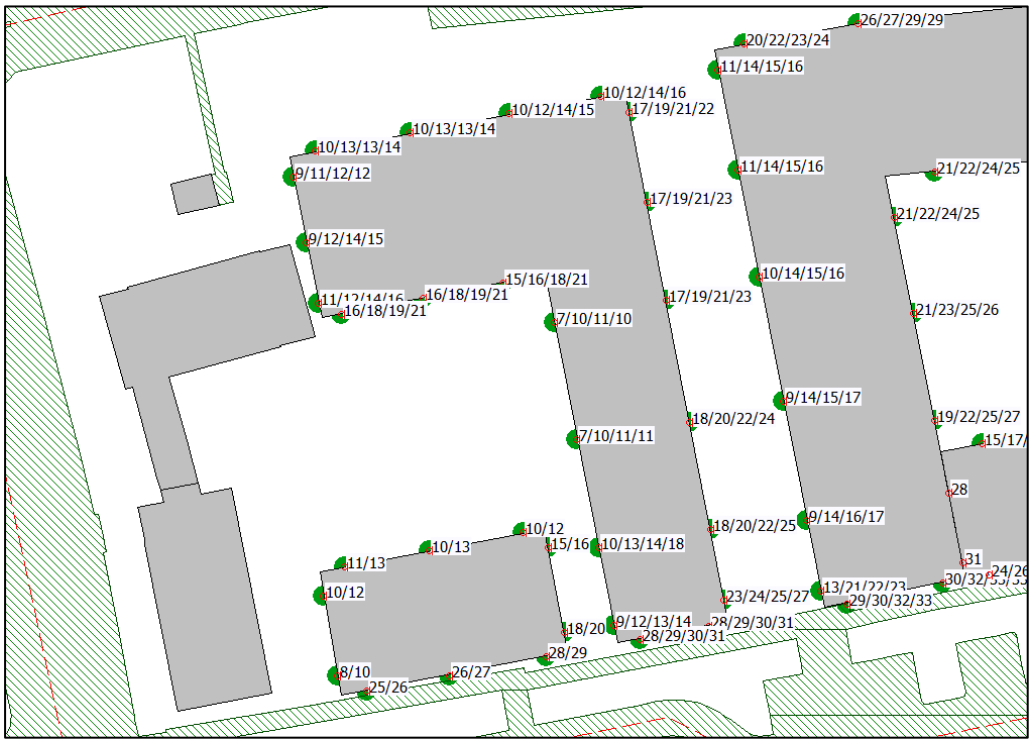
Uit de berekening blijkt dat als gevolg van de Thorbeckestraat er geen overschrijding plaatsvindt van de standaardwaarde. De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 53 Lden, op de noordgevel van het oostelijke blok. Onderzoek naar maatregelen is niet nodig voor deze weg.

4.3.2.2 Fagelstraat

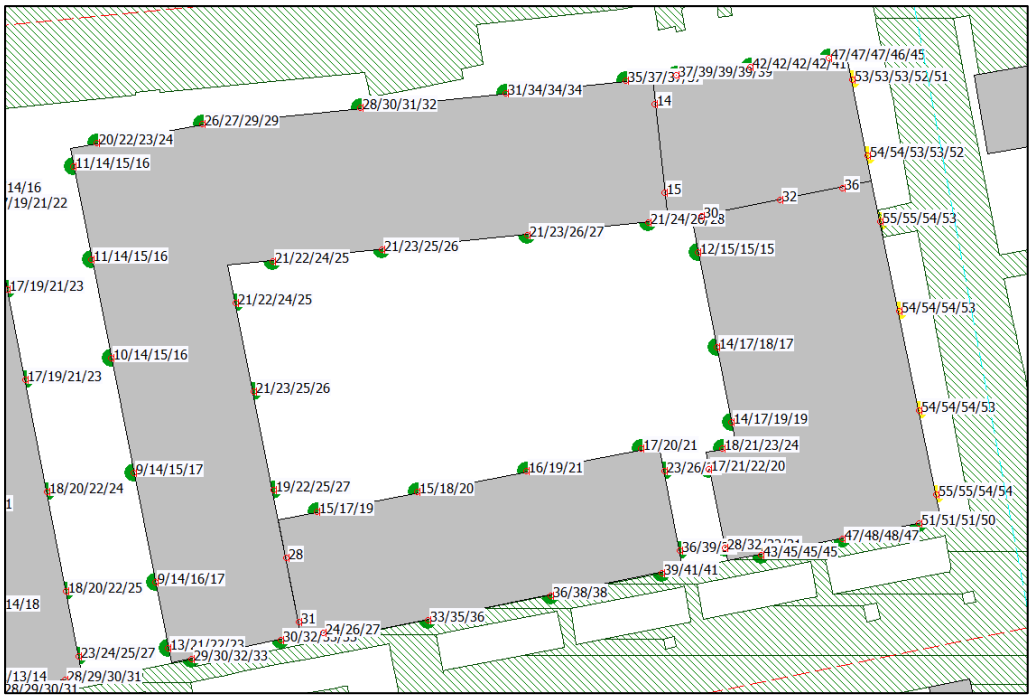
In onderstaande figuren zijn de geluidbelastingen per toetspunt weergegeven als gevolg van de Fagelstraat.



Hoogst berekende geluidbelasting vanwege de Fagelstraat



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van de Fagelstraat, bouwvlak 1 en 2



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van de Fagelstraat, bouwvlak 3-6

Uit de berekening blijkt dat de overschrijding van de standaardwaarde plaatsvindt als gevolg van de Fagelstraat. De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 55 Lden, op de oostgevel van het oostelijke blok. De overschrijding op één hoogte op de noordgevel is het gevolg van cumulatie van bronnen. De Fagelstraat is maatgevend voor de geluidbelasting, dus het onderzoek naar maatregelen wordt voor deze weg uitgevoerd.

4.4 Mogelijkheden voor geluidreducerende maatregelen

Vanwege de overschrijdingen van de standaardwaarde door de maatgevende gemeenteweg Fagelstraat voor bouwvlakken 5 en 6 is onderzoek noodzakelijk naar mogelijke geluidreducerende maatregelen.

Er is onderzocht of, en zo ja welke, doeltreffende maatregelen mogelijk zijn om de geluidbelasting terug te brengen tot een waarde die lager of gelijk is aan de standaardwaarde. Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.

Wanneer de geluidbelasting niet terug te brengen is tot de standaardwaarde, kan het bevoegd gezag hogere waarde dan de standaardwaarde als acceptabel achten. Deze hogere waarde dient te worden vastgelegd in het Omgevingsplan conform artikel 5.78u van het Bkl.

4.4.1 Bronmaatregelen wegverkeer

Ten gevolge van de Fagelstraat vinden er overschrijdingen plaats voor bouwvlak 5 en 6. Dit is reeds een 30 km/uur weg en door de vele éénrichtingswegen in de nabijheid is het verkeerskundig onwenselijk om de rijrichting te beperken.

In de huidige situatie bestaat de wegverharding uit ‘elementverharding niet in keperverband’ (klinkers). Door toepassing van een geluidsreducerend wegdek (dunne deklagen A) op het deel van de weg dat direct langs de bouwvlakken loopt zal de standaardwaarde voor gemeentewegen op alle waarneemhoogten niet meer worden overschreden. De maatregel zal echter stuiten op bezwaren van civieltechnische aard als gevolg van de wringende werking van afremmend verkeer en landschappelijke bezwaren aangezien het wegdek niet meer aan zou sluiten bij de omringende wegen.

Ten opzichte van de bestaande klinkers zonder keperverband is ook een geluidsreductie van circa 2 Lden haalbaar door de weg opnieuw te bestraten in keperverband. De standaardwaarde voor gemeente- en waterschapswegen zal dan als gevolg van de Fagelstraat net niet meer worden overschreden. Enkel het deel tussen de Thorbeckestraat en Van Slingelandtstraat zou herstraat moeten worden. Echter, aangezien deze maatregel slechts een kleine reductie oplevert is het niet financieel doelmatig. Ook is uit overleg met de gemeente gebleken dat dit geen plaats heeft in de planning van het gemeentelijk wegbeheer. Daarmee is het niet mogelijk deze maatregel uit te voeren.

4.4.2 Overdrachtsmaatregelen wegverkeer

Het vergroten van de afstand tussen de Fagelstraat en de beoogde gebouwen, zodanig dat de geluidsbelasting niet hoger is dan de standaardwaarde, is om stedenbouwkundige redenen niet mogelijk. Ditzelfde geldt voor het plaatsen van een effectief geluidsscherm.

4.4.3 Maatregelen bij de ontvanger

De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woningen) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde uit het Bbl. Mogelijk moeten voor de gebouwen met een hogere geluidsbelasting dan de standaardwaarde aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen om de akoestische binnenwaarde te halen. Een indicatie van de benodigde gevelwering is berekend in paragraaf 4.5.

Om de binnenwaarde uit het Bbl te kunnen garanderen kan extra geluidsisolatie noodzakelijk zijn. Bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen (voormalige bouwvergunning) kan door middel van een aanvullend bouwakoestisch onderzoek worden aangetoond dat de binnenwaarde uit het Bbl wordt gewaarborgd.

Ook is het vanuit het gemeentelijk beleid wenselijk dat er geluidluwe buitenruimten voor alle woningen bestaan. Dit kan worden gerealiseerd door op de reeds voorziene balkons van de woningen afscherming toe te passen. Dit is getoetst op het stedenbouwkundig plan, waar is gebleken dat enkel de woningen direct grenzend aan de Fagelstraat deze afscherming nodig hebben. Op de eerste bouwlaag moet de afscherming minstens 1 meter hoog zijn, op de overige verdiepingen minstens 0,75 meter hoog. De memo in bijlage F gaat verder in op de benodigde afscherming.

4.5 Gecumuleerde en gezamenlijke geluidsbelasting

In het kader van het Bkl dienen de gecumuleerde en gezamenlijke geluidbelastingen inzichtelijk te worden gemaakt. Het gecumuleerd geluid op de gevel is het geluid van verschillende geluidbronnen tezamen, waarbij rekening wordt gehouden met

verschillen in hinderlijkheid tussen verschillende soorten van geluid. Het gezamenlijk geluid wordt energetisch opgeteld, hierbij geldt geen verschil in hinderlijkheid. Op basis van een gezonde en veilige leefomgeving zijn alle getoetste (spoor)wegen uit onderhavig rapport meegenomen.

De standaardwaarde wordt bij bouwvlak 5 en 6 overschreden. De overschrijdingen vinden plaats op de toetspunten direct grenzend aan de betreffende weg. In de navolgende tabellen zijn de hoogste gecumuleerde en gezamenlijke geluidsbelasting voor de maatgevende bouwvlakken op de rand van het bouwvlak weergegeven. Een volledig overzicht van de belastingen op alle toetspunten staat in bijlage E.

Hoogste gecumuleerde geluidbelasting per bouwvlak

Bouwvlak	Kenmerk toetspunt	Hoogste gecumuleerde geluidsbelastingen in Lden
5	9, 10	55
6	7, 8, 9, 10	55

De gecumuleerde waarde moet volgens het gemeentelijk beleid van de gemeente Arnhem onder de plafondwaarde van 59 – 63 dB (64-68 Lden) voor stadswijken liggen. Dat is het geval, dus er wordt aan het gemeentelijk beleid voldaan.

De gezamenlijke geluidsbelasting wordt gebruikt voor de berekening van de vereiste gevelisolatie. Volgens het Bbl (artikel 4.103) moet ter indicatie een akoestische binnenwaarde van 33 Lden bij weg- en spoorverkeerslawaai worden gegarandeerd. Daarnaast is inzicht gegeven in de minimaal benodigde gevelwering om tot een veilige en gezonde fysieke leefomgeving te komen. Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft volgens NEN 5077 (Bbl Artikel 4.102) een geluidwering van ten minste 20 dB. Navolgende tabel geeft de ten hoogste benodigde geluidwering per bouwvlak weer.

Hoogste gezamenlijke geluidbelasting per bouwvlak ten gevolge van omliggende (spoor)wegen

Bouwvlak	Kenmerk toetspunt	Hoogste gezamenlijke geluidsbelastingen in Lden	Indicatieve minimaal benodigde gevelwering in dB
5	8	57	24
6	10	56	23

Conform artikel 5.78ab van het Bkl dient bij overschrijding van de standaardwaarde het belang van het beschermen van de gezondheid door een geluidluwe gevel betrokken te worden. Door de invulling van de beoogde ontwikkeling worden de gevels aan de binnenzijde van beide blokken woningen afgeschermd. De aanwezigheid van een geluidluwe gevel kan hiermee worden gewaarborgd, alle bouwvlakken hebben een geluidluwe zijde.

4.6 Toetsing gemeentelijk beleid

De gemeente Arnhem heeft een gebiedsgerichte aanpak. Onderhavige locatie is aan te wijzen als stadswijk. Omdat het hier om beleid onder de Wgh gaat is bij het wegverkeer een reductie van 5 dB volgens artikel 110g toegepast; er wordt voor voorliggend onderzoek van uit gegaan dat deze verdwijnt maar dat de drempels hetzelfde blijven, dus 5 dB hoger. Voor deze locatie is de ambitie ≤ 48 dB (≤63 Lden; zeer rustig –

redelijk onrustig), incidenteel 49 – 58 dB (54-63 Lden; onrustig – zeer onrustig) en het plafond is 59 – 63 dB (64-68 Lden; lawaaiig). De plafondwaarden worden in totaliteit niet overschreden, de hoogste geluidbelasting valt in de geluidsklasse “onrustig”.

Door de toetsing van geluidreducerende maatregelen in hoofdstuk 4.4 en het stedenbouwkundig ontwerp met hoge bouwvlakken aan de westzijde die achterliggende woningen afschermen, wordt voldaan aan de criteria voor het toestaan van een hogere waarde.

Voor het plan moet een bouwakoestisch onderzoek naar de binnenwaarde worden uitgevoerd. Dit is ook een van de voorwaarden uit het gemeentebeleid voor het afwijken van de standaardwaarde. Volgens Bbl Artikel 4.102 heeft een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied volgens NEN 5077 een geluidwering van ten minste 20 dB; de hoogst benodigde demping om te voldoen aan de binnenwaarde is 24 Lden. De binnenwaarde zal met isolatie naar verwachting ruimschoots voldoen.

5 Conclusie

Spoorwegen (Arnhem-Zutphen en Arnhem-Duiven)
Als gevolg van alle relevante spoorwegen tezamen wordt de standaardwaarde van 55 Lden niet overschreden. Er wordt voldaan aan de instructieregels vanuit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en het gebiedsgerichte beleid van gemeente Arnhem.

Gemeente- en waterschapswegen
Als gevolg van de omliggende gemeente- en waterschapswegen tezamen wordt de standaardwaarde van 53 Lden overschreden voor bouwvlak 5 en 6, welke aan de Thorbeckestraat en Fagelstraat liggen. Uit onderzoek is gebleken dat de Fagelstraat maatgevend is, dus deze weg is nader onderzocht. De grenswaarde wordt niet overschreden.

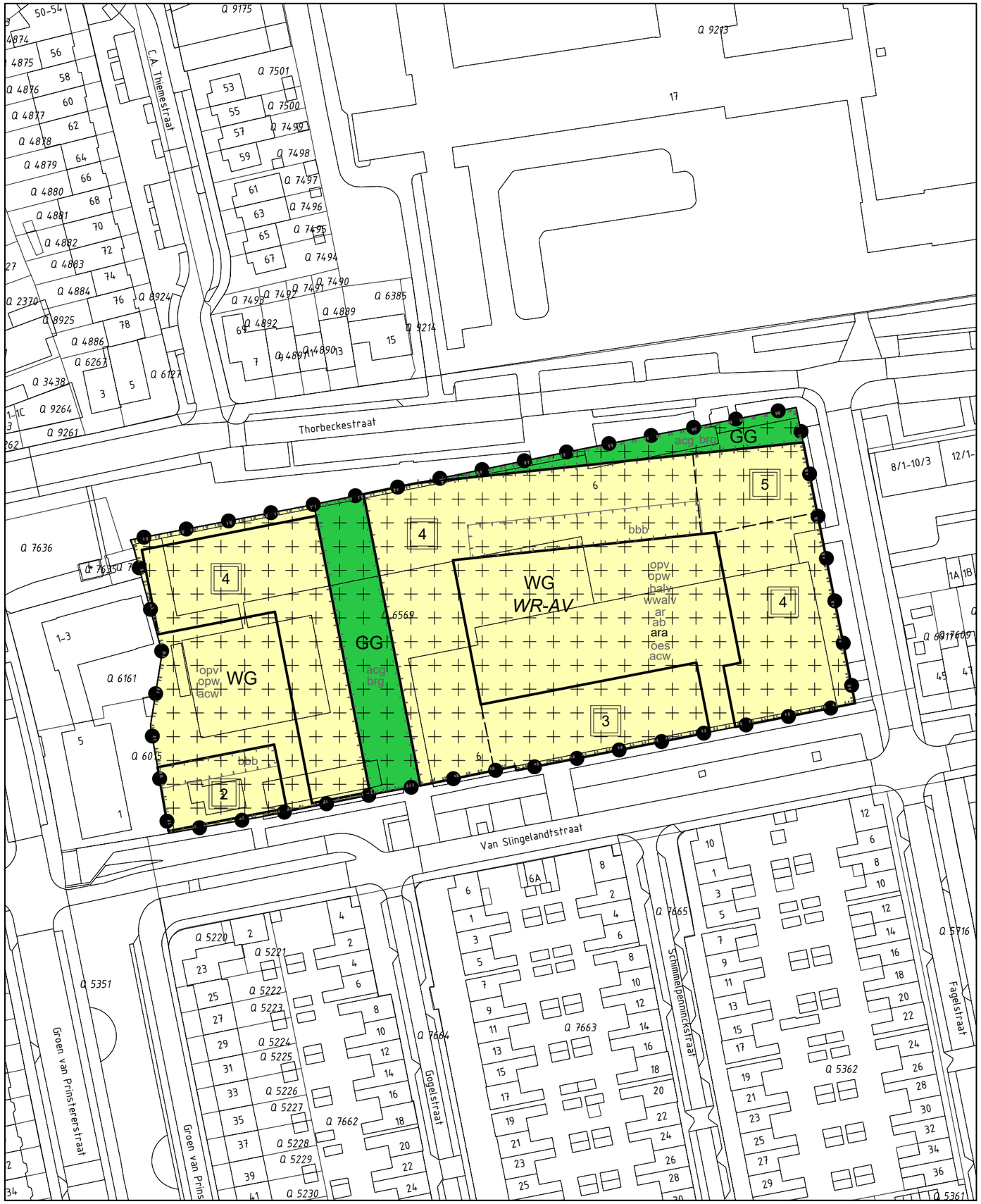
Fagelstraat
De maximale geluidbelastingen zijn hoger dan de standaardwaarde, maar lager dan de grenswaarde. De hoogste overschrijdingen vinden plaats voor de (beoogde) woningen direct grenzend aan de Fagelstraat. Voor alle bouwvlakken zijn echter ook gevelgeluidbelastingen waarneembaar die die standaardwaarde van 53 Lden niet overschrijden.

Bron- en overdrachtsmaatregelen zijn onderzocht, maar stuiten op bezwaren van landschappelijke, civieltechnische, stedenbouwkundige en financiële aard. Indien de voorgestelde maatregel, herstrating van de klinkers in keperverband, hier wordt toegepast bestaan er geen overschrijdingen van de standaardwaarde meer. Dit is echter niet op korte termijn mogelijk.

Omdat de voorgestelde maatregel niet wordt toegepast moet er voor bouwvlak 5 en 6 een hogere waarde voor gemeentewegen van 55 Lden worden toegestaan. Dit is mogelijk, er wordt voldaan aan het beleid van gemeente Arnhem: de plafondwaarden voor een ‘stadswijk’ worden in totaliteit niet overschreden en er wordt voldaan aan de criteria voor het toestaan van een hogere waarde. Ook kunnen geluidluwe buitenruimtes voor alle woningen gerealiseerd worden door voor de appartementen direct aan de Fagelstraat afscherming op de balkons toe te voegen.

Gecumuleerd en gezamenlijk geluid
Voor onderhavig plan is een hoogste gecumuleerde geluidbelasting waarneembaar van 55 Lden, welke voldoet aan het gemeentelijk beleid voor de plafondwaarde in stadswijken. De hoogste gezamenlijke waarde is 57 Lden. Bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen dient in ieder geval door middel van een aanvullend bouwakoestisch onderzoek te worden aangetoond dat de binnenwaarde uit het Besluit bouwwerken leefomgeving wordt gehaald voor de nieuwe woningen.

Bijlage A: Verbeelding omgevingsplan



LEGENDA

PLANGEBIED

plangebied

BESTEMMINGEN

GG — Groen - Groengebied

WG — Woongebied

WR-AV — Waarde - Archeologische verwachting

AANDUIDINGEN

- acg — overige zone - activiteit groen
- acw — overige zone - activiteit wonen
- ab — overige zone - algemene bouwregels
- ar — overige zone - algemene regels
- ara — overige zone - algemene regels over activiteiten
- balv — overige zone - bouwregel archeologie lage verwachting
- bbb — overige zone - bouwregel bijbehorende bouwwerken
- brg — overige zone - bouwregel groen

VERKLARING

BGT- en kadastrale gegevens

- bouwvlak
- opv — overige zone - omgevingsplan-activiteit verkamering
- opw — overige zone - omgevingsplan-activiteit woningsplitsing
- oes — overige zone - Overgangs- en slotregels
- wwalv — overige zone - werken en werkzaamhedenregel archeologie lage verwachting
- 3 — maximum aantal bouwlagen

0 10 20 30 40 50m

bestemmingsplan **Chw omgevingsplan Thorbeckestraat**

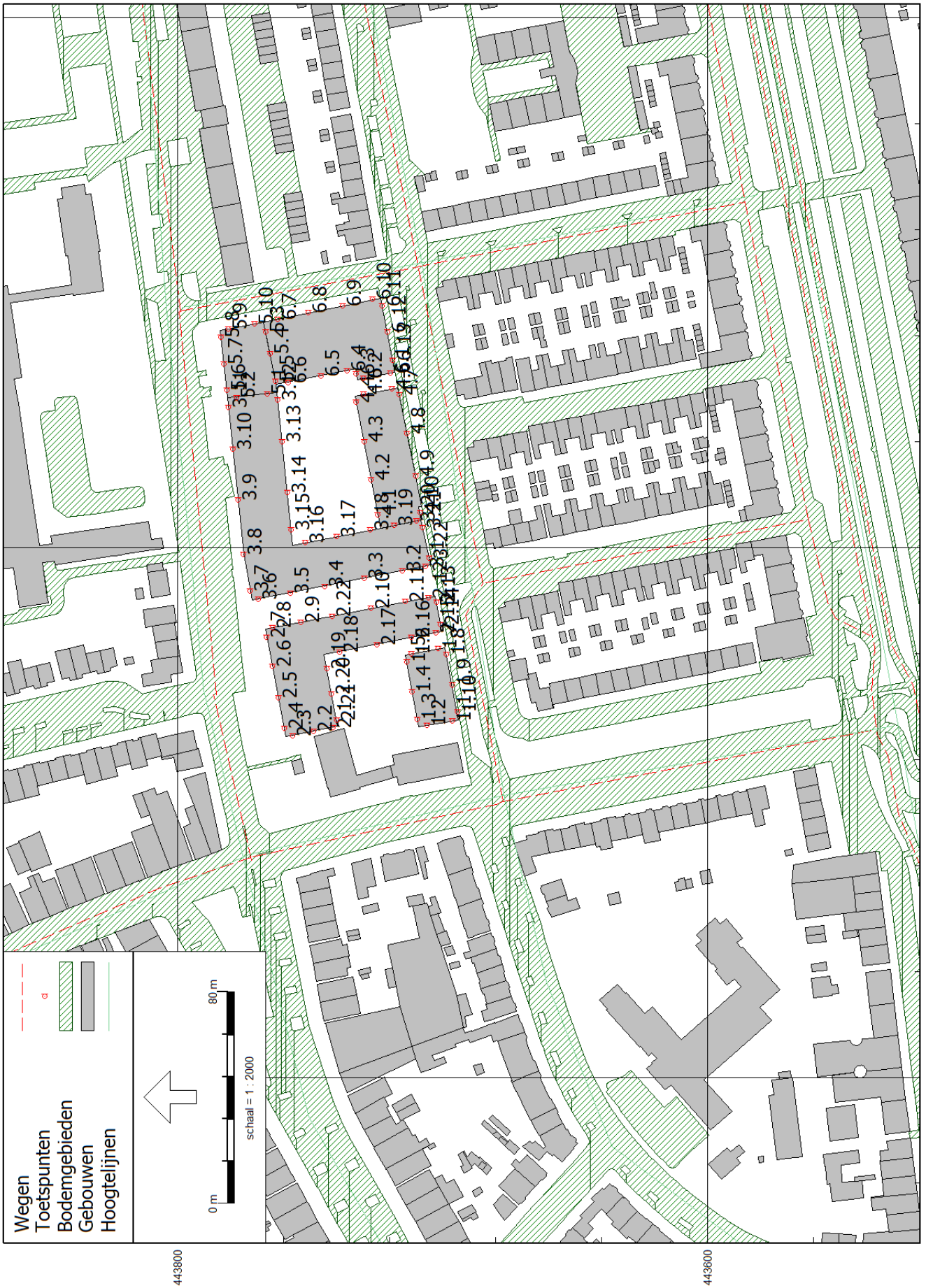
schaal :	1 : 1000	datum :	02-11-2023
formaat :	A3	datum ondergrond :	05-08-2022
projectnummer :	220121	voorontwerp :	-
bladnummer :	1	ontwerp :	-
aantal bladen :	1	vaststelling :	-
Identificatiecode :	NL.IMRO.yyyyyyyyyyyyyyyyyy-xxxx		

gemeente **Arnhem**

adviseurs in ruimtelijke ontwikkeling

Postbus 479, 6800 AL Arnhem I T 026 357 69 11 I www.sab.nl

Bijlage B: Grafisch overzicht rekenmodel


Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Hoogtelijnen
0 m
80 m
schaal = 1 : 2000
443800
443600
191800
192000
192200
Omgevingswet, wegverkeer, [versie van Gebied - wvl OWJ, Geomilieu V2023.1 rev 1 Licentiehouder: SAB

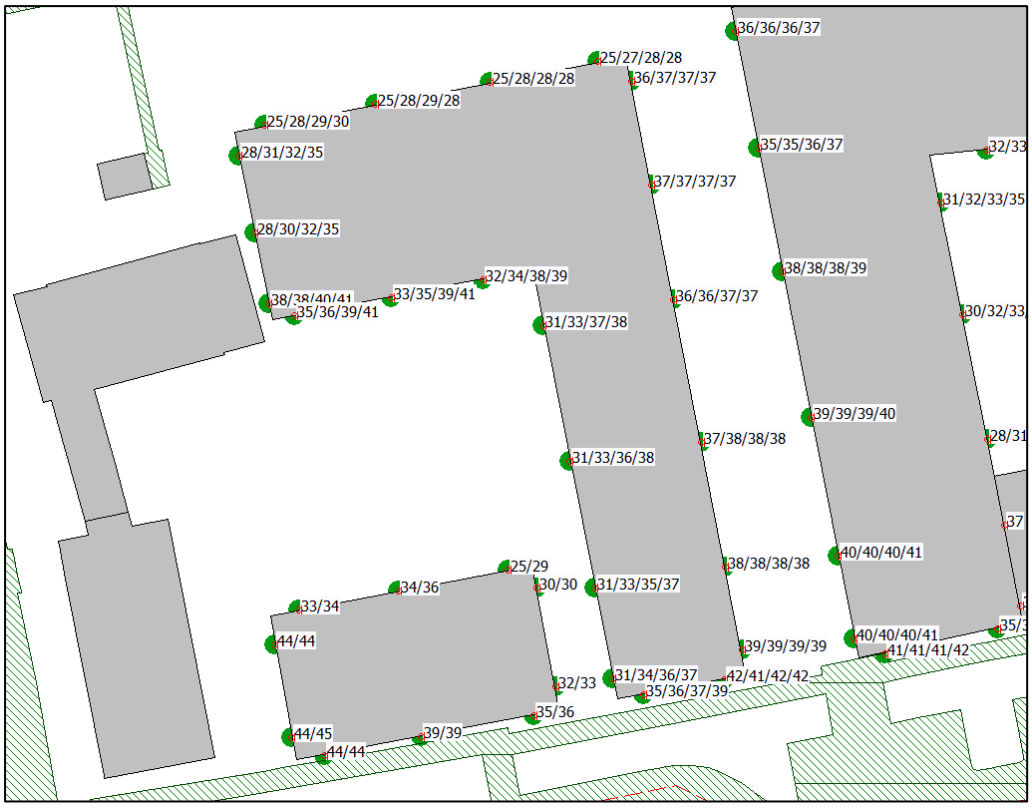
Bijlage C: Resultaten van wegen zonder overschrijding

Johan de Wittlaan (30 en 50 km/uur tezamen)

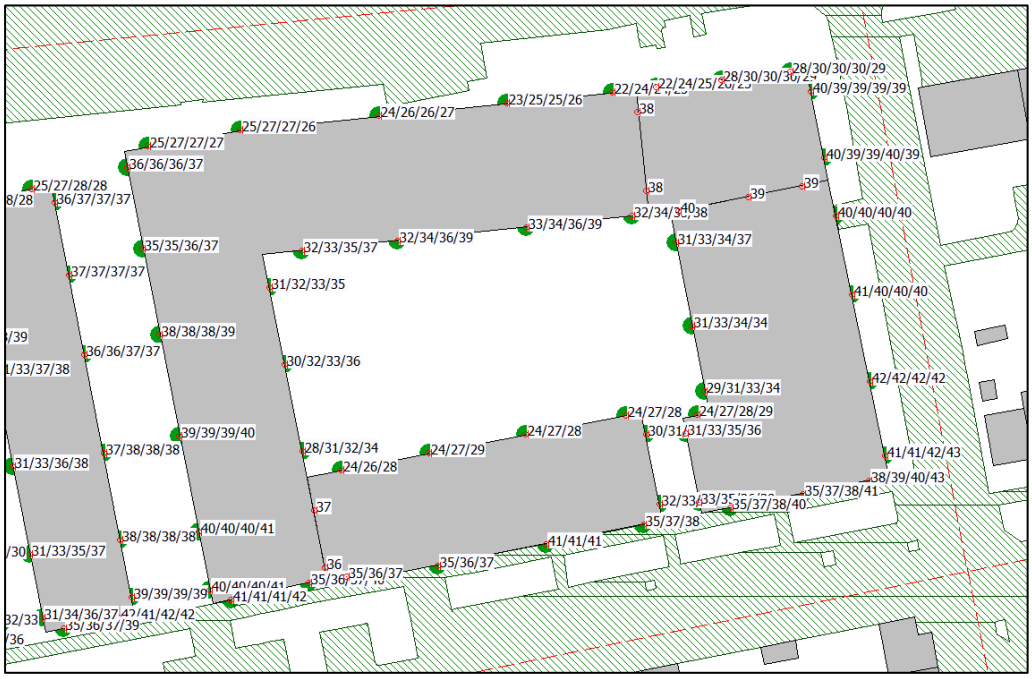
In onderstaande figuren zijn de geluidbelastingen per toetspunt weergegeven als gevolg van de gehele Johan de Wittlaan.



Hoogst berekende geluidbelasting vanwege de gehele Johan de Wittlaan (groen is een belasting van of onder de standaardwaarde van 53 Lden, geel is een belasting boven 53 Lden maar onder de grenswaarde van 70 Lden, rood is een belasting boven de grenswaarde)



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van de gehele Johan de Wittlaan, bouwvlak 1 en 2



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van de gehele Johan de Wittlaan, bouwvlak 3-6

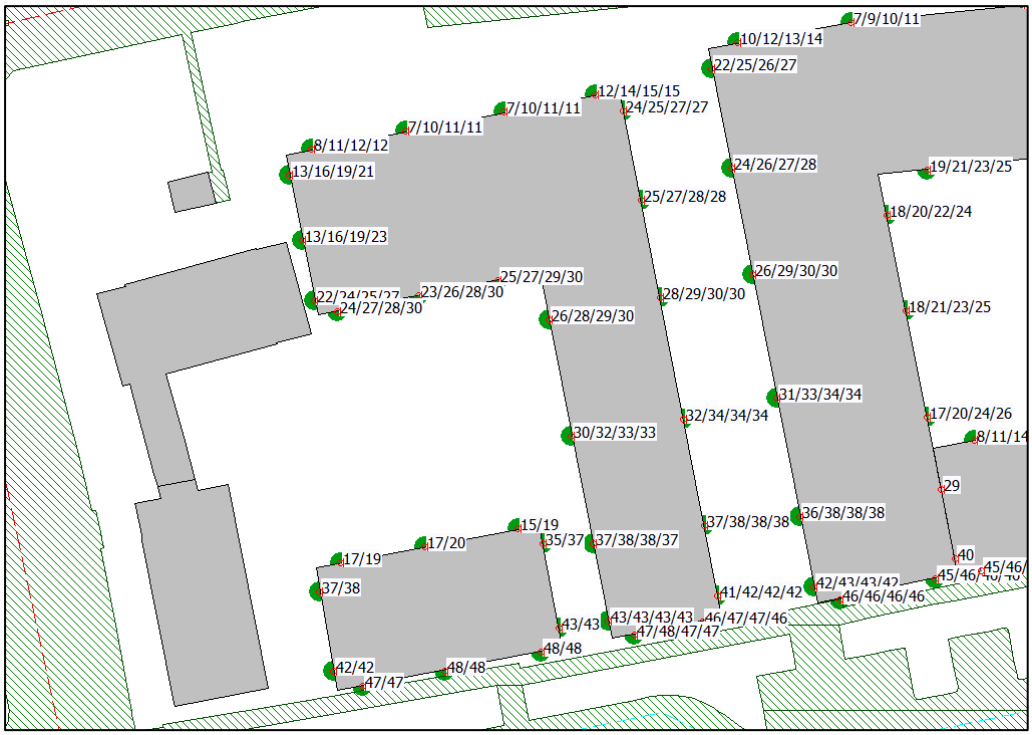
Uit de berekening blijkt dat als gevolg van de gehele Johan de Wittlaan er geen overschrijding plaatsvindt van de standaardwaarde. De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 45 Lden, op de zuidwestelijke hoek van het westelijke blok. Onderzoek naar maatregelen is niet nodig.

Van Slingelandtstraat

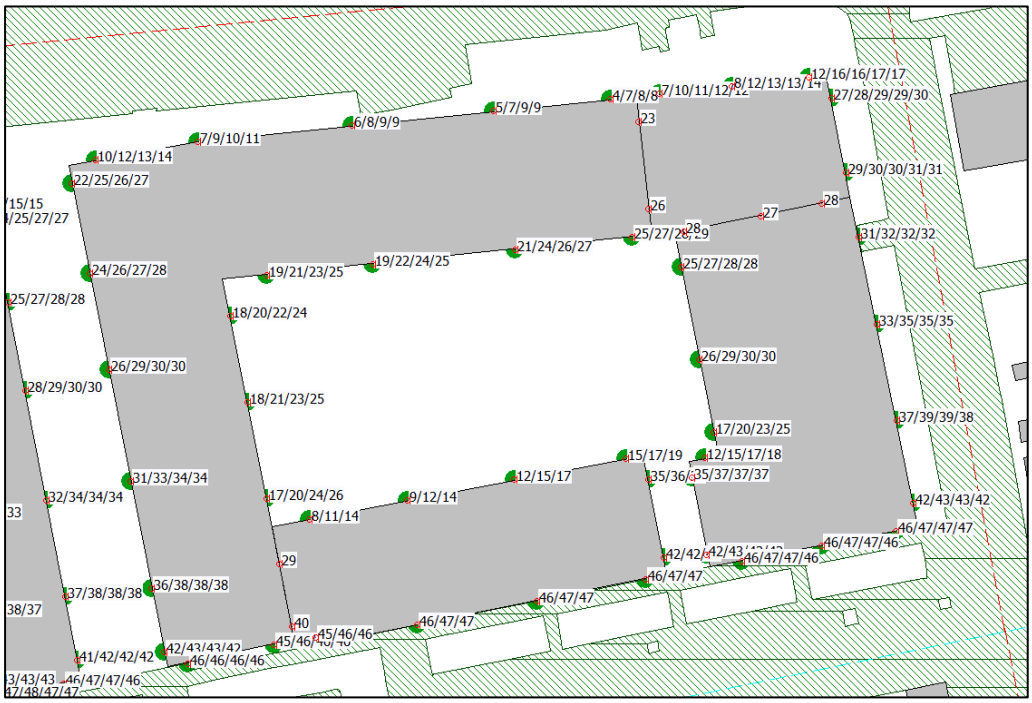
In onderstaande figuren zijn de geluidbelastingen per toetspunt weergegeven als gevolg van de Van Slingelandtstraat.



Hoogst berekende geluidbelasting vanwege de Van Slingelandtstraat



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van de Van Slingelandtstraat, bouwvlak 1 en 2



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van de Van Slingelandtstraat, bouwvlak 3-6

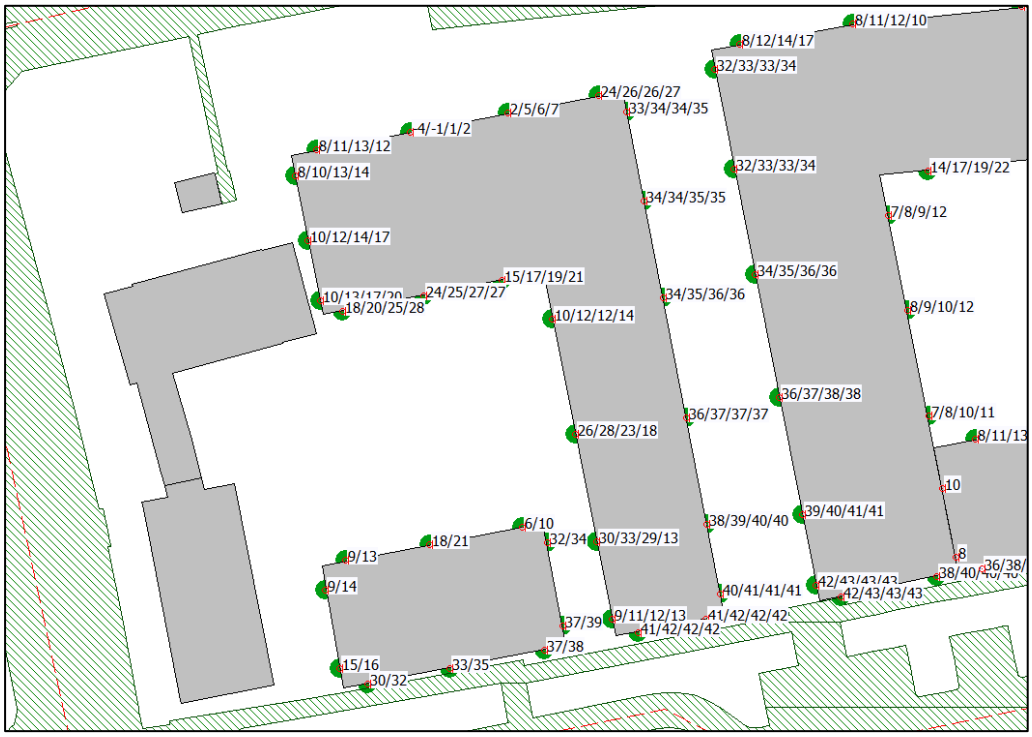
Uit de berekening blijkt dat als gevolg van de Van Slingelandtstraat er geen overschrijding plaatsvindt van de standaardwaarde. De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 48 Lden, op de zuidgevel van het westelijke blok. Onderzoek naar maatregelen is niet nodig.

Gogelstraat

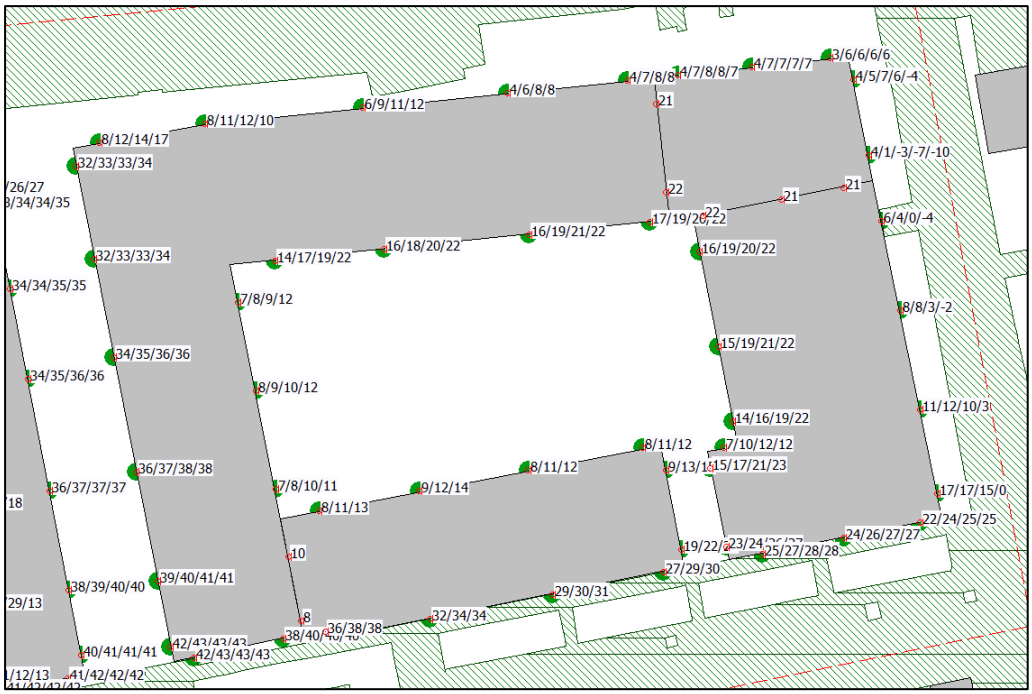
In onderstaande figuren zijn de geluidbelastingen per toetspunt weergegeven als gevolg van de Gogelstraat.



Hoogst berekende geluidbelasting vanwege de Gogelstraat



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van de Gogelstraat, bouwvlak 1 en 2



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van de Gogelstraat, bouwvlak 3-6

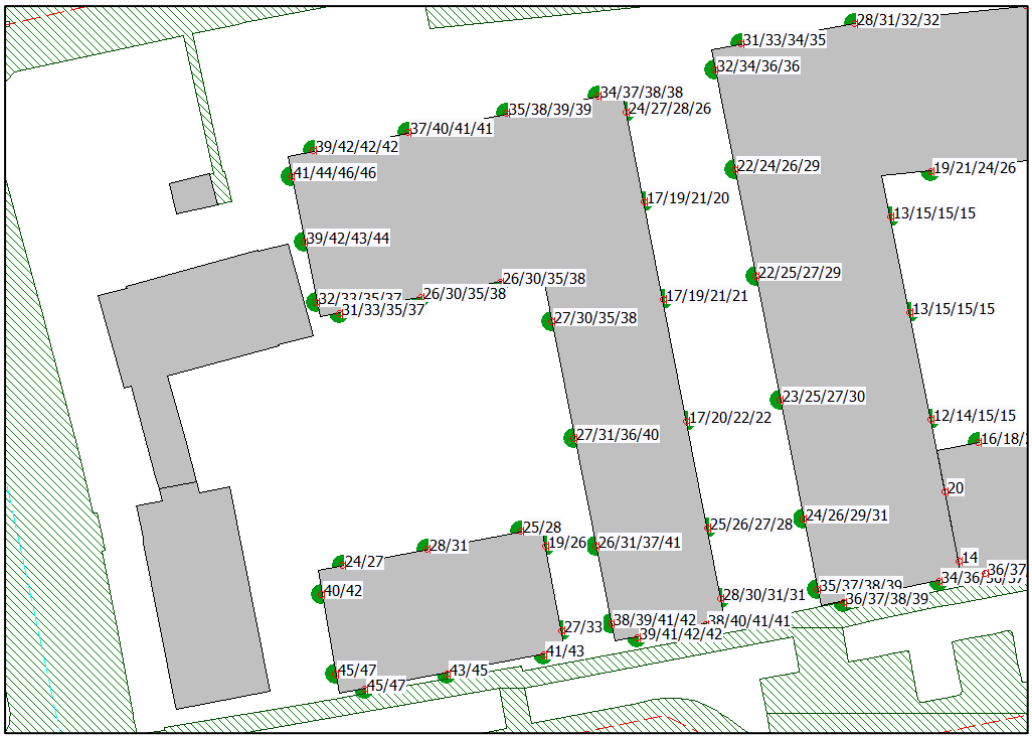
Uit de berekening blijkt dat als gevolg van de Gogelstraat er geen overschrijding plaatsvindt van de standaardwaarde. De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 43 Lden, op de zuidwestelijke hoek van het oostelijke blok. Onderzoek naar maatregelen is niet nodig.

Groen van Prinsterenstraat

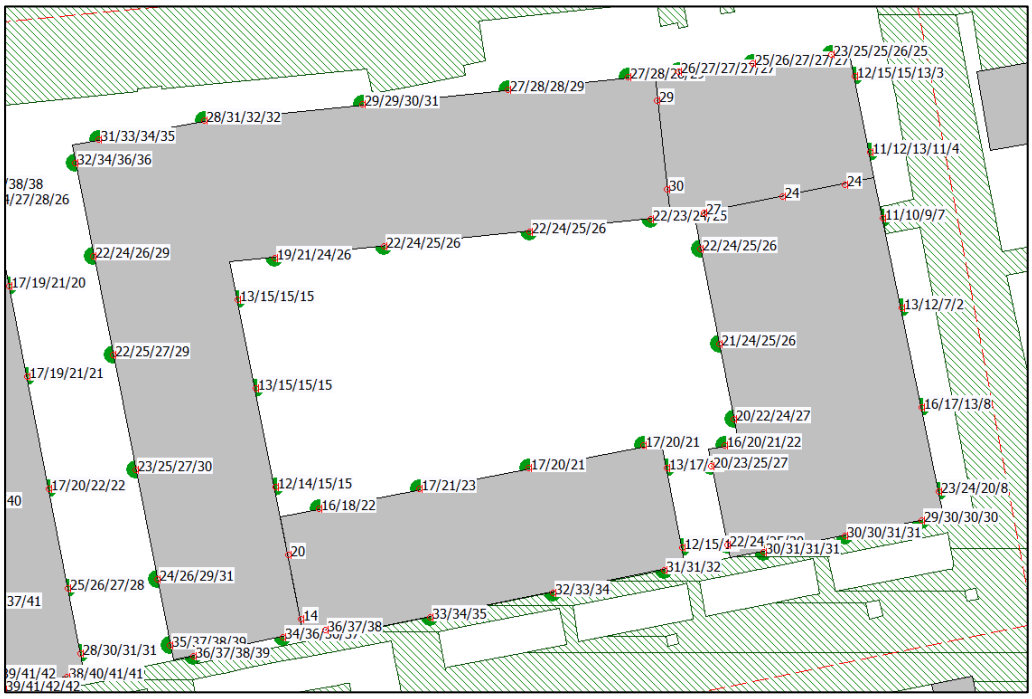
In onderstaande figuren zijn de geluidbelastingen per toetspunt weergegeven als gevolg van de Groen van Prinsterenstraat.



Hoogst berekende geluidbelasting vanwege de Groen van Prinsterenstraat



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van de Groen van Prinsterenstraat, bouwvlak 1 en 2



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van de Groen van Prinsterenstraat, bouwvlak 3-6

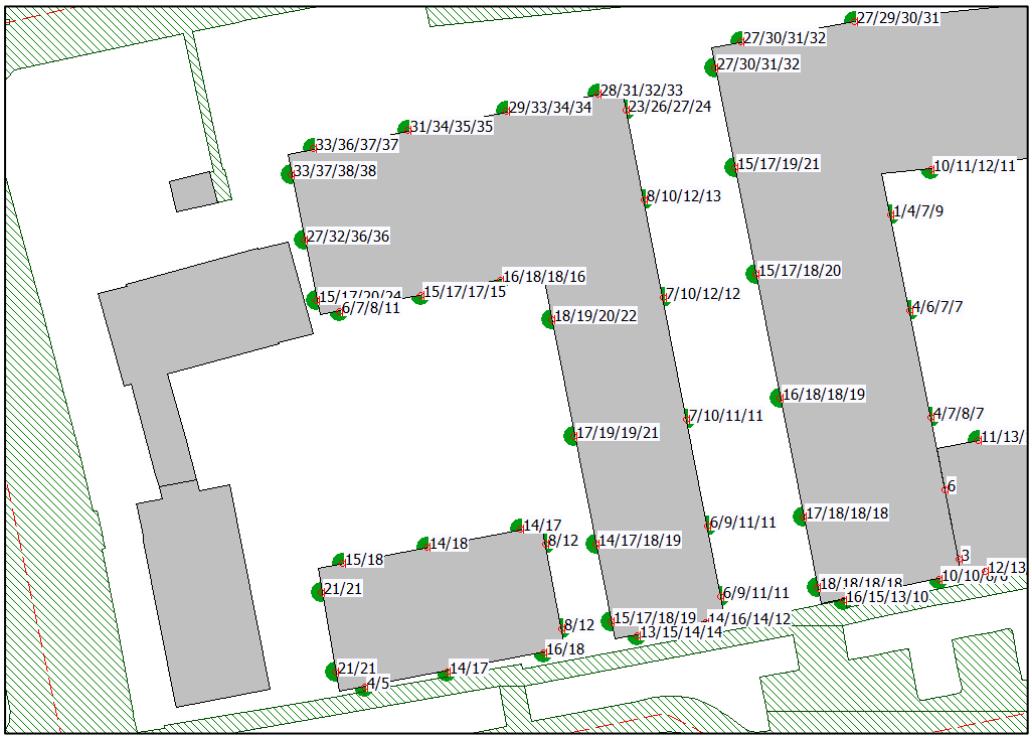
Uit de berekening blijkt dat als gevolg van de Groen van Prinsterenstraat er geen overschrijding plaatsvindt van de standaardwaarde. De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 47 Lden, op de zuidwestelijke hoek van het westelijke blok. Onderzoek naar maatregelen is niet nodig.

Emmastraat

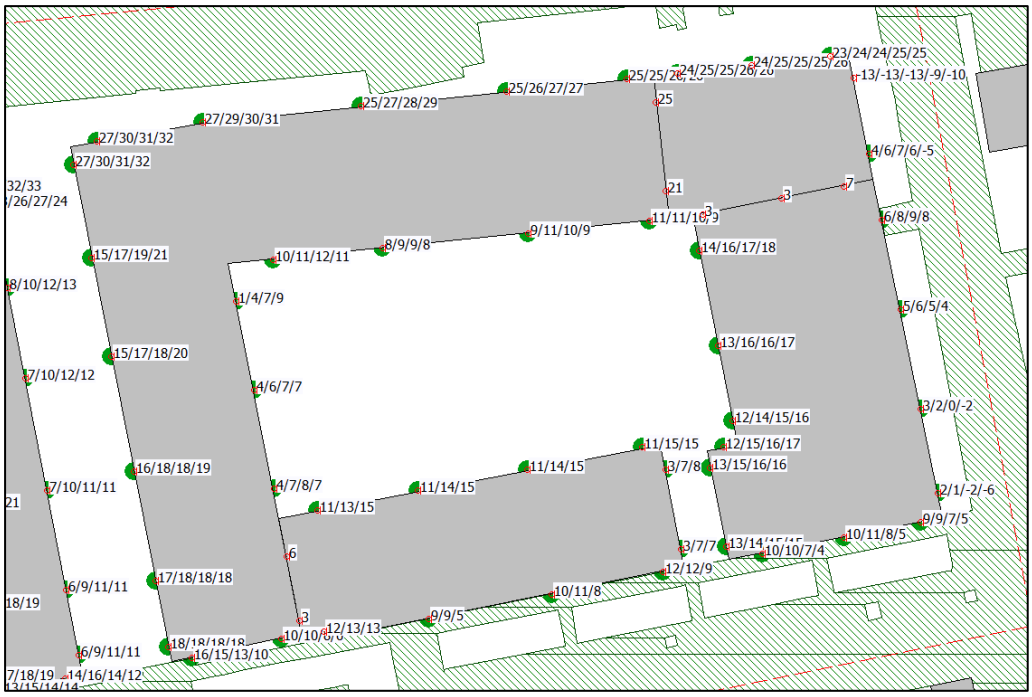
In onderstaande figuren zijn de geluidbelastingen per toetspunt weergegeven als gevolg van de Emmastraat.



Hoogst berekende geluidbelasting vanwege de Emmastraat



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van de Emmastraat, bouwvlak 1 en 2



Berekende geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van de Emmastraat, bouwvlak 3-6

Uit de berekening blijkt dat als gevolg van de Emmastraat er geen overschrijding plaatsvindt van de standaardwaarde. De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 38 Lden, op de noordwestelijke hoek van het westelijke blok. Onderzoek naar maatregelen is niet nodig.

Bijlage D: Rapportage van het rekenmodel

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Type	Cpl
Johan d W1	Johan de Wittlaan	0,00	--	Relatief				Verdeling	False
Johan d W2	Johan de Wittlaan	0,00	--	Relatief				Verdeling	False
johan par2	Johan de Wittlaan (parallel)	0,00	--	Relatief				Verdeling	False
johan par3	Johan de Wittlaan (parallel)	0,00	--	Relatief				Verdeling	False
johanpar1	Johan de Wittlaan (parallel)	0,00	--	Relatief				Verdeling	False
Fagelstr 1	Fagelstraat	0,00	--	Relatief				Verdeling	False
Fagelstr 2	Fagelstraat	0,00	--	Relatief				Verdeling	False
Gogel	Gogelstraat	0,00	--	Relatief				Verdeling	False
Slinge 1	Van Slingelandtstraat	0,00	--	Relatief				Verdeling	False
Slinge 2	Van Slingelandtstraat	0,00	--	Relatief				Verdeling	False
Thorbeck 1	Thorbeckestraat	0,00	--	Relatief				Verdeling	False
Thorbeck 2	Thorbeckestraat	0,00	--	Relatief				Verdeling	False
Thorbeck 3	Thorbeckestraat	0,00	--	Relatief				Verdeling	False
Groen 1	Groen van Prinstererstraat	0,00	--	Relatief				Verdeling	False
Groen 2	Groen van Prinstererstraat	0,00	--	Relatief				Verdeling	False
emmastraat	Emmastraat	0,00	--	Relatief				Verdeling	False

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))
Johan d W1	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
Johan d W2	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
johan par2	1,5	0	W14	--	--	--	--	30	30	30	--
johan par3	1,5	0	W14	--	--	--	--	30	30	30	--
johanpar1	1,5	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--
Fagelstr 1	1,5	0	W14	--	--	--	--	30	30	30	--
Fagelstr 2	1,5	0	W14	--	--	--	--	30	30	30	--
Gogel	1,5	0	W14	--	--	--	--	30	30	30	--
Slinge 1	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
Slinge 2	1,5	0	W14	--	--	--	--	30	30	30	--
Thorbeck 1	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
Thorbeck 2	1,5	0	W14	--	--	--	--	30	30	30	--
Thorbeck 3	1,5	0	W14	--	--	--	--	30	30	30	--
Groen 1	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
Groen 2	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
emmastraat	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)
Johan d W1	50	50	50	--	50	50	50	--	8722,36	6,46
Johan d W2	50	50	50	--	50	50	50	--	8113,68	6,16
johan par2	30	30	30	--	30	30	30	--	719,00	7,00
johan par3	30	30	30	--	30	30	30	--	1175,00	7,00
johanpar1	30	30	30	--	30	30	30	--	1260,00	7,00
Fagelstr 1	30	30	30	--	30	30	30	--	1117,00	7,00
Fagelstr 2	30	30	30	--	30	30	30	--	1117,00	7,00
Gogel	30	30	30	--	30	30	30	--	456,00	7,00
Slinge 1	30	30	30	--	30	30	30	--	605,00	7,00
Slinge 2	30	30	30	--	30	30	30	--	605,00	7,00
Thorbeck 1	30	30	30	--	30	30	30	--	1296,00	7,00
Thorbeck 2	30	30	30	--	30	30	30	--	1296,00	7,00
Thorbeck 3	30	30	30	--	30	30	30	--	1296,00	7,00
Groen 1	30	30	30	--	30	30	30	--	3553,00	7,00
Groen 2	30	30	30	--	30	30	30	--	3553,00	7,00
emmastraat	30	30	30	--	30	30	30	--	2377,00	7,00

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)
Johan d W1	3,60	1,01	--	--	--	--	--	92,32	96,08	89,71	--	5,64
Johan d W2	4,29	1,12	--	--	--	--	--	93,78	96,82	95,68	--	3,85
johan par2	2,00	1,00	--	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00
johan par3	2,00	1,00	--	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00
johanpar1	2,00	1,00	--	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00
Fagelstr 1	2,00	1,00	--	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00
Fagelstr 2	2,00	1,00	--	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00
Gogel	2,00	1,00	--	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00
Slinge 1	2,00	1,00	--	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00
Slinge 2	2,00	1,00	--	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00
Thorbeck 1	2,00	1,00	--	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00
Thorbeck 2	2,00	1,00	--	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00
Thorbeck 3	2,00	1,00	--	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00
Groen 1	2,00	1,00	--	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00
Groen 2	2,00	1,00	--	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00
emmastraat	2,00	1,00	--	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)
Johan d W1	2,07	6,72	--	2,05	1,85	3,57	--	--	--	--	--	520,19	301,70
Johan d W2	1,23	1,75	--	2,37	1,95	2,57	--	--	--	--	--	468,71	337,01
johan par2	2,00	2,00	--	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	48,82	13,95
johan par3	2,00	2,00	--	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	79,78	22,80
johanpar1	2,00	2,00	--	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	85,55	24,44
Fagelstr 1	2,00	2,00	--	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	75,84	21,67
Fagelstr 2	2,00	2,00	--	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	75,84	21,67
Gogel	2,00	2,00	--	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	30,96	8,85
Slinge 1	2,00	2,00	--	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	41,08	11,74
Slinge 2	2,00	2,00	--	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	41,08	11,74
Thorbeck 1	2,00	2,00	--	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	88,00	25,14
Thorbeck 2	2,00	2,00	--	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	88,00	25,14
Thorbeck 3	2,00	2,00	--	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	88,00	25,14
Groen 1	2,00	2,00	--	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	241,25	68,93
Groen 2	2,00	2,00	--	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	241,25	68,93
emmastraat	2,00	2,00	--	1,00	1,00	1,00	--	--	--	--	--	161,40	46,11

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)
Johan d W1	79,03	--	31,78	6,50	5,92	--	11,55	5,81	3,15	--
Johan d W2	86,95	--	19,24	4,28	1,59	--	11,85	6,79	2,34	--
johan par2	6,97	--	1,01	0,29	0,14	--	0,50	0,14	0,07	--
johan par3	11,40	--	1,64	0,47	0,24	--	0,82	0,24	0,12	--
johanpar1	12,22	--	1,76	0,50	0,25	--	0,88	0,25	0,13	--
Fagelstr 1	10,83	--	1,56	0,45	0,22	--	0,78	0,22	0,11	--
Fagelstr 2	10,83	--	1,56	0,45	0,22	--	0,78	0,22	0,11	--
Gogel	4,42	--	0,64	0,18	0,09	--	0,32	0,09	0,05	--
Slinge 1	5,87	--	0,85	0,24	0,12	--	0,42	0,12	0,06	--
Slinge 2	5,87	--	0,85	0,24	0,12	--	0,42	0,12	0,06	--
Thorbeck 1	12,57	--	1,81	0,52	0,26	--	0,91	0,26	0,13	--
Thorbeck 2	12,57	--	1,81	0,52	0,26	--	0,91	0,26	0,13	--
Thorbeck 3	12,57	--	1,81	0,52	0,26	--	0,91	0,26	0,13	--
Groen 1	34,46	--	4,97	1,42	0,71	--	2,49	0,71	0,36	--
Groen 2	34,46	--	4,97	1,42	0,71	--	2,49	0,71	0,36	--
emmastraat	23,06	--	3,33	0,95	0,48	--	1,66	0,48	0,24	--

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63
Johan d W1	78,85	87,21	94,25	101,43	106,27	101,39	93,80	83,31	75,80
Johan d W2	78,23	86,51	93,56	100,74	105,70	100,82	93,15	82,56	76,18
johan par2	77,37	82,72	88,16	90,99	94,56	85,68	80,66	70,24	71,93
johan par3	79,50	84,85	90,29	93,12	96,69	87,81	82,79	72,37	74,06
johanpar1	68,71	74,44	82,10	87,53	91,11	86,53	79,59	69,35	63,27
Fagelstr 1	79,28	84,63	90,07	92,90	96,47	87,59	82,57	72,15	73,84
Fagelstr 2	79,28	84,63	90,07	92,90	96,47	87,59	82,57	72,15	73,84
Gogel	75,39	80,74	86,18	89,01	92,58	83,70	78,68	68,26	69,95
Slinge 1	72,78	78,93	85,68	88,31	89,87	81,60	76,17	66,95	67,34
Slinge 2	76,62	81,97	87,41	90,24	93,81	84,93	79,91	69,49	71,18
Thorbeck 1	76,09	82,24	88,99	91,62	93,18	84,90	79,48	70,26	70,65
Thorbeck 2	79,93	85,28	90,72	93,55	97,11	88,24	83,22	72,80	74,48
Thorbeck 3	79,93	85,28	90,72	93,55	97,11	88,24	83,22	72,80	74,48
Groen 1	80,47	86,62	93,37	96,00	97,56	89,28	83,86	74,64	75,03
Groen 2	80,47	86,62	93,37	96,00	97,56	89,28	83,86	74,64	75,03
emmastraat	78,73	84,88	91,62	94,25	95,82	87,54	82,12	72,90	73,29

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125
Johan d W1	83,93	91,06	98,15	103,49	98,65	90,78	79,98	71,40	79,86
Johan d W2	84,26	91,40	98,48	103,91	99,06	91,15	80,28	70,65	78,81
johan par2	77,28	82,72	85,55	89,12	80,24	75,22	64,80	68,92	74,27
johan par3	79,41	84,85	87,68	91,25	82,37	77,35	66,93	71,05	76,40
johanpar1	69,00	76,66	82,09	85,67	81,09	74,15	63,91	60,26	65,99
Fagelstr 1	79,19	84,63	87,46	91,03	82,15	77,13	66,71	70,83	76,18
Fagelstr 2	79,19	84,63	87,46	91,03	82,15	77,13	66,71	70,83	76,18
Gogel	75,30	80,74	83,57	87,14	78,26	73,24	62,82	66,94	72,29
Slinge 1	73,49	80,24	82,87	84,43	76,15	70,73	61,51	64,33	70,48
Slinge 2	76,53	81,97	84,80	88,37	79,49	74,47	64,05	68,17	73,52
Thorbeck 1	76,80	83,55	86,17	87,74	79,46	74,04	64,82	67,64	73,79
Thorbeck 2	79,84	85,28	88,11	91,67	82,80	77,78	67,36	71,47	76,83
Thorbeck 3	79,84	85,28	88,11	91,67	82,80	77,78	67,36	71,47	76,83
Groen 1	81,18	87,93	90,55	92,12	83,84	78,42	69,20	72,02	78,17
Groen 2	81,18	87,93	90,55	92,12	83,84	78,42	69,20	72,02	78,17
emmastraat	79,43	86,18	88,81	90,38	82,10	76,68	67,45	70,27	76,42

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250
Johan d W1	86,79	94,12	98,50	93,56	86,21	75,90	--	--	--
Johan d W2	85,88	93,05	98,21	93,34	85,55	74,81	--	--	--
johan par2	79,71	82,54	86,11	77,23	72,21	61,79	--	--	--
johan par3	81,84	84,67	88,24	79,36	74,34	63,92	--	--	--
johanpar1	73,65	79,08	82,66	78,08	71,14	60,90	--	--	--
Fagelstr 1	81,62	84,45	88,02	79,14	74,12	63,70	--	--	--
Fagelstr 2	81,62	84,45	88,02	79,14	74,12	63,70	--	--	--
Gogel	77,73	80,56	84,13	75,25	70,23	59,81	--	--	--
Slinge 1	77,23	79,86	81,42	73,14	67,72	58,50	--	--	--
Slinge 2	78,96	81,79	85,36	76,48	71,46	61,04	--	--	--
Thorbeck 1	80,53	83,16	84,73	76,45	71,03	61,81	--	--	--
Thorbeck 2	82,27	85,10	88,66	79,79	74,77	64,35	--	--	--
Thorbeck 3	82,27	85,10	88,66	79,79	74,77	64,35	--	--	--
Groen 1	84,91	87,54	89,11	80,83	75,41	66,19	--	--	--
Groen 2	84,91	87,54	89,11	80,83	75,41	66,19	--	--	--
emmastraat	83,17	85,80	87,37	79,09	73,67	64,44	--	--	--

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
Johan d W1	--	--	--	--	--
Johan d W2	--	--	--	--	--
johan par2	--	--	--	--	--
johan par3	--	--	--	--	--
johanpar1	--	--	--	--	--
Fagelstr 1	--	--	--	--	--
Fagelstr 2	--	--	--	--	--
Gogel	--	--	--	--	--
Slinge 1	--	--	--	--	--
Slinge 2	--	--	--	--	--
Thorbeck 1	--	--	--	--	--
Thorbeck 2	--	--	--	--	--
Thorbeck 3	--	--	--	--	--
Groen 1	--	--	--	--	--
Groen 2	--	--	--	--	--
emmastraat	--	--	--	--	--

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E
1.1		15,77	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.2		15,95	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.3		15,96	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.4		15,81	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.5		15,65	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.6		15,56	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.7		15,38	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.8		15,37	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.9		15,54	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.10		15,69	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
2.1		16,50	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.2		16,64	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.3		16,81	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.4		16,80	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.5		16,62	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.6		16,45	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.7		16,29	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.8		16,19	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.9		15,99	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.10		15,50	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.11		15,26	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.12		15,10	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.13		15,08	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.14		15,20	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.15		15,28	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.16		15,46	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.17		15,70	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.18		15,97	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.19		16,15	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.20		16,29	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.21		16,43	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.1		14,91	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.2		15,07	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.3		15,34	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.4		15,62	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.5		15,86	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.6		16,09	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.22		15,77	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.7		16,09	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.8		16,06	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.9		15,95	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.10		15,84	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.11		15,76	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.12		15,12	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.13		15,20	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.14		15,30	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.15		15,44	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.16		15,44	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.17		15,23	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.18		14,98	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.19		14,82	Relatief				10,50	--	--	--	--
3.20		14,66	Relatief				10,50	--	--	--	--
3.21		14,67	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.22		14,83	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
4.1		14,84	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
4.2		14,65	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
4.3		14,44	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
4.4		14,22	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
4.5		14,12	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
4.6		13,93	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
4.7		13,93	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
4.8		14,14	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
4.9		14,37	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Hoogte	F	Gevel
1.1		--	Ja
1.2		--	Ja
1.3		--	Ja
1.4		--	Ja
1.5		--	Ja
1.6		--	Ja
1.7		--	Ja
1.8		--	Ja
1.9		--	Ja
1.10		--	Ja
2.1		--	Ja
2.2		--	Ja
2.3		--	Ja
2.4		--	Ja
2.5		--	Ja
2.6		--	Ja
2.7		--	Ja
2.8		--	Ja
2.9		--	Ja
2.10		--	Ja
2.11		--	Ja
2.12		--	Ja
2.13		--	Ja
2.14		--	Ja
2.15		--	Ja
2.16		--	Ja
2.17		--	Ja
2.18		--	Ja
2.19		--	Ja
2.20		--	Ja
2.21		--	Ja
3.1		--	Ja
3.2		--	Ja
3.3		--	Ja
3.4		--	Ja
3.5		--	Ja
3.6		--	Ja
2.22		--	Ja
3.7		--	Ja
3.8		--	Ja
3.9		--	Ja
3.10		--	Ja
3.11		--	Ja
3.12		--	Ja
3.13		--	Ja
3.14		--	Ja
3.15		--	Ja
3.16		--	Ja
3.17		--	Ja
3.18		--	Ja
3.19		--	Ja
3.20		--	Ja
3.21		--	Ja
3.22		--	Ja
4.1		--	Ja
4.2		--	Ja
4.3		--	Ja
4.4		--	Ja
4.5		--	Ja
4.6		--	Ja
4.7		--	Ja
4.8		--	Ja
4.9		--	Ja

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E
4.10		14,58	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
5.1		15,23	Relatief				13,50	--	--	--	--
5.2		15,63	Relatief				13,50	--	--	--	--
5.3		15,05	Relatief				13,50	--	--	--	--
5.4		15,06	Relatief				13,50	--	--	--	--
5.5		15,08	Relatief				13,50	--	--	--	--
5.6		15,73	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	13,50
5.7		15,68	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	13,50
5.8		15,63	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	13,50
5.9		15,50	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	13,50
5.10		15,16	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	13,50
6.1		13,83	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.2		14,03	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.3		14,05	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.4		14,15	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.5		14,49	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.6		14,93	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.7		14,85	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.8		14,44	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.9		13,99	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.10		13,60	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.11		13,50	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.12		13,58	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.13		13,74	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Hoogte	F	Gevel
4.10	--		Ja
5.1	--		Ja
5.2	--		Ja
5.3	--		Ja
5.4	--		Ja
5.5	--		Ja
5.6	--		Ja
5.7	--		Ja
5.8	--		Ja
5.9	--		Ja
5.10	--		Ja
6.1	--		Ja
6.2	--		Ja
6.3	--		Ja
6.4	--		Ja
6.5	--		Ja
6.6	--		Ja
6.7	--		Ja
6.8	--		Ja
6.9	--		Ja
6.10	--		Ja
6.11	--		Ja
6.12	--		Ja
6.13	--		Ja

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		15,44	19,16	Relatief								0
		13,99	0,00	Relatief								0
		14,74	18,69	Relatief								0
		14,29	18,40	Relatief								0
		8,40	18,72	Relatief								0
		14,20	18,39	Relatief								0
		16,85	0,00	Relatief								0
		15,23	0,00	Relatief								0
		14,15	18,20	Relatief								0
		15,22	0,00	Relatief								0
		14,40	18,78	Relatief								0
		14,47	19,25	Relatief								0
		14,55	18,54	Relatief								0
		16,80	0,00	Relatief								0
		14,29	18,55	Relatief								0
		14,06	18,56	Relatief								0
		13,46	0,00	Relatief								0
		14,73	0,00	Relatief								0
		3,63	18,63	Relatief								0
		15,01	19,06	Relatief								0
		12,74	0,00	Relatief								0
		13,83	18,47	Relatief								0
		14,11	18,56	Relatief								0
		16,28	0,00	Relatief								0
		14,01	18,91	Relatief								0
		14,01	18,76	Relatief								0
		15,47	19,06	Relatief								0
		14,88	19,09	Relatief								0
		15,25	18,80	Relatief								0
		14,34	18,77	Relatief								0
		13,40	18,34	Relatief								0
		10,63	18,33	Relatief								0
		17,23	0,00	Relatief								0
		15,45	18,67	Relatief								0
		2,17	18,21	Relatief								0
		8,67	18,49	Relatief								0
		14,24	18,20	Relatief								0
		11,99	0,00	Relatief								0
		15,86	0,00	Relatief								0
		11,48	0,00	Relatief								0
		11,23	0,00	Relatief								0
		14,97	0,00	Relatief								0
		4,31	0,00	Relatief								0
		2,96	0,00	Relatief								0
		15,63	0,00	Relatief								0
		14,39	0,00	Relatief								0
		12,26	0,00	Relatief								0
		10,68	0,00	Relatief								0
		11,35	0,00	Relatief								0
		11,85	0,00	Relatief								0
		11,68	0,00	Relatief								0
		11,15	0,00	Relatief								0
		12,10	0,00	Relatief								0
		14,59	0,00	Relatief								0
		13,17	0,00	Relatief								0
		8,95	14,80	Relatief								0
		15,05	15,91	Relatief								0
		11,62	17,00	Relatief								0
		7,55	14,97	Relatief								0
		7,70	14,71	Relatief								0
		7,64	14,71	Relatief								0
		10,65	17,00	Relatief								0
		9,78	16,75	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		10,92	15,28	Relatief								0
		13,13	16,85	Relatief								0
		9,77	17,00	Relatief								0
		10,95	16,97	Relatief								0
		11,41	17,00	Relatief								0
		11,01	16,97	Relatief								0
		2,10	16,39	Relatief								0
		3,66	15,61	Relatief								0
		3,79	15,49	Relatief								0
		9,07	17,00	Relatief								0
		13,91	16,49	Relatief								0
		3,69	15,80	Relatief								0
		3,76	15,67	Relatief								0
		15,28	16,63	Relatief								0
		11,35	15,35	Relatief								0
		8,44	14,93	Relatief								0
		13,93	15,57	Relatief								0
		11,92	17,05	Relatief								0
		8,21	14,98	Relatief								0
		8,07	14,94	Relatief								0
		12,80	15,45	Relatief								0
		4,86	17,23	Relatief								0
		4,28	16,06	Relatief								0
		3,36	16,38	Relatief								0
		3,33	16,30	Relatief								0
		3,77	15,77	Relatief								0
		5,30	16,06	Relatief								0
		5,42	15,98	Relatief								0
		8,58	15,66	Relatief								0
		6,77	15,64	Relatief								0
		6,43	15,61	Relatief								0
		3,36	15,56	Relatief								0
		3,41	15,50	Relatief								0
		11,55	15,19	Relatief								0
		3,73	15,32	Relatief								0
		5,85	15,45	Relatief								0
		2,93	15,34	Relatief								0
		3,50	15,27	Relatief								0
		3,64	15,30	Relatief								0
		12,03	15,24	Relatief								0
		11,83	16,72	Relatief								0
		13,39	16,74	Relatief								0
		8,50	14,99	Relatief								0
		12,85	15,81	Relatief								0
		12,69	16,90	Relatief								0
		9,71	17,00	Relatief								0
		11,48	15,76	Relatief								0
		4,06	14,78	Relatief								0
		4,59	15,47	Relatief								0
		11,24	16,18	Relatief								0
		16,70	17,00	Relatief								0
		12,11	15,49	Relatief								0
		2,41	17,09	Relatief								0
		2,52	17,03	Relatief								0
		7,17	17,13	Relatief								0
		3,38	16,69	Relatief								0
		15,39	17,15	Relatief								0
		8,48	14,94	Relatief								0
		5,89	17,01	Relatief								0
		3,56	16,21	Relatief								0
		3,82	15,45	Relatief								0
		3,51	15,36	Relatief								0
		5,11	15,57	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		6,06	17,34	Relatief								0
		2,50	14,86	Relatief								0
		2,52	14,88	Relatief								0
		10,79	16,86	Relatief								0
		7,48	14,86	Relatief								0
		14,18	17,36	Relatief								0
		4,23	16,35	Relatief								0
		7,17	14,70	Relatief								0
		5,96	17,25	Relatief								0
		12,05	15,69	Relatief								0
		11,81	16,03	Relatief								0
		13,15	14,91	Relatief								0
		12,27	15,36	Relatief								0
		3,51	17,00	Relatief								0
		12,93	17,35	Relatief								0
		9,63	15,38	Relatief								0
		3,77	15,54	Relatief								0
		3,75	15,54	Relatief								0
		3,70	15,51	Relatief								0
		3,80	15,46	Relatief								0
		3,71	15,51	Relatief								0
		3,74	15,40	Relatief								0
		3,84	15,39	Relatief								0
		7,53	17,19	Relatief								0
		13,75	16,68	Relatief								0
		3,73	15,72	Relatief								0
		3,17	16,14	Relatief								0
		14,71	16,41	Relatief								0
		11,65	17,02	Relatief								0
		11,59	17,01	Relatief								0
		13,56	16,89	Relatief								0
		10,78	14,95	Relatief								0
		14,17	17,39	Relatief								0
		13,04	15,53	Relatief								0
		13,01	15,46	Relatief								0
		8,12	14,88	Relatief								0
		7,65	14,89	Relatief								0
		12,73	16,23	Relatief								0
		14,27	17,42	Relatief								0
		4,22	16,00	Relatief								0
		3,31	16,38	Relatief								0
		3,34	16,38	Relatief								0
		4,90	16,30	Relatief								0
		3,66	16,17	Relatief								0
		3,58	16,17	Relatief								0
		3,63	16,06	Relatief								0
		11,46	15,86	Relatief								0
		8,13	15,74	Relatief								0
		8,32	15,71	Relatief								0
		3,34	15,51	Relatief								0
		3,35	15,52	Relatief								0
		11,02	15,42	Relatief								0
		9,78	17,00	Relatief								0
		6,15	17,23	Relatief								0
		8,50	15,42	Relatief								0
		9,08	15,33	Relatief								0
		4,94	15,37	Relatief								0
		12,40	15,84	Relatief								0
		11,15	16,92	Relatief								0
		12,19	17,00	Relatief								0
		11,83	15,00	Relatief								0
		13,56	16,23	Relatief								0
		12,93	15,99	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		11,33	15,80	Relatief								0
		12,77	15,77	Relatief								0
		7,46	17,00	Relatief								0
		14,37	15,30	Relatief								0
		13,68	17,10	Relatief								0
		7,82	14,75	Relatief								0
		10,87	14,91	Relatief								0
		12,10	14,85	Relatief								0
		11,93	16,74	Relatief								0
		2,55	17,17	Relatief								0
		3,82	17,14	Relatief								0
		6,35	17,00	Relatief								0
		6,10	17,00	Relatief								0
		7,69	14,73	Relatief								0
		14,66	16,41	Relatief								0
		3,27	14,83	Relatief								0
		9,13	16,98	Relatief								0
		7,85	14,80	Relatief								0
		12,59	17,10	Relatief								0
		13,05	16,17	Relatief								0
		3,15	14,83	Relatief								0
		2,54	16,40	Relatief								0
		8,06	16,51	Relatief								0
		3,63	15,47	Relatief								0
		3,91	15,44	Relatief								0
		3,51	15,32	Relatief								0
		9,75	16,80	Relatief								0
		12,34	16,94	Relatief								0
		2,50	14,87	Relatief								0
		12,29	16,59	Relatief								0
		11,47	17,13	Relatief								0
		7,65	14,74	Relatief								0
		8,90	15,01	Relatief								0
		11,44	15,18	Relatief								0
		8,71	16,70	Relatief								0
		11,88	15,18	Relatief								0
		12,16	16,83	Relatief								0
		13,49	17,20	Relatief								0
		12,03	15,08	Relatief								0
		2,61	14,80	Relatief								0
		3,70	15,63	Relatief								0
		3,74	15,53	Relatief								0
		3,66	15,54	Relatief								0
		3,39	15,57	Relatief								0
		3,80	15,44	Relatief								0
		4,59	15,48	Relatief								0
		7,00	16,51	Relatief								0
		7,97	16,48	Relatief								0
		8,41	16,46	Relatief								0
		5,26	16,90	Relatief								0
		12,03	15,38	Relatief								0
		13,68	16,43	Relatief								0
		3,75	15,84	Relatief								0
		3,77	15,76	Relatief								0
		3,79	15,68	Relatief								0
		3,66	16,20	Relatief								0
		13,97	16,76	Relatief								0
		12,25	16,39	Relatief								0
		12,09	15,74	Relatief								0
		14,46	16,04	Relatief								0
		13,01	15,68	Relatief								0
		11,94	15,68	Relatief								0
		11,79	17,07	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		9,91	16,78	Relatief								0
		4,07	15,88	Relatief								0
		3,56	16,38	Relatief								0
		2,98	16,02	Relatief								0
		3,68	15,97	Relatief								0
		3,73	15,93	Relatief								0
		2,98	16,02	Relatief								0
		15,62	15,90	Relatief								0
		7,89	15,76	Relatief								0
		4,29	15,69	Relatief								0
		3,18	15,58	Relatief								0
		3,28	15,55	Relatief								0
		11,10	15,18	Relatief								0
		11,94	15,21	Relatief								0
		14,02	17,18	Relatief								0
		3,87	15,30	Relatief								0
		3,52	15,36	Relatief								0
		7,57	15,79	Relatief								0
		11,62	15,26	Relatief								0
		11,45	15,87	Relatief								0
		10,17	16,33	Relatief								0
		8,62	14,77	Relatief								0
		14,07	17,39	Relatief								0
		13,25	16,11	Relatief								0
		13,08	15,87	Relatief								0
		14,70	15,54	Relatief								0
		15,06	17,17	Relatief								0
		13,81	17,02	Relatief								0
		13,08	15,54	Relatief								0
		14,60	15,30	Relatief								0
		9,16	16,74	Relatief								0
		13,18	16,43	Relatief								0
		7,94	14,76	Relatief								0
		13,00	15,75	Relatief								0
		11,66	16,07	Relatief								0
		11,54	17,01	Relatief								0
		9,91	16,80	Relatief								0
		3,88	17,12	Relatief								0
		2,70	17,11	Relatief								0
		2,42	17,03	Relatief								0
		7,36	17,00	Relatief								0
		2,57	15,87	Relatief								0
		7,93	15,82	Relatief								0
		4,22	17,00	Relatief								0
		3,03	17,00	Relatief								0
		4,80	16,92	Relatief								0
		9,59	16,69	Relatief								0
		11,17	16,59	Relatief								0
		9,50	15,44	Relatief								0
		7,12	16,42	Relatief								0
		11,70	16,42	Relatief								0
		3,70	15,61	Relatief								0
		3,60	15,54	Relatief								0
		3,82	15,49	Relatief								0
		4,46	16,22	Relatief								0
		7,07	17,02	Relatief								0
		1,61	17,00	Relatief								0
		12,33	15,55	Relatief								0
		10,68	14,90	Relatief								0
		10,64	14,90	Relatief								0
		12,69	15,49	Relatief								0
		12,31	15,37	Relatief								0
		7,58	14,77	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,81	15,97	Relatief								0
		3,94	16,68	Relatief								0
		14,40	17,02	Relatief								0
		11,44	15,38	Relatief								0
		12,04	16,42	Relatief								0
		11,29	16,92	Relatief								0
		13,80	15,61	Relatief								0
		12,60	15,59	Relatief								0
		13,76	16,70	Relatief								0
		11,55	16,24	Relatief								0
		11,42	16,05	Relatief								0
		2,43	17,17	Relatief								0
		2,28	16,18	Relatief								0
		2,66	16,14	Relatief								0
		6,54	16,35	Relatief								0
		3,80	15,43	Relatief								0
		8,74	16,46	Relatief								0
		3,58	15,89	Relatief								0
		3,81	15,72	Relatief								0
		3,71	16,11	Relatief								0
		13,70	16,16	Relatief								0
		11,87	16,08	Relatief								0
		11,70	17,00	Relatief								0
		14,40	15,82	Relatief								0
		10,97	15,22	Relatief								0
		12,18	16,81	Relatief								0
		11,02	14,92	Relatief								0
		10,62	16,76	Relatief								0
		5,22	15,94	Relatief								0
		3,81	15,83	Relatief								0
		3,51	16,34	Relatief								0
		3,35	16,38	Relatief								0
		4,73	16,26	Relatief								0
		3,53	16,08	Relatief								0
		13,08	15,94	Relatief								0
		6,66	15,82	Relatief								0
		6,05	15,48	Relatief								0
		6,87	15,95	Relatief								0
		6,11	15,41	Relatief								0
		5,04	15,36	Relatief								0
		5,52	16,10	Relatief								0
		6,88	15,39	Relatief								0
		14,32	17,45	Relatief								0
		8,07	14,95	Relatief								0
		12,20	14,95	Relatief								0
		13,00	15,49	Relatief								0
		2,74	15,75	Relatief								0
		2,94	15,67	Relatief								0
		3,99	17,04	Relatief								0
		2,10	16,69	Relatief								0
		6,97	17,00	Relatief								0
		4,23	17,00	Relatief								0
		14,06	16,83	Relatief								0
		15,12	16,63	Relatief								0
		12,94	16,77	Relatief								0
		4,44	17,00	Relatief								0
		13,49	15,82	Relatief								0
		12,98	16,88	Relatief								0
		12,83	15,93	Relatief								0
		4,20	14,78	Relatief								0
		10,61	16,59	Relatief								0
		2,61	17,04	Relatief								0
		2,39	17,01	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		3,67	15,55	Relatief								0
		3,75	15,50	Relatief								0
		3,39	15,50	Relatief								0
		3,81	15,41	Relatief								0
		8,29	13,85	Relatief								0
		8,61	14,73	Relatief								0
		9,87	14,08	Relatief								0
		9,17	14,60	Relatief								0
		8,25	14,39	Relatief								0
		3,12	14,60	Relatief								0
		11,98	14,36	Relatief								0
		2,67	14,15	Relatief								0
		2,26	13,43	Relatief								0
		2,69	14,53	Relatief								0
		2,63	14,52	Relatief								0
		2,62	14,50	Relatief								0
		2,60	14,59	Relatief								0
		2,96	14,51	Relatief								0
		2,60	13,43	Relatief								0
		2,60	13,43	Relatief								0
		2,65	13,44	Relatief								0
		2,63	13,55	Relatief								0
		9,05	13,78	Relatief								0
		9,30	14,55	Relatief								0
		9,03	14,07	Relatief								0
		9,88	14,49	Relatief								0
		12,76	14,06	Relatief								0
		13,74	13,82	Relatief								0
		9,61	14,25	Relatief								0
		9,45	13,28	Relatief								0
		2,59	14,05	Relatief								0
		2,33	14,18	Relatief								0
		2,34	14,51	Relatief								0
		5,03	14,67	Relatief								0
		2,74	13,63	Relatief								0
		2,60	14,33	Relatief								0
		2,63	14,42	Relatief								0
		2,64	14,25	Relatief								0
		2,65	14,23	Relatief								0
		2,59	14,48	Relatief								0
		2,64	14,48	Relatief								0
		2,61	14,04	Relatief								0
		2,66	13,93	Relatief								0
		2,58	13,87	Relatief								0
		2,59	13,87	Relatief								0
		2,65	14,37	Relatief								0
		2,83	13,25	Relatief								0
		2,84	13,81	Relatief								0
		2,85	13,77	Relatief								0
		2,63	14,04	Relatief								0
		2,61	14,11	Relatief								0
		2,84	14,09	Relatief								0
		2,62	14,16	Relatief								0
		2,70	14,25	Relatief								0
		2,72	14,25	Relatief								0
		2,65	13,67	Relatief								0
		2,64	13,78	Relatief								0
		9,37	13,63	Relatief								0
		8,07	14,64	Relatief								0
		9,16	14,45	Relatief								0
		8,21	14,36	Relatief								0
		7,90	14,22	Relatief								0
		2,64	14,04	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		9,62	15,19	Relatief								0
		8,04	13,71	Relatief								0
		2,29	14,80	Relatief								0
		2,27	14,80	Relatief								0
		9,62	13,89	Relatief								0
		9,58	13,43	Relatief								0
		7,57	13,96	Relatief								0
		10,64	13,73	Relatief								0
		11,95	14,20	Relatief								0
		7,55	14,76	Relatief								0
		8,51	14,65	Relatief								0
		11,50	14,14	Relatief								0
		7,81	13,23	Relatief								0
		9,18	14,52	Relatief								0
		13,58	14,63	Relatief								0
		11,38	14,42	Relatief								0
		8,25	13,60	Relatief								0
		9,60	14,15	Relatief								0
		8,05	14,61	Relatief								0
		2,34	13,45	Relatief								0
		5,28	13,48	Relatief								0
		3,32	13,53	Relatief								0
		2,45	13,58	Relatief								0
		3,20	13,58	Relatief								0
		9,08	14,71	Relatief								0
		2,42	13,89	Relatief								0
		3,17	13,83	Relatief								0
		7,83	13,21	Relatief								0
		2,72	14,81	Relatief								0
		6,02	14,43	Relatief								0
		2,94	14,30	Relatief								0
		8,45	13,47	Relatief								0
		13,21	14,76	Relatief								0
		13,96	14,58	Relatief								0
		9,12	14,31	Relatief								0
		9,79	14,25	Relatief								0
		8,65	14,45	Relatief								0
		9,43	14,16	Relatief								0
		9,13	14,40	Relatief								0
		9,54	14,21	Relatief								0
		2,46	15,10	Relatief								0
		2,72	14,52	Relatief								0
		9,16	13,55	Relatief								0
		3,08	14,01	Relatief								0
		2,79	14,04	Relatief								0
		2,14	14,51	Relatief								0
		2,80	14,74	Relatief								0
		2,82	14,50	Relatief								0
		12,82	14,62	Relatief								0
		7,60	14,95	Relatief								0
		6,32	13,48	Relatief								0
		2,59	14,48	Relatief								0
		4,58	15,02	Relatief								0
		2,86	14,55	Relatief								0
		2,62	13,40	Relatief								0
		2,61	13,55	Relatief								0
		8,90	14,29	Relatief								0
		11,13	13,55	Relatief								0
		9,47	13,46	Relatief								0
		12,95	13,73	Relatief								0
		13,24	14,26	Relatief								0
		7,98	14,62	Relatief								0
		8,86	13,52	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,87	13,42	Relatief								0
		9,09	14,43	Relatief								0
		9,51	14,26	Relatief								0
		7,87	13,97	Relatief								0
		2,64	14,34	Relatief								0
		4,24	14,02	Relatief								0
		2,31	14,15	Relatief								0
		2,21	14,48	Relatief								0
		7,85	13,63	Relatief								0
		7,93	13,48	Relatief								0
		2,83	14,67	Relatief								0
		2,61	14,31	Relatief								0
		2,61	14,25	Relatief								0
		2,64	14,32	Relatief								0
		2,63	14,49	Relatief								0
		2,66	14,14	Relatief								0
		2,72	14,04	Relatief								0
		2,64	13,99	Relatief								0
		2,64	13,78	Relatief								0
		2,81	14,00	Relatief								0
		2,64	14,01	Relatief								0
		2,64	14,19	Relatief								0
		2,78	14,30	Relatief								0
		7,94	14,36	Relatief								0
		9,79	13,86	Relatief								0
		9,69	13,68	Relatief								0
		12,04	14,94	Relatief								0
		9,50	14,30	Relatief								0
		9,19	14,58	Relatief								0
		9,26	14,50	Relatief								0
		9,38	14,44	Relatief								0
		9,44	14,42	Relatief								0
		8,12	14,15	Relatief								0
		13,89	13,65	Relatief								0
		8,24	13,53	Relatief								0
		3,21	14,61	Relatief								0
		2,15	14,64	Relatief								0
		2,22	14,71	Relatief								0
		2,56	15,10	Relatief								0
		3,22	14,82	Relatief								0
		9,33	14,72	Relatief								0
		9,14	14,04	Relatief								0
		2,77	13,39	Relatief								0
		3,54	13,66	Relatief								0
		4,45	13,74	Relatief								0
		8,33	14,51	Relatief								0
		9,55	15,19	Relatief								0
		11,81	13,34	Relatief								0
		8,31	13,45	Relatief								0
		12,62	14,62	Relatief								0
		13,85	14,40	Relatief								0
		8,30	13,96	Relatief								0
		8,24	14,59	Relatief								0
		2,58	13,67	Relatief								0
		2,43	14,77	Relatief								0
		2,30	14,78	Relatief								0
		2,32	14,83	Relatief								0
		2,54	13,40	Relatief								0
		2,83	14,59	Relatief								0
		2,27	14,77	Relatief								0
		12,54	14,79	Relatief								0
		13,80	14,52	Relatief								0
		8,49	14,22	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,65	13,72	Relatief								0
		12,30	13,45	Relatief								0
		9,58	13,71	Relatief								0
		2,97	13,90	Relatief								0
		12,21	14,35	Relatief								0
		9,14	14,39	Relatief								0
		9,27	14,37	Relatief								0
		13,09	13,90	Relatief								0
		9,43	14,28	Relatief								0
		12,88	14,30	Relatief								0
		12,93	14,09	Relatief								0
		2,65	14,11	Relatief								0
		5,77	14,37	Relatief								0
		2,23	14,34	Relatief								0
		2,72	14,48	Relatief								0
		3,85	14,59	Relatief								0
		7,79	14,29	Relatief								0
		8,77	14,16	Relatief								0
		7,72	13,75	Relatief								0
		8,85	14,44	Relatief								0
		9,06	14,38	Relatief								0
		9,49	14,34	Relatief								0
		7,97	14,67	Relatief								0
		9,42	14,23	Relatief								0
		9,82	14,39	Relatief								0
		12,35	14,57	Relatief								0
		9,74	13,86	Relatief								0
		9,90	13,62	Relatief								0
		2,60	14,61	Relatief								0
		2,78	14,31	Relatief								0
		2,63	14,66	Relatief								0
		2,60	13,49	Relatief								0
		2,63	13,40	Relatief								0
		2,64	13,44	Relatief								0
		2,95	13,40	Relatief								0
		9,13	14,37	Relatief								0
		9,43	14,02	Relatief								0
		9,67	13,95	Relatief								0
		7,83	14,54	Relatief								0
		9,66	13,49	Relatief								0
		9,19	14,34	Relatief								0
		11,83	13,99	Relatief								0
		9,67	14,13	Relatief								0
		9,59	14,11	Relatief								0
		8,85	13,32	Relatief								0
		3,37	14,60	Relatief								0
		4,18	14,05	Relatief								0
		5,53	14,34	Relatief								0
		6,56	14,44	Relatief								0
		2,48	14,67	Relatief								0
		2,89	13,65	Relatief								0
		2,55	13,61	Relatief								0
		2,64	13,55	Relatief								0
		2,92	14,59	Relatief								0
		2,59	14,34	Relatief								0
		2,65	14,42	Relatief								0
		2,67	14,40	Relatief								0
		2,78	14,21	Relatief								0
		2,63	14,55	Relatief								0
		2,67	13,93	Relatief								0
		2,64	13,83	Relatief								0
		2,56	13,63	Relatief								0
		2,64	13,67	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,65	13,78	Relatief								0
		2,66	13,89	Relatief								0
		2,66	13,89	Relatief								0
		2,53	15,07	Relatief								0
		2,64	14,09	Relatief								0
		2,62	14,17	Relatief								0
		2,63	14,14	Relatief								0
		2,71	14,19	Relatief								0
		10,86	13,36	Relatief								0
		9,81	13,76	Relatief								0
		12,54	14,90	Relatief								0
		9,32	13,55	Relatief								0
		8,21	14,67	Relatief								0
		7,67	14,29	Relatief								0
		9,06	13,70	Relatief								0
		9,20	14,47	Relatief								0
		12,28	13,57	Relatief								0
		12,42	13,52	Relatief								0
		8,30	13,80	Relatief								0
		2,31	14,78	Relatief								0
		2,43	14,70	Relatief								0
		11,81	14,22	Relatief								0
		9,74	14,68	Relatief								0
		9,82	14,50	Relatief								0
		9,65	13,98	Relatief								0
		2,64	15,02	Relatief								0
		2,70	13,36	Relatief								0
		4,07	13,40	Relatief								0
		3,16	13,62	Relatief								0
		11,06	13,59	Relatief								0
		2,58	15,05	Relatief								0
		7,71	13,91	Relatief								0
		9,99	15,19	Relatief								0
		11,13	13,65	Relatief								0
		11,85	13,38	Relatief								0
		8,29	13,47	Relatief								0
		12,17	14,72	Relatief								0
		7,92	14,83	Relatief								0
		12,87	14,94	Relatief								0
		8,16	13,74	Relatief								0
		9,33	14,41	Relatief								0
		2,81	13,23	Relatief								0
		4,23	14,61	Relatief								0
		12,72	14,78	Relatief								0
		2,94	13,66	Relatief								0
		3,12	13,64	Relatief								0
		4,93	13,78	Relatief								0
		2,47	13,76	Relatief								0
		2,96	13,74	Relatief								0
		2,50	13,89	Relatief								0
		2,54	13,90	Relatief								0
		3,05	13,95	Relatief								0
		2,87	14,24	Relatief								0
		3,08	14,89	Relatief								0
		9,58	14,04	Relatief								0
		9,20	14,07	Relatief								0
		9,40	14,10	Relatief								0
		9,12	14,57	Relatief								0
		9,30	14,65	Relatief								0
		2,50	13,96	Relatief								0
		9,42	13,35	Relatief								0
		9,48	13,28	Relatief								0
		7,45	15,02	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		11,38	13,75	Relatief								0
		2,89	14,59	Relatief								0
		7,66	13,25	Relatief								0
		9,45	13,84	Relatief								0
		7,94	14,64	Relatief								0
		2,75	14,59	Relatief								0
		2,23	14,28	Relatief								0
		2,62	14,10	Relatief								0
		12,85	14,25	Relatief								0
		13,56	14,16	Relatief								0
		7,68	14,79	Relatief								0
		2,63	14,58	Relatief								0
		2,64	14,29	Relatief								0
		2,76	14,54	Relatief								0
		2,59	14,51	Relatief								0
		2,64	14,51	Relatief								0
		2,63	14,58	Relatief								0
		2,59	14,66	Relatief								0
		2,97	14,68	Relatief								0
		2,62	13,51	Relatief								0
		7,86	13,28	Relatief								0
		9,73	14,10	Relatief								0
		9,20	14,22	Relatief								0
		7,97	14,58	Relatief								0
		7,86	14,51	Relatief								0
		9,47	13,40	Relatief								0
		9,68	14,07	Relatief								0
		9,52	14,01	Relatief								0
		9,48	13,96	Relatief								0
		9,57	13,90	Relatief								0
		9,26	13,81	Relatief								0
		12,39	14,67	Relatief								0
		12,57	14,55	Relatief								0
		9,21	14,54	Relatief								0
		9,17	14,41	Relatief								0
		9,13	14,30	Relatief								0
		9,61	14,19	Relatief								0
		9,60	14,09	Relatief								0
		9,37	13,29	Relatief								0
		9,20	14,59	Relatief								0
		2,81	14,34	Relatief								0
		2,74	14,32	Relatief								0
		2,45	13,22	Relatief								0
		3,09	14,15	Relatief								0
		2,69	14,11	Relatief								0
		3,02	14,37	Relatief								0
		0,80	13,71	Relatief								0
		2,70	14,08	Relatief								0
		2,78	14,25	Relatief								0
		2,81	14,31	Relatief								0
		2,89	14,37	Relatief								0
		2,25	14,47	Relatief								0
		7,80	13,75	Relatief								0
		7,87	13,56	Relatief								0
		7,82	13,50	Relatief								0
		2,61	13,57	Relatief								0
		2,66	14,29	Relatief								0
		2,65	14,27	Relatief								0
		2,66	14,27	Relatief								0
		2,61	14,41	Relatief								0
		2,63	14,47	Relatief								0
		2,64	14,53	Relatief								0
		2,63	14,10	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,60	13,99	Relatief								0
		2,64	14,15	Relatief								0
		2,58	13,63	Relatief								0
		2,65	13,78	Relatief								0
		7,65	13,84	Relatief								0
		7,73	14,70	Relatief								0
		9,47	14,15	Relatief								0
		8,88	13,85	Relatief								0
		9,13	14,58	Relatief								0
		7,71	13,90	Relatief								0
		2,22	14,64	Relatief								0
		2,20	14,66	Relatief								0
		2,17	14,65	Relatief								0
		2,29	14,70	Relatief								0
		9,48	13,96	Relatief								0
		9,66	13,93	Relatief								0
		3,23	13,35	Relatief								0
		2,38	13,52	Relatief								0
		2,53	13,56	Relatief								0
		3,15	13,60	Relatief								0
		9,85	13,52	Relatief								0
		9,57	13,38	Relatief								0
		12,74	14,55	Relatief								0
		9,46	13,87	Relatief								0
		9,40	13,78	Relatief								0
		7,46	14,68	Relatief								0
		7,94	13,26	Relatief								0
		7,85	13,42	Relatief								0
		11,98	14,82	Relatief								0
		11,69	14,39	Relatief								0
		2,88	14,57	Relatief								0
		9,77	14,24	Relatief								0
		7,82	14,73	Relatief								0
		7,58	14,66	Relatief								0
		2,64	14,56	Relatief								0
		9,62	13,15	Relatief								0
		2,28	14,42	Relatief								0
		9,03	14,41	Relatief								0
		3,19	13,66	Relatief								0
		2,72	13,74	Relatief								0
		5,79	13,85	Relatief								0
		3,18	13,85	Relatief								0
		2,50	13,97	Relatief								0
		2,74	14,73	Relatief								0
		2,67	14,66	Relatief								0
		2,74	14,36	Relatief								0
		7,83	13,94	Relatief								0
		8,88	14,29	Relatief								0
		9,23	14,30	Relatief								0
		12,18	14,14	Relatief								0
		9,48	14,23	Relatief								0
		2,92	14,54	Relatief								0
		2,61	14,15	Relatief								0
		5,04	14,04	Relatief								0
		13,27	19,39	Relatief								0
		15,06	19,06	Relatief								0
		11,24	18,92	Relatief								0
		11,14	16,05	Relatief								0
		10,18	17,47	Relatief								0
		14,98	18,59	Relatief								0
		14,61	18,37	Relatief								0
		14,85	19,19	Relatief								0
		11,53	17,14	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		5,18	17,35	Relatief								0
		12,75	18,13	Relatief								0
		12,30	18,25	Relatief								0
		11,93	18,30	Relatief								0
		16,18	17,45	Relatief								0
		10,85	17,15	Relatief								0
		12,46	16,89	Relatief								0
		13,78	17,69	Relatief								0
		13,68	17,69	Relatief								0
		11,61	17,14	Relatief								0
		13,25	17,72	Relatief								0
		11,39	18,30	Relatief								0
		12,24	18,41	Relatief								0
		5,02	17,35	Relatief								0
		6,38	17,34	Relatief								0
		11,02	18,92	Relatief								0
		15,78	18,34	Relatief								0
		16,06	18,47	Relatief								0
		15,11	18,41	Relatief								0
		3,49	18,06	Relatief								0
		2,09	18,31	Relatief								0
		13,72	19,07	Relatief								0
		13,56	19,07	Relatief								0
		2,18	17,23	Relatief								0
		9,29	17,85	Relatief								0
		4,04	17,53	Relatief								0
		4,80	17,09	Relatief								0
		14,29	19,07	Relatief								0
		15,88	19,07	Relatief								0
		11,06	18,46	Relatief								0
		11,26	15,88	Relatief								0
		11,49	15,92	Relatief								0
		12,72	15,85	Relatief								0
		11,78	16,01	Relatief								0
		11,24	16,10	Relatief								0
		10,82	17,51	Relatief								0
		12,70	18,12	Relatief								0
		17,75	18,11	Relatief								0
		15,00	18,12	Relatief								0
		15,41	18,12	Relatief								0
		11,49	18,93	Relatief								0
		13,70	19,15	Relatief								0
		14,56	19,29	Relatief								0
		12,29	19,39	Relatief								0
		12,25	18,73	Relatief								0
		15,75	17,69	Relatief								0
		9,41	17,46	Relatief								0
		6,97	17,35	Relatief								0
		11,82	18,66	Relatief								0
		16,76	19,23	Relatief								0
		17,10	19,00	Relatief								0
		4,57	18,68	Relatief								0
		8,44	17,54	Relatief								0
		3,35	17,61	Relatief								0
		3,13	17,42	Relatief								0
		3,77	17,38	Relatief								0
		11,80	17,32	Relatief								0
		15,96	17,44	Relatief								0
		12,25	17,34	Relatief								0
		14,91	19,18	Relatief								0
		14,27	18,11	Relatief								0
		17,30	18,12	Relatief								0
		10,19	17,47	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,23	17,40	Relatief								0
		4,34	17,53	Relatief								0
		2,38	18,48	Relatief								0
		5,08	18,02	Relatief								0
		11,29	18,80	Relatief								0
		13,35	19,24	Relatief								0
		11,72	17,08	Relatief								0
		14,00	18,32	Relatief								0
		3,51	17,33	Relatief								0
		4,21	17,36	Relatief								0
		13,53	19,07	Relatief								0
		15,81	18,93	Relatief								0
		9,90	17,52	Relatief								0
		17,86	18,12	Relatief								0
		11,56	18,26	Relatief								0
		15,86	17,44	Relatief								0
		11,14	17,12	Relatief								0
		11,50	16,84	Relatief								0
		13,57	17,69	Relatief								0
		11,64	17,68	Relatief								0
		11,73	17,15	Relatief								0
		11,80	17,35	Relatief								0
		15,77	18,81	Relatief								0
		12,50	17,14	Relatief								0
		11,64	17,15	Relatief								0
		7,95	18,63	Relatief								0
		6,86	18,55	Relatief								0
		16,71	18,40	Relatief								0
		11,61	17,25	Relatief								0
		13,31	18,60	Relatief								0
		15,22	18,36	Relatief								0
		12,94	18,91	Relatief								0
		5,46	19,18	Relatief								0
		13,21	17,74	Relatief								0
		4,63	18,50	Relatief								0
		16,63	18,43	Relatief								0
		14,23	16,13	Relatief								0
		4,57	16,20	Relatief								0
		9,11	17,69	Relatief								0
		5,86	18,71	Relatief								0
		6,09	18,51	Relatief								0
		11,60	15,59	Relatief								0
		10,01	17,32	Relatief								0
		13,93	18,54	Relatief								0
		17,80	18,11	Relatief								0
		16,15	18,19	Relatief								0
		12,02	17,63	Relatief								0
		10,07	17,58	Relatief								0
		11,77	18,18	Relatief								0
		9,48	17,36	Relatief								0
		9,56	17,37	Relatief								0
		2,89	17,37	Relatief								0
		3,60	17,12	Relatief								0
		3,88	17,42	Relatief								0
		2,51	17,38	Relatief								0
		11,95	17,50	Relatief								0
		3,41	18,27	Relatief								0
		13,47	17,72	Relatief								0
		13,24	18,55	Relatief								0
		11,13	17,22	Relatief								0
		10,84	17,04	Relatief								0
		13,92	17,69	Relatief								0
		13,90	17,69	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		14,68	19,26	Relatief								0
		8,54	18,63	Relatief								0
		2,52	18,30	Relatief								0
		10,04	17,42	Relatief								0
		14,86	19,07	Relatief								0
		4,30	17,12	Relatief								0
		2,60	17,51	Relatief								0
		8,25	17,36	Relatief								0
		5,33	17,61	Relatief								0
		14,90	18,17	Relatief								0
		14,98	17,91	Relatief								0
		11,06	15,85	Relatief								0
		11,63	15,89	Relatief								0
		3,32	18,77	Relatief								0
		11,98	17,76	Relatief								0
		16,32	18,42	Relatief								0
		15,00	18,91	Relatief								0
		11,30	17,38	Relatief								0
		14,68	19,11	Relatief								0
		6,58	17,45	Relatief								0
		2,62	18,14	Relatief								0
		11,81	17,15	Relatief								0
		4,27	19,20	Relatief								0
		5,48	17,61	Relatief								0
		2,23	17,35	Relatief								0
		13,93	18,67	Relatief								0
		14,14	19,07	Relatief								0
		11,52	17,39	Relatief								0
		14,82	18,75	Relatief								0
		14,91	17,59	Relatief								0
		2,82	18,71	Relatief								0
		16,95	18,92	Relatief								0
		9,69	17,92	Relatief								0
		3,94	17,34	Relatief								0
		12,11	16,47	Relatief								0
		7,28	17,36	Relatief								0
		11,25	19,24	Relatief								0
		13,50	19,10	Relatief								0
		14,71	18,37	Relatief								0
		9,79	15,59	Relatief								0
		10,86	15,50	Relatief								0
		14,43	18,09	Relatief								0
		13,74	18,47	Relatief								0
		11,38	18,34	Relatief								0
		11,89	18,38	Relatief								0
		11,85	18,42	Relatief								0
		5,82	18,72	Relatief								0
		11,86	17,17	Relatief								0
		17,26	18,96	Relatief								0
		8,68	19,21	Relatief								0
		17,39	17,82	Relatief								0
		11,66	16,40	Relatief								0
		14,47	18,79	Relatief								0
		2,69	17,50	Relatief								0
		3,50	18,50	Relatief								0
		6,11	17,33	Relatief								0
		13,07	18,81	Relatief								0
		11,52	17,84	Relatief								0
		10,19	17,47	Relatief								0
		11,61	18,60	Relatief								0
		12,31	18,25	Relatief								0
		9,90	17,51	Relatief								0
		15,50	18,80	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		17,76	18,33	Relatief								0
		14,65	19,26	Relatief								0
		16,02	17,50	Relatief								0
		10,63	17,72	Relatief								0
		13,81	19,06	Relatief								0
		12,90	18,80	Relatief								0
		11,67	17,26	Relatief								0
		11,58	19,15	Relatief								0
		12,40	18,79	Relatief								0
		12,50	18,80	Relatief								0
		15,85	17,53	Relatief								0
		15,93	17,69	Relatief								0
		11,55	17,14	Relatief								0
		10,16	17,54	Relatief								0
		2,36	17,18	Relatief								0
		2,76	17,16	Relatief								0
		3,57	17,60	Relatief								0
		8,98	17,41	Relatief								0
		11,77	18,39	Relatief								0
		12,76	18,12	Relatief								0
		12,28	18,12	Relatief								0
		10,95	18,11	Relatief								0
		8,00	17,41	Relatief								0
		3,19	19,40	Relatief								0
		11,47	18,16	Relatief								0
		14,39	19,07	Relatief								0
		4,51	17,37	Relatief								0
		4,68	17,02	Relatief								0
		14,26	19,07	Relatief								0
		5,13	17,44	Relatief								0
		16,34	18,51	Relatief								0
		13,65	18,78	Relatief								0
		15,51	18,29	Relatief								0
		11,79	16,47	Relatief								0
		11,66	17,25	Relatief								0
		3,61	17,44	Relatief								0
		16,09	18,23	Relatief								0
		11,70	17,13	Relatief								0
		11,91	17,58	Relatief								0
		8,84	17,53	Relatief								0
		15,98	17,53	Relatief								0
		7,70	19,33	Relatief								0
		5,27	17,57	Relatief								0
		5,06	17,39	Relatief								0
		13,67	17,77	Relatief								0
		4,10	16,21	Relatief								0
		2,63	18,14	Relatief								0
		15,18	18,91	Relatief								0
		13,46	18,80	Relatief								0
		14,87	17,49	Relatief								0
		3,54	17,72	Relatief								0
		5,35	18,13	Relatief								0
		14,38	19,07	Relatief								0
		11,75	17,78	Relatief								0
		14,97	17,61	Relatief								0
		17,15	18,87	Relatief								0
		14,71	16,71	Relatief								0
		11,61	15,96	Relatief								0
		12,88	17,55	Relatief								0
		2,32	17,61	Relatief								0
		4,99	17,03	Relatief								0
		13,56	19,07	Relatief								0
		13,28	17,69	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,53	18,25	Relatief								0
		15,35	18,80	Relatief								0
		11,47	15,93	Relatief								0
		14,23	18,12	Relatief								0
		15,43	18,93	Relatief								0
		9,61	17,38	Relatief								0
		7,67	17,42	Relatief								0
		4,08	18,53	Relatief								0
		2,40	18,25	Relatief								0
		4,31	17,59	Relatief								0
		8,54	16,08	Relatief								0
		16,37	17,45	Relatief								0
		12,31	16,68	Relatief								0
		13,13	19,20	Relatief								0
		14,35	18,11	Relatief								0
		11,28	18,92	Relatief								0
		3,19	17,13	Relatief								0
		11,42	18,00	Relatief								0
		10,20	17,53	Relatief								0
		15,05	18,50	Relatief								0
		2,44	17,67	Relatief								0
		8,19	19,28	Relatief								0
		9,99	19,40	Relatief								0
		13,24	18,99	Relatief								0
		14,22	18,42	Relatief								0
		15,87	19,51	Relatief								0
		2,23	18,95	Relatief								0
		10,52	19,37	Relatief								0
		9,94	18,05	Relatief								0
		9,35	18,32	Relatief								0
		13,04	18,30	Relatief								0
		0,43	19,51	Relatief								0
		14,24	18,81	Relatief								0
		17,02	19,10	Relatief								0
		10,11	19,54	Relatief								0
		7,46	19,49	Relatief								0
		16,43	19,05	Relatief								0
		16,98	19,31	Relatief								0
		15,13	19,23	Relatief								0
		14,36	19,37	Relatief								0
		3,26	19,44	Relatief								0
		9,51	18,05	Relatief								0
		2,51	18,55	Relatief								0
		15,42	19,35	Relatief								0
		9,71	19,35	Relatief								0
		13,35	18,51	Relatief								0
		9,47	18,70	Relatief								0
		9,32	17,99	Relatief								0
		9,45	18,32	Relatief								0
		9,67	19,37	Relatief								0
		11,93	19,37	Relatief								0
		3,65	18,88	Relatief								0
		15,14	19,42	Relatief								0
		13,87	19,07	Relatief								0
		10,54	19,37	Relatief								0
		9,90	18,05	Relatief								0
		9,68	19,35	Relatief								0
		17,26	19,27	Relatief								0
		9,55	19,45	Relatief								0
		9,43	19,39	Relatief								0
		3,25	18,53	Relatief								0
		16,51	19,46	Relatief								0
		13,17	18,60	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		14,27	19,39	Relatief								0
		2,16	19,32	Relatief								0
		15,92	19,20	Relatief								0
		14,10	18,68	Relatief								0
		14,34	19,13	Relatief								0
		5,16	19,47	Relatief								0
		4,66	17,04	Relatief								0
		4,58	17,45	Relatief								0
		7,83	16,57	Relatief								0
		7,37	13,68	Relatief								0
		2,81	14,22	Relatief								0
		7,95	13,42	Relatief								0
		7,64	15,31	Relatief								0
		7,48	14,89	Relatief								0
		2,70	15,11	Relatief								0
		4,07	16,67	Relatief								0
		11,55	14,82	Relatief								0
		2,54	13,70	Relatief								0
		2,54	14,68	Relatief								0
		2,49	13,56	Relatief								0
		2,33	13,71	Relatief								0
		2,55	13,86	Relatief								0
		2,49	14,03	Relatief								0
		7,32	14,24	Relatief								0
		13,79	13,66	Relatief								0
		7,62	13,63	Relatief								0
		7,66	13,77	Relatief								0
		8,67	16,90	Relatief								0
		8,51	13,49	Relatief								0
		7,90	13,41	Relatief								0
		7,42	14,73	Relatief								0
		7,63	14,54	Relatief								0
		7,47	14,42	Relatief								0
		7,59	14,39	Relatief								0
		10,13	15,51	Relatief								0
		8,34	13,23	Relatief								0
		11,18	16,91	Relatief								0
		8,33	13,44	Relatief								0
		8,35	13,44	Relatief								0
		2,28	13,70	Relatief								0
		3,11	13,03	Relatief								0
		1,66	15,30	Relatief								0
		7,68	15,42	Relatief								0
		10,59	15,35	Relatief								0
		9,22	15,43	Relatief								0
		9,66	15,51	Relatief								0
		11,26	15,39	Relatief								0
		7,38	14,43	Relatief								0
		2,62	14,38	Relatief								0
		0,51	14,03	Relatief								0
		2,53	14,85	Relatief								0
		2,47	14,83	Relatief								0
		2,56	14,74	Relatief								0
		2,35	14,43	Relatief								0
		2,25	14,24	Relatief								0
		5,27	15,25	Relatief								0
		8,71	15,26	Relatief								0
		12,10	14,81	Relatief								0
		11,76	16,86	Relatief								0
		3,23	13,76	Relatief								0
		2,84	14,22	Relatief								0
		2,57	15,41	Relatief								0
		7,33	13,83	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,36	13,68	Relatief								0
		7,79	13,68	Relatief								0
		7,45	14,26	Relatief								0
		8,50	13,68	Relatief								0
		2,83	14,22	Relatief								0
		2,80	14,46	Relatief								0
		2,74	14,23	Relatief								0
		8,52	13,68	Relatief								0
		8,67	16,91	Relatief								0
		2,89	13,74	Relatief								0
		2,83	14,46	Relatief								0
		8,47	16,96	Relatief								0
		4,06	13,75	Relatief								0
		7,70	15,20	Relatief								0
		2,48	13,64	Relatief								0
		7,55	13,64	Relatief								0
		3,85	13,85	Relatief								0
		3,99	13,74	Relatief								0
		4,03	13,74	Relatief								0
		3,78	13,74	Relatief								0
		3,88	13,74	Relatief								0
		4,54	14,46	Relatief								0
		8,34	13,49	Relatief								0
		9,47	13,40	Relatief								0
		8,47	13,17	Relatief								0
		7,43	13,63	Relatief								0
		7,98	13,53	Relatief								0
		2,42	14,04	Relatief								0
		2,56	14,10	Relatief								0
		2,56	14,12	Relatief								0
		1,96	14,48	Relatief								0
		2,29	14,08	Relatief								0
		2,35	14,04	Relatief								0
		2,54	13,76	Relatief								0
		2,46	13,70	Relatief								0
		2,35	13,63	Relatief								0
		2,45	14,74	Relatief								0
		2,62	14,66	Relatief								0
		3,13	14,74	Relatief								0
		3,80	15,44	Relatief								0
		2,52	15,50	Relatief								0
		4,14	15,30	Relatief								0
		2,69	14,59	Relatief								0
		2,89	14,42	Relatief								0
		3,93	13,78	Relatief								0
		7,82	14,00	Relatief								0
		7,19	14,58	Relatief								0
		8,15	14,49	Relatief								0
		7,53	15,08	Relatief								0
		7,46	15,26	Relatief								0
		8,13	14,98	Relatief								0
		7,42	14,71	Relatief								0
		8,01	13,08	Relatief								0
		2,61	15,39	Relatief								0
		2,98	16,75	Relatief								0
		2,45	16,90	Relatief								0
		2,35	15,44	Relatief								0
		5,71	14,69	Relatief								0
		2,64	13,70	Relatief								0
		2,55	14,44	Relatief								0
		2,57	13,64	Relatief								0
		4,14	14,42	Relatief								0
		2,84	14,45	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,55	15,02	Relatief								0
		7,24	15,11	Relatief								0
		7,35	15,32	Relatief								0
		7,45	15,09	Relatief								0
		3,60	13,75	Relatief								0
		4,13	13,74	Relatief								0
		2,49	14,83	Relatief								0
		2,59	14,67	Relatief								0
		2,61	14,75	Relatief								0
		2,45	13,95	Relatief								0
		2,43	13,74	Relatief								0
		5,20	13,54	Relatief								0
		7,39	14,02	Relatief								0
		12,80	13,70	Relatief								0
		7,83	13,67	Relatief								0
		7,35	13,40	Relatief								0
		7,79	13,36	Relatief								0
		13,85	16,58	Relatief								0
		7,79	13,53	Relatief								0
		7,86	13,53	Relatief								0
		14,02	13,82	Relatief								0
		7,17	14,38	Relatief								0
		12,01	15,03	Relatief								0
		11,36	15,04	Relatief								0
		2,94	14,21	Relatief								0
		8,38	13,33	Relatief								0
		7,90	15,16	Relatief								0
		7,65	15,09	Relatief								0
		2,57	13,44	Relatief								0
		7,95	13,69	Relatief								0
		8,16	13,42	Relatief								0
		8,54	13,68	Relatief								0
		2,56	14,82	Relatief								0
		2,53	14,81	Relatief								0
		2,42	14,90	Relatief								0
		2,16	14,87	Relatief								0
		2,50	14,83	Relatief								0
		2,34	14,09	Relatief								0
		2,36	15,17	Relatief								0
		2,41	13,62	Relatief								0
		9,53	15,27	Relatief								0
		10,80	15,43	Relatief								0
		12,76	16,82	Relatief								0
		2,48	14,02	Relatief								0
		2,56	15,34	Relatief								0
		7,54	14,65	Relatief								0
		2,52	14,26	Relatief								0
		2,57	14,11	Relatief								0
		2,39	13,45	Relatief								0
		2,49	13,35	Relatief								0
		2,33	14,62	Relatief								0
		2,51	14,82	Relatief								0
		3,01	15,49	Relatief								0
		2,40	15,50	Relatief								0
		2,70	14,56	Relatief								0
		12,18	15,16	Relatief								0
		4,06	13,86	Relatief								0
		3,05	14,12	Relatief								0
		3,78	13,74	Relatief								0
		3,74	13,74	Relatief								0
		3,68	14,41	Relatief								0
		13,02	13,62	Relatief								0
		7,72	13,33	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,46	13,30	Relatief								0
		8,62	13,41	Relatief								0
		8,71	16,94	Relatief								0
		2,39	13,25	Relatief								0
		2,47	13,35	Relatief								0
		2,66	13,70	Relatief								0
		4,08	13,74	Relatief								0
		2,48	13,95	Relatief								0
		2,58	13,86	Relatief								0
		2,32	14,27	Relatief								0
		4,12	13,75	Relatief								0
		3,14	13,86	Relatief								0
		2,19	13,59	Relatief								0
		2,52	13,71	Relatief								0
		2,44	13,74	Relatief								0
		2,38	13,64	Relatief								0
		7,55	14,79	Relatief								0
		2,86	14,22	Relatief								0
		7,75	13,42	Relatief								0
		8,53	16,96	Relatief								0
		8,24	13,49	Relatief								0
		7,94	15,20	Relatief								0
		7,47	15,22	Relatief								0
		7,47	15,24	Relatief								0
		7,62	14,99	Relatief								0
		2,63	15,18	Relatief								0
		2,13	13,58	Relatief								0
		2,49	13,74	Relatief								0
		7,41	13,94	Relatief								0
		9,33	13,44	Relatief								0
		8,24	13,35	Relatief								0
		7,95	13,07	Relatief								0
		7,30	13,48	Relatief								0
		8,32	13,41	Relatief								0
		7,68	14,27	Relatief								0
		7,90	13,53	Relatief								0
		12,80	13,89	Relatief								0
		7,63	14,70	Relatief								0
		7,17	14,30	Relatief								0
		7,47	14,35	Relatief								0
		7,21	14,54	Relatief								0
		7,51	14,15	Relatief								0
		9,26	15,35	Relatief								0
		7,87	13,15	Relatief								0
		10,83	14,56	Relatief								0
		3,01	14,21	Relatief								0
		8,45	13,33	Relatief								0
		2,61	13,54	Relatief								0
		2,41	13,80	Relatief								0
		2,62	13,33	Relatief								0
		2,55	13,34	Relatief								0
		8,98	15,03	Relatief								0
		8,04	13,42	Relatief								0
		8,27	13,42	Relatief								0
		7,40	14,50	Relatief								0
		2,50	14,81	Relatief								0
		2,20	13,58	Relatief								0
		2,28	14,50	Relatief								0
		2,28	13,99	Relatief								0
		2,94	15,18	Relatief								0
		6,10	15,27	Relatief								0
		4,15	15,29	Relatief								0
		2,73	15,33	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		3,69	15,34	Relatief								0
		2,52	13,70	Relatief								0
		2,53	13,72	Relatief								0
		2,56	13,88	Relatief								0
		2,47	13,76	Relatief								0
		2,62	15,42	Relatief								0
		2,58	15,20	Relatief								0
		2,70	15,13	Relatief								0
		2,61	14,75	Relatief								0
		2,43	14,79	Relatief								0
		7,99	13,15	Relatief								0
		7,43	13,76	Relatief								0
		7,89	13,75	Relatief								0
		8,58	13,68	Relatief								0
		7,21	14,11	Relatief								0
		2,90	14,45	Relatief								0
		2,70	14,47	Relatief								0
		2,77	14,46	Relatief								0
		7,89	13,68	Relatief								0
		2,82	14,46	Relatief								0
		2,84	14,22	Relatief								0
		2,89	14,45	Relatief								0
		2,76	14,23	Relatief								0
		2,68	14,23	Relatief								0
		3,93	13,86	Relatief								0
		3,70	13,86	Relatief								0
		2,29	13,76	Relatief								0
		4,10	13,86	Relatief								0
		8,33	13,53	Relatief								0
		7,80	13,45	Relatief								0
		0,87	13,49	Relatief								0
		2,45	14,11	Relatief								0
		2,56	14,04	Relatief								0
		2,53	14,26	Relatief								0
		2,23	13,76	Relatief								0
		2,28	14,47	Relatief								0
		2,55	14,50	Relatief								0
		2,74	14,58	Relatief								0
		2,97	14,45	Relatief								0
		2,83	14,45	Relatief								0
		7,47	14,16	Relatief								0
		7,56	13,92	Relatief								0
		7,43	14,46	Relatief								0
		7,53	14,22	Relatief								0
		11,54	14,57	Relatief								0
		2,86	14,21	Relatief								0
		7,56	15,05	Relatief								0
		2,49	13,16	Relatief								0
		2,61	13,54	Relatief								0
		2,41	13,63	Relatief								0
		2,29	13,76	Relatief								0
		2,30	13,54	Relatief								0
		2,64	14,58	Relatief								0
		2,64	14,82	Relatief								0
		2,54	13,78	Relatief								0
		2,50	13,94	Relatief								0
		2,42	14,10	Relatief								0
		11,97	13,49	Relatief								0
		8,35	13,33	Relatief								0
		7,27	15,08	Relatief								0
		7,56	14,95	Relatief								0
		2,61	13,33	Relatief								0
		2,65	14,21	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,66	13,70	Relatief								0
		2,50	14,58	Relatief								0
		2,20	13,70	Relatief								0
		2,60	13,72	Relatief								0
		2,59	13,68	Relatief								0
		2,44	13,86	Relatief								0
		9,49	15,36	Relatief								0
		9,07	16,92	Relatief								0
		7,84	13,53	Relatief								0
		8,55	13,30	Relatief								0
		7,87	13,21	Relatief								0
		8,42	13,12	Relatief								0
		8,48	13,68	Relatief								0
		8,57	13,67	Relatief								0
		7,52	13,96	Relatief								0
		7,60	13,24	Relatief								0
		8,67	16,93	Relatief								0
		13,58	13,58	Relatief								0
		7,76	13,37	Relatief								0
		7,53	13,30	Relatief								0
		7,48	14,63	Relatief								0
		8,13	14,35	Relatief								0
		10,95	16,82	Relatief								0
		2,44	13,34	Relatief								0
		2,47	13,44	Relatief								0
		3,00	13,07	Relatief								0
		2,57	15,32	Relatief								0
		7,55	13,44	Relatief								0
		9,53	15,27	Relatief								0
		2,70	14,47	Relatief								0
		2,37	13,25	Relatief								0
		2,54	14,79	Relatief								0
		2,14	13,57	Relatief								0
		2,13	13,59	Relatief								0
		2,12	14,05	Relatief								0
		2,55	14,77	Relatief								0
		4,41	13,56	Relatief								0
		7,85	13,08	Relatief								0
		5,76	13,14	Relatief								0
		8,98	16,68	Relatief								0
		2,36	13,75	Relatief								0
		2,39	13,74	Relatief								0
		2,41	13,76	Relatief								0
		2,48	14,74	Relatief								0
		7,83	14,74	Relatief								0
		7,63	14,73	Relatief								0
		7,36	14,98	Relatief								0
		12,70	13,89	Relatief								0
		7,42	14,18	Relatief								0
		2,55	14,18	Relatief								0
		2,44	13,16	Relatief								0
		2,43	14,02	Relatief								0
		2,32	14,46	Relatief								0
		2,77	15,41	Relatief								0
		2,69	15,42	Relatief								0
		7,80	14,85	Relatief								0
		8,25	13,68	Relatief								0
		7,54	13,28	Relatief								0
		7,52	13,35	Relatief								0
		8,67	16,87	Relatief								0
		12,65	13,86	Relatief								0
		12,86	13,81	Relatief								0
		7,51	14,66	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,46	14,34	Relatief								0
		7,45	14,30	Relatief								0
		8,10	15,16	Relatief								0
		7,24	15,20	Relatief								0
		7,49	14,86	Relatief								0
		7,60	14,92	Relatief								0
		8,49	13,68	Relatief								0
		2,42	13,45	Relatief								0
		11,40	15,03	Relatief								0
		2,86	14,46	Relatief								0
		7,72	13,69	Relatief								0
		7,54	13,42	Relatief								0
		8,43	13,39	Relatief								0
		9,02	13,44	Relatief								0
		2,22	13,71	Relatief								0
		2,35	13,69	Relatief								0
		2,48	13,63	Relatief								0
		2,39	13,74	Relatief								0
		2,24	13,76	Relatief								0
		3,74	13,73	Relatief								0
		3,91	13,85	Relatief								0
		8,23	13,67	Relatief								0
		8,10	13,26	Relatief								0
		7,54	13,52	Relatief								0
		7,31	13,53	Relatief								0
		7,72	14,35	Relatief								0
		7,98	15,42	Relatief								0
		3,42	13,07	Relatief								0
		2,47	14,88	Relatief								0
		2,57	14,60	Relatief								0
		2,47	13,88	Relatief								0
		2,75	13,07	Relatief								0
		2,72	13,11	Relatief								0
		2,86	13,11	Relatief								0
		3,59	13,19	Relatief								0
		3,23	13,19	Relatief								0
		2,80	13,28	Relatief								0
		2,75	13,37	Relatief								0
		2,44	13,37	Relatief								0
		2,68	13,46	Relatief								0
		2,76	13,53	Relatief								0
		2,79	13,53	Relatief								0
		2,39	13,60	Relatief								0
		2,56	13,60	Relatief								0
		2,40	13,63	Relatief								0
		2,51	13,63	Relatief								0
		3,19	13,45	Relatief								0
		8,33	14,23	Relatief								0
		8,74	13,44	Relatief								0
		7,97	13,22	Relatief								0
		3,45	13,50	Relatief								0
		9,76	13,56	Relatief								0
		2,30	13,40	Relatief								0
		2,30	13,13	Relatief								0
		7,63	13,14	Relatief								0
		7,93	13,41	Relatief								0
		3,54	13,31	Relatief								0
		7,76	13,29	Relatief								0
		9,33	14,04	Relatief								0
		7,17	12,81	Relatief								0
		14,73	14,07	Relatief								0
		12,13	14,41	Relatief								0
		8,20	13,17	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		8,74	13,19	Relatief								0
		2,36	13,39	Relatief								0
		8,18	12,62	Relatief								0
		7,94	13,55	Relatief								0
		7,63	13,48	Relatief								0
		8,16	13,30	Relatief								0
		7,90	13,22	Relatief								0
		8,00	13,22	Relatief								0
		9,67	14,04	Relatief								0
		7,99	13,04	Relatief								0
		7,95	13,06	Relatief								0
		8,59	13,03	Relatief								0
		7,83	13,06	Relatief								0
		8,08	13,10	Relatief								0
		8,45	13,02	Relatief								0
		2,31	13,35	Relatief								0
		7,72	13,29	Relatief								0
		7,99	13,44	Relatief								0
		3,52	13,58	Relatief								0
		3,53	13,74	Relatief								0
		4,24	13,74	Relatief								0
		13,01	13,33	Relatief								0
		12,84	13,16	Relatief								0
		1,08	13,11	Relatief								0
		3,73	13,41	Relatief								0
		0,88	12,84	Relatief								0
		7,93	13,06	Relatief								0
		7,61	13,05	Relatief								0
		7,75	13,14	Relatief								0
		8,48	13,41	Relatief								0
		8,29	13,41	Relatief								0
		7,70	13,41	Relatief								0
		8,95	12,75	Relatief								0
		13,70	12,25	Relatief								0
		12,12	14,05	Relatief								0
		7,81	13,22	Relatief								0
		7,76	13,04	Relatief								0
		9,13	13,74	Relatief								0
		7,59	13,44	Relatief								0
		7,96	13,37	Relatief								0
		7,86	13,22	Relatief								0
		7,83	13,08	Relatief								0
		2,99	14,10	Relatief								0
		2,46	13,07	Relatief								0
		2,60	12,58	Relatief								0
		3,31	13,68	Relatief								0
		7,83	13,17	Relatief								0
		7,81	13,08	Relatief								0
		8,09	13,08	Relatief								0
		12,98	13,38	Relatief								0
		12,86	13,20	Relatief								0
		8,04	13,41	Relatief								0
		8,58	13,41	Relatief								0
		8,18	13,51	Relatief								0
		9,22	13,26	Relatief								0
		10,37	13,18	Relatief								0
		7,51	13,04	Relatief								0
		13,68	12,62	Relatief								0
		8,70	13,28	Relatief								0
		8,13	14,98	Relatief								0
		2,25	13,32	Relatief								0
		5,40	13,20	Relatief								0
		2,29	13,14	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		20,91	13,90	Relatief								0
		7,79	13,22	Relatief								0
		7,90	13,22	Relatief								0
		8,37	12,64	Relatief								0
		8,63	12,89	Relatief								0
		9,27	13,07	Relatief								0
		11,03	13,55	Relatief								0
		8,80	13,84	Relatief								0
		8,17	13,45	Relatief								0
		2,21	13,98	Relatief								0
		8,04	12,97	Relatief								0
		8,73	13,27	Relatief								0
		8,80	15,21	Relatief								0
		7,85	14,87	Relatief								0
		9,54	14,06	Relatief								0
		7,89	13,03	Relatief								0
		7,77	13,10	Relatief								0
		8,09	13,10	Relatief								0
		2,87	12,67	Relatief								0
		7,69	14,10	Relatief								0
		9,81	14,64	Relatief								0
		8,05	13,22	Relatief								0
		3,49	13,58	Relatief								0
		8,19	13,62	Relatief								0
		3,98	13,85	Relatief								0
		8,04	13,29	Relatief								0
		7,63	13,29	Relatief								0
		13,10	13,11	Relatief								0
		8,08	13,16	Relatief								0
		3,79	13,30	Relatief								0
		7,57	13,12	Relatief								0
		2,50	13,18	Relatief								0
		2,42	13,53	Relatief								0
		2,26	13,35	Relatief								0
		7,82	13,04	Relatief								0
		9,43	13,07	Relatief								0
		8,42	14,21	Relatief								0
		8,36	13,29	Relatief								0
		2,26	13,41	Relatief								0
		12,39	13,53	Relatief								0
		3,15	13,47	Relatief								0
		2,58	14,54	Relatief								0
		7,50	13,22	Relatief								0
		12,44	13,29	Relatief								0
		8,16	12,57	Relatief								0
		7,79	13,29	Relatief								0
		7,72	13,29	Relatief								0
		8,84	13,60	Relatief								0
		7,81	13,04	Relatief								0
		8,01	13,04	Relatief								0
		9,04	13,29	Relatief								0
		12,96	13,42	Relatief								0
		8,76	14,96	Relatief								0
		2,96	14,17	Relatief								0
		3,15	13,55	Relatief								0
		4,06	13,55	Relatief								0
		1,42	13,44	Relatief								0
		8,64	13,22	Relatief								0
		8,05	13,22	Relatief								0
		7,95	13,22	Relatief								0
		8,88	12,76	Relatief								0
		9,23	13,50	Relatief								0
		3,28	13,21	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,89	13,48	Relatief								0
		7,78	13,48	Relatief								0
		8,01	13,37	Relatief								0
		10,46	13,62	Relatief								0
		2,81	13,33	Relatief								0
		2,40	12,48	Relatief								0
		8,45	13,04	Relatief								0
		7,86	13,11	Relatief								0
		8,35	13,26	Relatief								0
		2,25	13,33	Relatief								0
		2,16	13,32	Relatief								0
		6,96	13,22	Relatief								0
		7,98	13,03	Relatief								0
		8,48	13,06	Relatief								0
		3,00	13,24	Relatief								0
		8,31	13,89	Relatief								0
		7,85	14,31	Relatief								0
		7,83	14,50	Relatief								0
		7,90	13,45	Relatief								0
		8,26	14,42	Relatief								0
		10,39	13,68	Relatief								0
		3,54	13,70	Relatief								0
		4,07	13,85	Relatief								0
		4,06	13,29	Relatief								0
		3,00	14,10	Relatief								0
		5,74	14,00	Relatief								0
		7,98	13,06	Relatief								0
		7,85	13,41	Relatief								0
		7,71	13,11	Relatief								0
		2,41	12,48	Relatief								0
		7,88	13,99	Relatief								0
		9,28	12,92	Relatief								0
		10,33	13,49	Relatief								0
		3,36	14,69	Relatief								0
		2,32	13,39	Relatief								0
		2,27	13,14	Relatief								0
		2,22	13,08	Relatief								0
		8,04	13,22	Relatief								0
		7,78	13,07	Relatief								0
		8,30	13,03	Relatief								0
		7,72	13,04	Relatief								0
		7,96	13,03	Relatief								0
		8,00	13,41	Relatief								0
		8,52	13,41	Relatief								0
		7,81	13,29	Relatief								0
		7,85	13,29	Relatief								0
		12,77	13,07	Relatief								0
		8,84	14,05	Relatief								0
		7,72	13,04	Relatief								0
		9,97	15,24	Relatief								0
		2,95	14,16	Relatief								0
		3,05	14,03	Relatief								0
		3,10	13,46	Relatief								0
		4,38	12,62	Relatief								0
		2,29	13,20	Relatief								0
		11,37	14,05	Relatief								0
		2,80	13,53	Relatief								0
		9,69	13,70	Relatief								0
		2,35	13,75	Relatief								0
		4,05	13,16	Relatief								0
		5,67	12,62	Relatief								0
		2,51	12,62	Relatief								0
		12,37	13,84	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,82	13,22	Relatief								0
		8,64	13,22	Relatief								0
		8,73	13,39	Relatief								0
		7,55	14,19	Relatief								0
		9,22	14,06	Relatief								0
		8,05	14,32	Relatief								0
		8,08	13,04	Relatief								0
		2,21	13,47	Relatief								0
		2,74	13,46	Relatief								0
		3,02	13,44	Relatief								0
		2,18	13,44	Relatief								0
		8,10	13,22	Relatief								0
		3,94	13,50	Relatief								0
		8,54	13,42	Relatief								0
		8,45	13,22	Relatief								0
		9,43	12,63	Relatief								0
		13,97	12,71	Relatief								0
		3,69	13,31	Relatief								0
		8,06	13,26	Relatief								0
		8,23	13,30	Relatief								0
		8,69	13,86	Relatief								0
		2,96	13,71	Relatief								0
		4,00	13,74	Relatief								0
		4,06	13,74	Relatief								0
		12,69	13,46	Relatief								0
		7,68	13,29	Relatief								0
		8,11	13,29	Relatief								0
		12,57	13,07	Relatief								0
		8,19	13,03	Relatief								0
		2,26	14,79	Relatief								0
		1,39	13,56	Relatief								0
		2,78	13,15	Relatief								0
		2,72	13,15	Relatief								0
		2,68	13,15	Relatief								0
		2,74	13,15	Relatief								0
		2,62	13,15	Relatief								0
		2,59	13,16	Relatief								0
		5,97	13,16	Relatief								0
		2,58	13,22	Relatief								0
		2,85	13,22	Relatief								0
		2,63	13,22	Relatief								0
		2,45	13,22	Relatief								0
		2,80	13,30	Relatief								0
		2,80	13,30	Relatief								0
		2,56	13,30	Relatief								0
		2,66	13,30	Relatief								0
		2,69	13,37	Relatief								0
		2,56	13,37	Relatief								0
		2,83	13,37	Relatief								0
		2,81	13,37	Relatief								0
		2,57	13,40	Relatief								0
		2,51	13,40	Relatief								0
		2,55	13,38	Relatief								0
		2,76	13,38	Relatief								0
		2,57	13,40	Relatief								0
		2,56	13,40	Relatief								0
		2,49	13,39	Relatief								0
		2,51	13,39	Relatief								0
		2,43	13,40	Relatief								0
		2,62	13,40	Relatief								0
		2,86	13,39	Relatief								0
		2,81	13,39	Relatief								0
		2,63	13,40	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,65	13,40	Relatief								0
		2,65	13,39	Relatief								0
		2,83	13,39	Relatief								0
		2,57	13,15	Relatief								0
		2,58	13,16	Relatief								0
		2,59	13,16	Relatief								0
		2,62	13,15	Relatief								0
		2,67	13,15	Relatief								0
		2,59	13,11	Relatief								0
		2,59	13,11	Relatief								0
		2,14	13,08	Relatief								0
		2,55	13,08	Relatief								0
		2,62	13,14	Relatief								0
		2,60	13,14	Relatief								0
		2,92	13,12	Relatief								0
		2,76	13,12	Relatief								0
		6,60	13,14	Relatief								0
		2,41	13,14	Relatief								0
		2,12	13,12	Relatief								0
		2,59	13,12	Relatief								0
		1,56	13,14	Relatief								0
		3,29	13,13	Relatief								0
		3,07	13,13	Relatief								0
		6,88	13,13	Relatief								0
		2,49	13,14	Relatief								0
		2,56	13,14	Relatief								0
		2,78	13,12	Relatief								0
		2,73	13,12	Relatief								0
		2,74	13,14	Relatief								0
		2,81	13,14	Relatief								0
		2,55	13,12	Relatief								0
		2,39	13,12	Relatief								0
		2,51	13,14	Relatief								0
		2,55	13,14	Relatief								0
		3,82	13,13	Relatief								0
		3,55	13,13	Relatief								0
		2,66	13,14	Relatief								0
		2,62	13,14	Relatief								0
		2,72	13,13	Relatief								0
		2,71	13,13	Relatief								0
		25,57	12,86	Relatief								0
		2,22	12,83	Relatief								0
		2,20	12,71	Relatief								0
		9,11	13,64	Relatief								0
		7,26	13,31	Relatief								0
		7,26	12,93	Relatief								0
		7,07	13,25	Relatief								0
		7,35	12,90	Relatief								0
		7,31	12,56	Relatief								0
		3,25	13,52	Relatief								0
		3,26	13,52	Relatief								0
		3,24	13,20	Relatief								0
		3,48	13,03	Relatief								0
		2,22	12,56	Relatief								0
		4,82	13,14	Relatief								0
		2,78	13,14	Relatief								0
		2,42	13,17	Relatief								0
		2,04	12,64	Relatief								0
		2,13	12,70	Relatief								0
		2,14	12,76	Relatief								0
		3,96	12,81	Relatief								0
		2,14	13,02	Relatief								0
		2,20	13,06	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,20	13,10	Relatief								0
		7,50	12,72	Relatief								0
		6,75	12,45	Relatief								0
		11,87	12,83	Relatief								0
		6,88	13,14	Relatief								0
		9,84	13,17	Relatief								0
		8,97	13,08	Relatief								0
		2,18	13,38	Relatief								0
		7,13	12,41	Relatief								0
		9,13	13,49	Relatief								0
		10,99	12,74	Relatief								0
		9,16	13,72	Relatief								0
		8,75	13,57	Relatief								0
		7,34	12,87	Relatief								0
		7,41	12,67	Relatief								0
		9,21	13,02	Relatief								0
		7,48	12,66	Relatief								0
		7,44	12,99	Relatief								0
		7,61	12,36	Relatief								0
		7,67	12,84	Relatief								0
		3,14	12,98	Relatief								0
		2,79	13,00	Relatief								0
		11,03	13,24	Relatief								0
		7,73	12,97	Relatief								0
		2,19	12,70	Relatief								0
		3,19	12,94	Relatief								0
		2,31	12,68	Relatief								0
		5,59	12,90	Relatief								0
		3,52	12,90	Relatief								0
		1,84	12,96	Relatief								0
		2,34	13,02	Relatief								0
		2,18	13,17	Relatief								0
		7,29	12,86	Relatief								0
		3,05	13,54	Relatief								0
		7,70	12,51	Relatief								0
		11,44	12,86	Relatief								0
		5,71	13,20	Relatief								0
		4,67	13,21	Relatief								0
		2,46	12,94	Relatief								0
		7,35	13,17	Relatief								0
		7,48	12,44	Relatief								0
		7,60	12,48	Relatief								0
		9,37	13,80	Relatief								0
		7,51	13,02	Relatief								0
		7,42	12,73	Relatief								0
		7,36	12,60	Relatief								0
		7,45	12,71	Relatief								0
		7,68	12,54	Relatief								0
		7,34	13,08	Relatief								0
		7,24	12,87	Relatief								0
		2,36	12,94	Relatief								0
		7,46	12,77	Relatief								0
		3,76	13,20	Relatief								0
		3,31	13,05	Relatief								0
		2,14	12,59	Relatief								0
		2,18	12,72	Relatief								0
		3,29	13,67	Relatief								0
		2,28	12,56	Relatief								0
		2,16	12,62	Relatief								0
		2,07	12,96	Relatief								0
		3,16	13,52	Relatief								0
		7,13	12,19	Relatief								0
		11,32	12,98	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,00	12,81	Relatief								0
		6,90	13,15	Relatief								0
		7,52	13,13	Relatief								0
		7,28	13,06	Relatief								0
		7,29	12,69	Relatief								0
		7,29	12,55	Relatief								0
		7,34	12,42	Relatief								0
		7,37	13,33	Relatief								0
		7,33	12,80	Relatief								0
		7,53	13,03	Relatief								0
		7,40	12,95	Relatief								0
		7,24	13,25	Relatief								0
		7,58	12,30	Relatief								0
		2,21	13,02	Relatief								0
		2,19	12,82	Relatief								0
		2,21	12,84	Relatief								0
		7,30	13,46	Relatief								0
		9,20	13,23	Relatief								0
		7,46	12,90	Relatief								0
		2,16	13,08	Relatief								0
		2,73	13,14	Relatief								0
		2,17	12,70	Relatief								0
		2,18	12,59	Relatief								0
		2,12	12,56	Relatief								0
		3,24	13,67	Relatief								0
		2,11	12,76	Relatief								0
		2,12	12,84	Relatief								0
		2,24	13,06	Relatief								0
		2,21	13,19	Relatief								0
		3,27	13,37	Relatief								0
		3,10	13,38	Relatief								0
		2,17	13,69	Relatief								0
		11,48	13,17	Relatief								0
		7,25	13,01	Relatief								0
		2,22	13,08	Relatief								0
		2,20	13,06	Relatief								0
		9,49	13,80	Relatief								0
		7,34	13,10	Relatief								0
		7,59	12,37	Relatief								0
		9,24	13,42	Relatief								0
		7,26	13,62	Relatief								0
		7,23	13,40	Relatief								0
		7,52	12,61	Relatief								0
		7,31	12,86	Relatief								0
		11,18	13,22	Relatief								0
		7,54	12,50	Relatief								0
		2,20	13,37	Relatief								0
		11,37	16,44	Relatief								0
		11,26	16,52	Relatief								0
2		12,00	16,85	Relatief								0
1		6,00	16,00	Relatief								0
4		9,00	14,91	Relatief								0
3		12,00	14,63	Relatief								0
5		15,00	15,09	Relatief								0
6		12,00	15,09	Relatief								0

Model: wvl OW
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage E: Resultaten in tabelvorm

De gecumuleerde en gezamenlijke waarden van de beoordeelde spoorwegen en gemeentewegen zijn als volgt.

		Geluidbelasting (Lden)			
Toetspunt	Hoogte	Wegen	Rail	Gecumuleerd	Gezamenlijk
1.10	1,5	50	41	51	51
1.10	4,5	51	43	51	52
1.1	1,5	49	39	50	49
1.1	4,5	50	42	51	51
1.2	1,5	46	38	47	47
1.2	4,5	46	41	47	47
1.3	1,5	34	40	42	41
1.3	4,5	35	43	42	44
1.4	1,5	36	40	42	41
1.4	4,5	37	44	43	45
1.5	1,5	29	40	41	40
1.5	4,5	32	43	42	43
1.6	1,5	38	41	43	43
1.6	4,5	40	42	44	44
1.7	1,5	44	42	46	46
1.7	4,5	45	44	47	48
1.8	1,5	49	42	50	50
1.8	4,5	50	44	51	51
1.9	1,5	49	42	50	50
1.9	4,5	50	44	51	51
2.10	1,5	41	43	44	45
2.10	4,5	43	46	46	48
2.10	7,5	43	46	46	48
2.10	10,5	43	47	46	48
2.11	1,5	43	43	45	46
2.11	4,5	44	46	46	48
2.11	7,5	44	46	46	48
2.11	10,5	44	46	46	48
2.12	1,5	45	43	47	47
2.12	4,5	46	45	48	49
2.12	7,5	46	47	48	50
2.12	10,5	46	47	48	50
2.13	1,5	49	42	50	50
2.13	4,5	49	45	50	50
2.13	7,5	50	45	51	51
2.13	10,5	49	40	50	50
2.14	1,5	49	43	50	50
2.14	4,5	50	45	51	51
2.14	7,5	49	44	50	50

2.14	10,5	49	39	50	49
2.15	1,5	44	40	46	45
2.15	4,5	45	44	47	48
2.15	7,5	46	45	48	49
2.15	10,5	46	45	48	49
2.16	1,5	39	39	43	42
2.16	4,5	41	43	44	45
2.16	7,5	42	44	45	46
2.16	10,5	44	44	46	47
2.17	1,5	35	39	42	40
2.17	4,5	38	43	43	44
2.17	7,5	40	44	44	45
2.17	10,5	42	44	45	46
2.18	1,5	34	39	42	40
2.18	4,5	36	41	42	42
2.18	7,5	39	43	43	44
2.18	10,5	42	44	45	46
2.19	1,5	34	38	42	39
2.19	4,5	36	38	42	40
2.19	7,5	40	37	43	42
2.19	10,5	42	36	44	43
2.1	1,5	40	38	43	42
2.1	4,5	41	39	44	43
2.1	7,5	42	42	45	45
2.1	10,5	43	46	46	48
2.20	1,5	34	40	42	41
2.20	4,5	37	40	42	42
2.20	7,5	41	38	44	43
2.20	10,5	43	36	45	44
2.21	1,5	37	42	43	43
2.21	4,5	38	42	43	43
2.21	7,5	41	39	44	43
2.21	10,5	43	37	45	44
2.22	1,5	41	43	44	45
2.22	4,5	43	45	46	47
2.22	7,5	44	46	46	48
2.22	10,5	44	47	47	49
2.2	1,5	42	40	44	44
2.2	4,5	45	42	47	47
2.2	7,5	46	43	47	48
2.2	10,5	46	45	48	49
2.3	1,5	45	40	46	46
2.3	4,5	47	42	48	48
2.3	7,5	48	43	49	49
2.3	10,5	49	43	50	50
2.4	1,5	47	43	48	48
2.4	4,5	49	45	50	50

2.4	7,5	49	46	50	51
2.4	10,5	49	48	50	52
2.5	1,5	48	42	49	49
2.5	4,5	49	45	50	50
2.5	7,5	50	46	51	51
2.5	10,5	50	48	51	52
2.6	1,5	49	43	50	50
2.6	4,5	50	46	51	51
2.6	7,5	50	47	51	52
2.6	10,5	50	49	51	53
2.7	1,5	50	45	51	51
2.7	4,5	51	48	52	53
2.7	7,5	51	48	52	53
2.7	10,5	51	50	52	54
2.8	1,5	46	42	47	47
2.8	4,5	48	44	49	49
2.8	7,5	48	45	49	50
2.8	10,5	48	47	49	51
2.9	1,5	43	42	45	46
2.9	4,5	45	44	47	48
2.9	7,5	45	45	47	48
2.9	10,5	45	47	47	49
3.10	1,5	52	46	52	53
3.10	4,5	53	48	53	54
3.10	7,5	53	50	54	55
3.10	10,5	52	52	53	55
3.11	1,5	52	47	53	53
3.11	4,5	52	49	53	54
3.11	7,5	52	50	53	54
3.11	10,5	52	52	53	55
3.12	1,5	34	41	42	42
3.12	4,5	35	41	42	42
3.12	7,5	37	41	43	42
3.12	10,5	39	38	43	42
3.13	1,5	34	42	42	43
3.13	4,5	36	45	43	46
3.13	7,5	37	42	43	43
3.13	10,5	40	39	43	43
3.14	1,5	33	42	42	43
3.14	4,5	35	45	43	45
3.14	7,5	37	42	43	43
3.14	10,5	40	39	43	43
3.15	1,5	33	42	42	43
3.15	4,5	34	45	43	45
3.15	7,5	36	42	42	43
3.15	10,5	38	39	43	42
3.16	1,5	32	42	42	42

3.16	4,5	33	45	43	45
3.16	7,5	34	44	43	44
3.16	10,5	37	48	44	48
3.17	1,5	32	42	42	42
3.17	4,5	33	45	43	45
3.17	7,5	35	47	44	47
3.17	10,5	37	47	44	47
3.18	1,5	30	41	41	41
3.18	4,5	32	44	42	44
3.18	7,5	34	48	44	48
3.18	10,5	36	47	44	47
3.19	10,5	39	47	44	48
3.1	1,5	47	39	48	48
3.1	4,5	47	42	48	48
3.1	7,5	48	44	49	49
3.1	10,5	48	46	49	50
3.20	10,5	42	47	46	48
3.21	1,5	47	43	48	48
3.21	4,5	48	45	49	50
3.21	7,5	48	47	49	51
3.21	10,5	48	42	49	49
3.22	1,5	49	43	50	50
3.22	4,5	49	45	50	50
3.22	7,5	49	47	50	51
3.22	10,5	49	42	50	50
3.2	1,5	44	39	46	45
3.2	4,5	45	42	47	47
3.2	7,5	45	44	47	48
3.2	10,5	46	46	48	49
3.3	1,5	42	39	44	44
3.3	4,5	43	42	45	46
3.3	7,5	44	45	46	48
3.3	10,5	44	46	46	48
3.4	1,5	42	39	44	44
3.4	4,5	44	42	46	46
3.4	7,5	44	45	46	48
3.4	10,5	44	46	46	48
3.5	1,5	43	41	45	45
3.5	4,5	45	44	47	48
3.5	7,5	46	45	48	49
3.5	10,5	46	47	48	50
3.6	1,5	48	44	49	49
3.6	4,5	49	46	50	51
3.6	7,5	49	47	50	51
3.6	10,5	49	48	50	52
3.7	1,5	52	44	52	53
3.7	4,5	53	46	53	54

3.7	7,5	53	48	53	54
3.7	10,5	52	50	53	54
3.8	1,5	53	45	53	54
3.8	4,5	53	47	53	54
3.8	7,5	53	49	54	54
3.8	10,5	53	51	54	55
3.9	1,5	53	46	53	54
3.9	4,5	53	48	53	54
3.9	7,5	53	50	54	55
3.9	10,5	53	52	54	56
4.10	1,5	46	43	47	48
4.10	4,5	47	45	48	49
4.10	7,5	47	46	48	50
4.1	1,5	27	41	41	41
4.1	4,5	30	44	42	44
4.1	7,5	32	48	44	48
4.2	1,5	27	41	41	41
4.2	4,5	30	45	42	45
4.2	7,5	32	48	44	48
4.3	1,5	27	41	41	41
4.3	4,5	30	45	42	45
4.3	7,5	32	47	43	47
4.4	1,5	27	41	41	41
4.4	4,5	30	45	42	45
4.4	7,5	32	47	43	47
4.5	1,5	36	42	42	43
4.5	4,5	38	45	44	46
4.5	7,5	39	45	44	46
4.6	1,5	43	42	45	46
4.6	4,5	44	45	46	48
4.6	7,5	44	46	46	48
4.7	1,5	47	43	48	48
4.7	4,5	48	46	49	50
4.7	7,5	48	46	49	50
4.8	1,5	48	42	49	49
4.8	4,5	48	45	49	50
4.8	7,5	48	45	49	50
4.9	1,5	47	42	48	48
4.9	4,5	48	45	49	50
4.9	7,5	48	46	49	50
5.10	1,5	55	48	55	56
5.10	4,5	55	49	55	56
5.10	7,5	54	49	54	55
5.10	10,5	54	50	54	55
5.10	13,5	53	53	54	56
5.1	13,5	40	50	46	50
5.2	13,5	46	50	48	51

5.3	13,5	41	37	44	42
5.4	13,5	40	37	43	42
5.5	13,5	41	36	44	42
5.6	1,5	52	47	53	53
5.6	4,5	52	49	53	54
5.6	7,5	52	50	53	54
5.6	10,5	52	52	53	55
5.6	13,5	52	54	53	56
5.7	1,5	52	47	53	53
5.7	4,5	53	49	54	54
5.7	7,5	53	50	54	55
5.7	10,5	52	52	53	55
5.7	13,5	52	54	53	56
5.8	1,5	53	48	53	54
5.8	4,5	54	50	54	55
5.8	7,5	53	51	54	55
5.8	10,5	53	52	54	56
5.8	13,5	53	54	54	57
5.9	1,5	55	49	55	56
5.9	4,5	55	49	55	56
5.9	7,5	55	50	55	56
5.9	10,5	54	51	55	56
5.9	13,5	53	53	54	56
6.10	1,5	55	43	55	55
6.10	4,5	55	45	55	55
6.10	7,5	55	46	55	56
6.10	10,5	54	46	54	55
6.11	1,5	53	42	53	53
6.11	4,5	53	44	53	54
6.11	7,5	53	45	53	54
6.11	10,5	52	40	52	52
6.12	1,5	50	43	51	51
6.12	4,5	51	46	52	52
6.12	7,5	51	46	52	52
6.12	10,5	50	41	51	51
6.13	1,5	48	42	49	49
6.13	4,5	49	45	50	50
6.13	7,5	49	46	50	51
6.13	10,5	49	41	50	50
6.1	1,5	43	40	45	45
6.1	4,5	44	44	46	47
6.1	7,5	44	46	46	48
6.1	10,5	44	47	47	49
6.2	1,5	37	41	43	42
6.2	4,5	39	44	44	45
6.2	7,5	40	46	44	47
6.2	10,5	40	47	45	48

6.3	1,5	27	40	41	40
6.3	4,5	30	44	42	44
6.3	7,5	31	46	43	46
6.3	10,5	33	48	44	48
6.4	1,5	31	40	41	41
6.4	4,5	33	44	42	44
6.4	7,5	35	46	43	46
6.4	10,5	36	48	44	48
6.5	1,5	33	40	42	41
6.5	4,5	35	44	43	45
6.5	7,5	36	46	43	46
6.5	10,5	37	47	44	47
6.6	1,5	33	40	42	41
6.6	4,5	35	42	42	43
6.6	7,5	36	44	43	45
6.6	10,5	38	47	44	48
6.7	1,5	55	43	55	55
6.7	4,5	55	45	55	55
6.7	7,5	55	46	55	56
6.7	10,5	54	47	54	55
6.8	1,5	54	43	54	54
6.8	4,5	55	45	55	55
6.8	7,5	54	46	54	55
6.8	10,5	53	47	53	54
6.9	1,5	55	43	55	55
6.9	4,5	55	45	55	55
6.9	7,5	54	46	54	55
6.9	10,5	54	47	54	55

De individuele resultaten zijn als volgt.

Rapport: Resultatentabel
Model: rvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.10_A	1,50	36	36	34	41
1.10_B	4,50	38	38	36	43
1.1_A	1,50	34	34	32	39
1.1_B	4,50	37	37	35	42
1.2_A	1,50	33	33	31	38
1.2_B	4,50	36	36	34	41
1.3_A	1,50	35	35	33	40
1.3_B	4,50	38	38	37	43
1.4_A	1,50	35	35	33	40
1.4_B	4,50	38	38	37	44
1.5_A	1,50	35	34	33	40
1.5_B	4,50	38	38	36	43
1.6_A	1,50	36	36	34	41
1.6_B	4,50	37	37	35	42
1.7_A	1,50	37	37	35	42
1.7_B	4,50	39	39	37	44
1.8_A	1,50	37	37	35	42
1.8_B	4,50	39	39	37	44
1.9_A	1,50	36	36	35	42
1.9_B	4,50	39	39	37	44
2.10_A	1,50	38	38	37	43
2.10_B	4,50	41	41	39	46
2.10_C	7,50	41	41	40	46
2.10_D	10,50	42	42	40	47
2.11_A	1,50	38	38	36	43
2.11_B	4,50	40	40	39	46
2.11_C	7,50	41	41	40	46
2.11_D	10,50	41	41	40	46
2.12_A	1,50	38	38	36	43
2.12_B	4,50	40	40	39	45
2.12_C	7,50	42	42	40	47
2.12_D	10,50	42	42	40	47
2.13_A	1,50	37	37	36	42
2.13_B	4,50	40	40	38	45
2.13_C	7,50	40	40	38	45
2.13_D	10,50	35	35	33	40
2.14_A	1,50	37	37	36	43
2.14_B	4,50	40	40	38	45
2.14_C	7,50	39	39	37	44
2.14_D	10,50	34	34	32	39
2.15_A	1,50	35	34	33	40
2.15_B	4,50	38	38	37	44
2.15_C	7,50	39	39	38	45
2.15_D	10,50	39	39	38	45
2.16_A	1,50	34	34	32	39
2.16_B	4,50	38	38	36	43
2.16_C	7,50	39	39	37	44
2.16_D	10,50	39	39	37	44
2.17_A	1,50	34	34	33	39
2.17_B	4,50	38	37	36	43
2.17_C	7,50	39	39	37	44
2.17_D	10,50	39	39	37	44
2.18_A	1,50	34	34	32	39
2.18_B	4,50	36	36	34	41
2.18_C	7,50	37	37	36	43
2.18_D	10,50	39	39	37	44
2.19_A	1,50	33	33	31	38
2.19_B	4,50	33	33	31	38
2.19_C	7,50	31	32	30	37

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: rvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2.19_D	10,50	30	30	29	36
2.1_A	1,50	33	33	32	38
2.1_B	4,50	34	34	32	39
2.1_C	7,50	36	36	35	42
2.1_D	10,50	41	41	39	46
2.20_A	1,50	34	34	33	40
2.20_B	4,50	35	35	33	40
2.20_C	7,50	33	33	31	38
2.20_D	10,50	31	31	29	36
2.21_A	1,50	36	37	35	42
2.21_B	4,50	37	37	35	42
2.21_C	7,50	34	34	32	39
2.21_D	10,50	32	32	30	37
2.22_A	1,50	37	37	36	43
2.22_B	4,50	40	40	38	45
2.22_C	7,50	41	41	39	46
2.22_D	10,50	42	42	40	47
2.2_A	1,50	34	34	33	40
2.2_B	4,50	37	37	35	42
2.2_C	7,50	38	38	36	43
2.2_D	10,50	40	40	38	45
2.3_A	1,50	35	34	33	40
2.3_B	4,50	37	37	35	42
2.3_C	7,50	38	38	36	43
2.3_D	10,50	38	38	36	43
2.4_A	1,50	38	37	36	43
2.4_B	4,50	40	40	39	45
2.4_C	7,50	41	41	40	46
2.4_D	10,50	43	43	41	48
2.5_A	1,50	37	37	35	42
2.5_B	4,50	40	40	38	45
2.5_C	7,50	41	41	39	46
2.5_D	10,50	43	43	41	48
2.6_A	1,50	38	38	36	43
2.6_B	4,50	41	40	39	46
2.6_C	7,50	42	42	40	47
2.6_D	10,50	44	43	42	49
2.7_A	1,50	40	40	39	45
2.7_B	4,50	42	42	41	48
2.7_C	7,50	43	43	42	48
2.7_D	10,50	45	45	43	50
2.8_A	1,50	37	37	35	42
2.8_B	4,50	38	38	37	44
2.8_C	7,50	39	39	38	45
2.8_D	10,50	42	42	40	47
2.9_A	1,50	37	37	35	42
2.9_B	4,50	39	39	37	44
2.9_C	7,50	40	40	38	45
2.9_D	10,50	41	41	40	47
3.10_A	1,50	41	41	39	46
3.10_B	4,50	43	43	42	48
3.10_C	7,50	45	45	43	50
3.10_D	10,50	47	47	45	52
3.11_A	1,50	41	41	40	47
3.11_B	4,50	43	43	42	49
3.11_C	7,50	45	45	44	50
3.11_D	10,50	47	47	45	52
3.12_A	1,50	35	35	34	41
3.12_B	4,50	36	36	35	41

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: rvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.12_C	7,50	35	35	34	41
3.12_D	10,50	33	33	32	38
3.13_A	1,50	37	37	35	42
3.13_B	4,50	39	39	38	45
3.13_C	7,50	37	37	36	42
3.13_D	10,50	34	34	32	39
3.14_A	1,50	37	37	35	42
3.14_B	4,50	39	39	38	45
3.14_C	7,50	37	37	35	42
3.14_D	10,50	34	34	32	39
3.15_A	1,50	37	37	35	42
3.15_B	4,50	39	39	38	45
3.15_C	7,50	36	36	35	42
3.15_D	10,50	34	34	32	39
3.16_A	1,50	37	37	36	42
3.16_B	4,50	40	40	39	45
3.16_C	7,50	39	39	37	44
3.16_D	10,50	42	42	41	48
3.17_A	1,50	37	37	35	42
3.17_B	4,50	40	40	39	45
3.17_C	7,50	42	42	40	47
3.17_D	10,50	42	42	41	47
3.18_A	1,50	36	36	34	41
3.18_B	4,50	38	39	37	44
3.18_C	7,50	43	43	41	48
3.18_D	10,50	42	42	40	47
3.19_A	10,50	42	42	40	47
3.1_A	1,50	34	34	32	39
3.1_B	4,50	37	37	35	42
3.1_C	7,50	39	39	38	44
3.1_D	10,50	40	40	39	46
3.20_A	10,50	42	42	40	47
3.21_A	1,50	38	38	36	43
3.21_B	4,50	40	40	38	45
3.21_C	7,50	42	42	40	47
3.21_D	10,50	37	36	35	42
3.22_A	1,50	37	38	36	43
3.22_B	4,50	40	40	38	45
3.22_C	7,50	42	42	40	47
3.22_D	10,50	37	37	35	42
3.2_A	1,50	34	33	32	39
3.2_B	4,50	37	37	35	42
3.2_C	7,50	39	39	38	44
3.2_D	10,50	41	40	39	46
3.3_A	1,50	34	34	32	39
3.3_B	4,50	37	37	35	42
3.3_C	7,50	39	39	38	45
3.3_D	10,50	41	41	39	46
3.4_A	1,50	34	34	32	39
3.4_B	4,50	37	37	35	42
3.4_C	7,50	39	39	38	45
3.4_D	10,50	41	41	39	46
3.5_A	1,50	36	36	34	41
3.5_B	4,50	39	38	37	44
3.5_C	7,50	40	40	38	45
3.5_D	10,50	42	41	40	47
3.6_A	1,50	39	39	37	44
3.6_B	4,50	41	41	39	46
3.6_C	7,50	42	41	40	47

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: rvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.6_D	10,50	43	42	41	48
3.7_A	1,50	39	39	37	44
3.7_B	4,50	41	41	40	46
3.7_C	7,50	43	43	41	48
3.7_D	10,50	45	45	43	50
3.8_A	1,50	40	40	38	45
3.8_B	4,50	42	42	40	47
3.8_C	7,50	44	43	42	49
3.8_D	10,50	46	45	44	51
3.9_A	1,50	40	40	39	46
3.9_B	4,50	43	43	41	48
3.9_C	7,50	44	44	43	50
3.9_D	10,50	46	46	45	52
4.10_A	1,50	37	37	36	43
4.10_B	4,50	40	40	38	45
4.10_C	7,50	41	41	39	46
4.1_A	1,50	36	36	34	41
4.1_B	4,50	39	39	37	44
4.1_C	7,50	43	43	41	48
4.2_A	1,50	36	36	34	41
4.2_B	4,50	40	40	38	45
4.2_C	7,50	43	42	41	48
4.3_A	1,50	36	36	34	41
4.3_B	4,50	39	39	38	45
4.3_C	7,50	42	42	41	47
4.4_A	1,50	36	36	34	41
4.4_B	4,50	39	39	38	45
4.4_C	7,50	42	42	40	47
4.5_A	1,50	37	37	35	42
4.5_B	4,50	40	39	38	45
4.5_C	7,50	40	39	38	45
4.6_A	1,50	37	37	36	42
4.6_B	4,50	40	40	39	45
4.6_C	7,50	41	41	39	46
4.7_A	1,50	38	38	36	43
4.7_B	4,50	40	40	39	46
4.7_C	7,50	41	41	39	46
4.8_A	1,50	37	37	36	42
4.8_B	4,50	40	40	38	45
4.8_C	7,50	40	40	38	45
4.9_A	1,50	37	37	35	42
4.9_B	4,50	40	40	38	45
4.9_C	7,50	40	40	39	46
5.10_A	1,50	43	43	41	48
5.10_B	4,50	44	44	42	49
5.10_C	7,50	44	45	42	49
5.10_D	10,50	45	45	43	50
5.10_E	13,50	48	48	46	53
5.1_A	13,50	44	44	43	50
5.2_A	13,50	45	45	43	50
5.3_A	13,50	32	32	30	37
5.4_A	13,50	32	32	30	37
5.5_A	13,50	31	31	30	36
5.6_A	1,50	42	42	40	47
5.6_B	4,50	44	44	42	49
5.6_C	7,50	45	45	43	50
5.6_D	10,50	47	47	45	52
5.6_E	13,50	49	49	47	54
5.7_A	1,50	42	42	40	47

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: rvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
5.7_B	4,50	44	44	42	49
5.7_C	7,50	45	45	43	50
5.7_D	10,50	47	47	45	52
5.7_E	13,50	49	49	47	54
5.8_A	1,50	42	43	41	48
5.8_B	4,50	44	44	43	50
5.8_C	7,50	46	46	44	51
5.8_D	10,50	47	47	45	52
5.8_E	13,50	49	49	47	54
5.9_A	1,50	43	44	42	49
5.9_B	4,50	44	45	43	49
5.9_C	7,50	45	45	43	50
5.9_D	10,50	46	46	44	51
5.9_E	13,50	48	48	46	53
6.10_A	1,50	37	38	36	43
6.10_B	4,50	40	40	38	45
6.10_C	7,50	41	41	39	46
6.10_D	10,50	41	41	39	46
6.11_A	1,50	37	37	35	42
6.11_B	4,50	39	39	38	44
6.11_C	7,50	40	40	38	45
6.11_D	10,50	35	35	33	40
6.12_A	1,50	38	38	36	43
6.12_B	4,50	41	40	39	46
6.12_C	7,50	41	41	39	46
6.12_D	10,50	35	35	34	41
6.13_A	1,50	37	37	36	42
6.13_B	4,50	40	40	38	45
6.13_C	7,50	41	41	39	46
6.13_D	10,50	36	36	34	41
6.1_A	1,50	35	35	33	40
6.1_B	4,50	39	38	37	44
6.1_C	7,50	41	41	39	46
6.1_D	10,50	42	41	40	47
6.2_A	1,50	36	35	34	41
6.2_B	4,50	39	39	37	44
6.2_C	7,50	41	41	39	46
6.2_D	10,50	42	42	40	47
6.3_A	1,50	35	35	33	40
6.3_B	4,50	39	39	37	44
6.3_C	7,50	41	41	39	46
6.3_D	10,50	43	43	41	48
6.4_A	1,50	35	35	34	40
6.4_B	4,50	39	39	37	44
6.4_C	7,50	41	41	40	46
6.4_D	10,50	42	42	41	48
6.5_A	1,50	35	35	34	40
6.5_B	4,50	39	39	37	44
6.5_C	7,50	41	41	39	46
6.5_D	10,50	42	42	41	47
6.6_A	1,50	35	35	33	40
6.6_B	4,50	37	37	36	42
6.6_C	7,50	39	39	37	44
6.6_D	10,50	42	41	40	47
6.7_A	1,50	38	38	36	43
6.7_B	4,50	40	40	38	45
6.7_C	7,50	41	41	39	46
6.7_D	10,50	42	42	41	47
6.8_A	1,50	38	38	36	43

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: rvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
6.8_B	4,50	40	40	38	45
6.8_C	7,50	41	41	39	46
6.8_D	10,50	42	42	40	47
6.9_A	1,50	38	38	36	43
6.9_B	4,50	40	40	38	45
6.9_C	7,50	40	41	39	46
6.9_D	10,50	42	42	40	47

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.10_A	1,50	50	45	42	50
1.10_B	4,50	50	46	42	51
1.1_A	1,50	48	44	40	49
1.1_B	4,50	49	45	41	50
1.2_A	1,50	44	42	37	46
1.2_B	4,50	45	42	38	46
1.3_A	1,50	32	30	25	34
1.3_B	4,50	34	31	26	35
1.4_A	1,50	34	32	27	36
1.4_B	4,50	36	33	29	37
1.5_A	1,50	28	24	20	29
1.5_B	4,50	31	28	24	32
1.6_A	1,50	37	32	29	38
1.6_B	4,50	39	34	31	40
1.7_A	1,50	44	38	35	44
1.7_B	4,50	45	39	36	45
1.8_A	1,50	48	43	40	49
1.8_B	4,50	49	44	41	50
1.9_A	1,50	49	44	40	49
1.9_B	4,50	49	44	41	50
2.10_A	1,50	40	37	32	41
2.10_B	4,50	42	38	34	43
2.10_C	7,50	42	38	34	43
2.10_D	10,50	42	38	34	43
2.11_A	1,50	42	38	34	43
2.11_B	4,50	43	39	35	44
2.11_C	7,50	44	39	35	44
2.11_D	10,50	44	39	35	44
2.12_A	1,50	44	40	36	45
2.12_B	4,50	45	41	37	46
2.12_C	7,50	45	41	37	46
2.12_D	10,50	45	41	37	46
2.13_A	1,50	48	44	40	49
2.13_B	4,50	49	44	41	49
2.13_C	7,50	49	44	41	50
2.13_D	10,50	49	44	40	49
2.14_A	1,50	48	43	40	49
2.14_B	4,50	49	44	41	50
2.14_C	7,50	49	44	40	49
2.14_D	10,50	49	44	40	49
2.15_A	1,50	44	39	35	44
2.15_B	4,50	45	39	36	45
2.15_C	7,50	45	40	37	46
2.15_D	10,50	45	41	37	46
2.16_A	1,50	38	34	30	39
2.16_B	4,50	40	35	32	41
2.16_C	7,50	41	37	33	42
2.16_D	10,50	43	38	35	44
2.17_A	1,50	34	30	26	35
2.17_B	4,50	37	33	29	38
2.17_C	7,50	39	35	31	40
2.17_D	10,50	42	37	34	42
2.18_A	1,50	32	29	25	34
2.18_B	4,50	35	32	27	36
2.18_C	7,50	38	35	31	39
2.18_D	10,50	41	37	33	42
2.19_A	1,50	32	29	25	34
2.19_B	4,50	35	32	27	36
2.19_C	7,50	39	35	31	40

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2.19_D	10,50	41	37	33	42
2.1_A	1,50	38	36	31	40
2.1_B	4,50	40	36	32	41
2.1_C	7,50	41	38	33	42
2.1_D	10,50	42	39	34	43
2.20_A	1,50	33	30	26	34
2.20_B	4,50	36	33	28	37
2.20_C	7,50	40	37	32	41
2.20_D	10,50	42	38	34	43
2.21_A	1,50	35	32	28	37
2.21_B	4,50	37	34	30	38
2.21_C	7,50	40	37	32	41
2.21_D	10,50	41	38	34	43
2.22_A	1,50	40	36	32	41
2.22_B	4,50	42	38	34	43
2.22_C	7,50	43	38	35	44
2.22_D	10,50	43	38	35	44
2.2_A	1,50	41	36	33	42
2.2_B	4,50	44	39	36	45
2.2_C	7,50	45	40	37	46
2.2_D	10,50	46	41	38	46
2.3_A	1,50	44	39	36	45
2.3_B	4,50	47	41	38	47
2.3_C	7,50	48	42	39	48
2.3_D	10,50	48	43	40	49
2.4_A	1,50	46	41	38	47
2.4_B	4,50	49	43	40	49
2.4_C	7,50	49	43	40	49
2.4_D	10,50	49	43	40	49
2.5_A	1,50	47	42	39	48
2.5_B	4,50	49	43	40	49
2.5_C	7,50	49	44	41	50
2.5_D	10,50	49	44	41	50
2.6_A	1,50	48	43	40	49
2.6_B	4,50	50	44	41	50
2.6_C	7,50	50	44	41	50
2.6_D	10,50	50	44	41	50
2.7_A	1,50	49	44	41	50
2.7_B	4,50	50	45	42	51
2.7_C	7,50	50	45	42	51
2.7_D	10,50	50	45	42	51
2.8_A	1,50	46	41	38	46
2.8_B	4,50	47	42	39	48
2.8_C	7,50	47	42	39	48
2.8_D	10,50	47	42	39	48
2.9_A	1,50	42	38	34	43
2.9_B	4,50	44	40	36	45
2.9_C	7,50	45	40	36	45
2.9_D	10,50	45	40	36	45
3.10_A	1,50	51	46	43	52
3.10_B	4,50	52	47	44	53
3.10_C	7,50	52	47	44	53
3.10_D	10,50	52	46	43	52
3.11_A	1,50	51	46	43	52
3.11_B	4,50	52	46	43	52
3.11_C	7,50	52	46	43	52
3.11_D	10,50	51	46	43	52
3.12_A	1,50	32	30	25	34
3.12_B	4,50	34	31	27	35

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.12_C	7,50	35	33	28	37
3.12_D	10,50	38	35	30	39
3.13_A	1,50	32	30	25	34
3.13_B	4,50	34	31	27	36
3.13_C	7,50	35	33	28	37
3.13_D	10,50	38	36	31	40
3.14_A	1,50	32	30	25	33
3.14_B	4,50	34	31	26	35
3.14_C	7,50	35	33	28	37
3.14_D	10,50	38	36	31	40
3.15_A	1,50	31	29	24	33
3.15_B	4,50	33	30	26	34
3.15_C	7,50	35	32	27	36
3.15_D	10,50	36	34	29	38
3.16_A	1,50	30	28	23	32
3.16_B	4,50	31	29	24	33
3.16_C	7,50	33	30	26	34
3.16_D	10,50	35	32	28	37
3.17_A	1,50	30	28	23	32
3.17_B	4,50	32	29	25	33
3.17_C	7,50	33	31	26	35
3.17_D	10,50	36	33	28	37
3.18_A	1,50	28	26	21	30
3.18_B	4,50	31	28	24	32
3.18_C	7,50	33	30	26	34
3.18_D	10,50	35	32	27	36
3.19_A	10,50	37	35	30	39
3.1_A	1,50	46	41	38	47
3.1_B	4,50	47	42	38	47
3.1_C	7,50	47	42	39	48
3.1_D	10,50	47	42	39	48
3.20_A	10,50	41	36	33	42
3.21_A	1,50	46	41	38	47
3.21_B	4,50	47	42	39	48
3.21_C	7,50	47	42	39	48
3.21_D	10,50	47	43	39	48
3.22_A	1,50	48	43	40	49
3.22_B	4,50	49	44	40	49
3.22_C	7,50	49	44	40	49
3.22_D	10,50	49	44	40	49
3.2_A	1,50	43	39	35	44
3.2_B	4,50	44	40	36	45
3.2_C	7,50	44	40	36	45
3.2_D	10,50	45	40	37	46
3.3_A	1,50	40	37	33	42
3.3_B	4,50	42	38	34	43
3.3_C	7,50	43	39	35	44
3.3_D	10,50	43	39	35	44
3.4_A	1,50	41	37	33	42
3.4_B	4,50	43	39	35	44
3.4_C	7,50	43	39	35	44
3.4_D	10,50	44	39	35	44
3.5_A	1,50	42	38	34	43
3.5_B	4,50	45	40	36	45
3.5_C	7,50	45	40	37	46
3.5_D	10,50	45	40	37	46
3.6_A	1,50	47	42	39	48
3.6_B	4,50	48	43	40	49
3.6_C	7,50	48	43	40	49

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.6_D	10,50	48	43	40	49
3.7_A	1,50	51	46	43	52
3.7_B	4,50	52	47	44	53
3.7_C	7,50	52	47	44	53
3.7_D	10,50	52	46	43	52
3.8_A	1,50	52	47	44	53
3.8_B	4,50	53	47	44	53
3.8_C	7,50	53	47	44	53
3.8_D	10,50	52	47	44	53
3.9_A	1,50	52	47	44	53
3.9_B	4,50	53	47	44	53
3.9_C	7,50	53	47	44	53
3.9_D	10,50	52	47	44	53
4.10_A	1,50	46	41	38	46
4.10_B	4,50	47	42	38	47
4.10_C	7,50	47	42	38	47
4.1_A	1,50	26	22	18	27
4.1_B	4,50	28	25	21	30
4.1_C	7,50	31	27	23	32
4.2_A	1,50	26	23	19	27
4.2_B	4,50	29	26	22	30
4.2_C	7,50	31	27	23	32
4.3_A	1,50	26	23	19	27
4.3_B	4,50	29	26	22	30
4.3_C	7,50	31	27	23	32
4.4_A	1,50	26	23	19	27
4.4_B	4,50	29	26	22	30
4.4_C	7,50	31	27	23	32
4.5_A	1,50	35	31	27	36
4.5_B	4,50	37	33	29	38
4.5_C	7,50	38	33	30	39
4.6_A	1,50	42	38	34	43
4.6_B	4,50	44	39	35	44
4.6_C	7,50	44	39	36	44
4.7_A	1,50	47	42	38	47
4.7_B	4,50	48	42	39	48
4.7_C	7,50	48	43	39	48
4.8_A	1,50	47	43	39	48
4.8_B	4,50	48	43	40	48
4.8_C	7,50	48	43	40	48
4.9_A	1,50	47	42	38	47
4.9_B	4,50	47	42	39	48
4.9_C	7,50	47	42	39	48
5.10_A	1,50	54	49	46	55
5.10_B	4,50	54	49	46	55
5.10_C	7,50	54	48	45	54
5.10_D	10,50	53	48	45	54
5.10_E	13,50	52	47	44	53
5.1_A	13,50	39	36	31	40
5.2_A	13,50	46	41	37	46
5.3_A	13,50	40	37	32	41
5.4_A	13,50	39	36	31	40
5.5_A	13,50	39	37	32	41
5.6_A	1,50	51	46	43	52
5.6_B	4,50	52	47	44	52
5.6_C	7,50	52	46	43	52
5.6_D	10,50	52	46	43	52
5.6_E	13,50	51	46	43	52
5.7_A	1,50	51	46	43	52

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
5.7_B	4,50	52	47	44	53
5.7_C	7,50	52	47	44	53
5.7_D	10,50	52	46	43	52
5.7_E	13,50	51	46	43	52
5.8_A	1,50	53	47	44	53
5.8_B	4,50	53	48	45	54
5.8_C	7,50	53	48	44	53
5.8_D	10,50	53	47	44	53
5.8_E	13,50	52	47	44	53
5.9_A	1,50	54	49	46	55
5.9_B	4,50	54	49	46	55
5.9_C	7,50	54	49	46	55
5.9_D	10,50	53	48	45	54
5.9_E	13,50	53	48	44	53
6.10_A	1,50	55	49	46	55
6.10_B	4,50	55	50	46	55
6.10_C	7,50	54	49	46	55
6.10_D	10,50	54	49	45	54
6.11_A	1,50	52	47	44	53
6.11_B	4,50	52	47	44	53
6.11_C	7,50	52	47	44	53
6.11_D	10,50	52	47	44	52
6.12_A	1,50	49	44	41	50
6.12_B	4,50	50	45	42	51
6.12_C	7,50	50	45	42	51
6.12_D	10,50	50	45	42	50
6.13_A	1,50	48	43	39	48
6.13_B	4,50	49	43	40	49
6.13_C	7,50	49	43	40	49
6.13_D	10,50	49	44	40	49
6.1_A	1,50	42	37	34	43
6.1_B	4,50	43	38	35	44
6.1_C	7,50	44	39	35	44
6.1_D	10,50	44	39	35	44
6.2_A	1,50	36	32	28	37
6.2_B	4,50	38	33	30	39
6.2_C	7,50	39	34	31	40
6.2_D	10,50	39	35	31	40
6.3_A	1,50	26	22	18	27
6.3_B	4,50	29	25	21	30
6.3_C	7,50	30	27	23	31
6.3_D	10,50	32	28	24	33
6.4_A	1,50	29	27	22	31
6.4_B	4,50	32	29	24	33
6.4_C	7,50	33	30	26	35
6.4_D	10,50	35	32	27	36
6.5_A	1,50	32	29	24	33
6.5_B	4,50	34	31	26	35
6.5_C	7,50	35	32	27	36
6.5_D	10,50	36	32	28	37
6.6_A	1,50	32	29	24	33
6.6_B	4,50	34	31	26	35
6.6_C	7,50	35	32	27	36
6.6_D	10,50	37	34	29	38
6.7_A	1,50	55	49	46	55
6.7_B	4,50	55	49	46	55
6.7_C	7,50	54	49	46	55
6.7_D	10,50	53	48	45	54
6.8_A	1,50	54	49	45	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
6.8_B	4,50	54	49	46	55
6.8_C	7,50	54	48	45	54
6.8_D	10,50	53	48	44	53
6.9_A	1,50	54	49	46	55
6.9_B	4,50	54	49	46	55
6.9_C	7,50	54	49	45	54
6.9_D	10,50	53	48	45	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Fagelstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.10_A	1,50	24	20	17	25
1.10_B	4,50	25	20	17	26
1.1_A	1,50	7	2	-1	8
1.1_B	4,50	9	4	1	10
1.2_A	1,50	9	4	1	10
1.2_B	4,50	11	7	4	12
1.3_A	1,50	10	5	2	11
1.3_B	4,50	12	7	4	13
1.4_A	1,50	9	5	2	10
1.4_B	4,50	12	7	4	13
1.5_A	1,50	9	4	1	10
1.5_B	4,50	11	6	3	12
1.6_A	1,50	14	9	6	15
1.6_B	4,50	15	11	8	16
1.7_A	1,50	17	13	10	18
1.7_B	4,50	19	14	11	20
1.8_A	1,50	27	23	20	28
1.8_B	4,50	28	23	20	29
1.9_A	1,50	25	21	18	26
1.9_B	4,50	26	21	18	27
2.10_A	1,50	17	12	9	18
2.10_B	4,50	19	14	11	20
2.10_C	7,50	21	16	13	22
2.10_D	10,50	24	18	15	24
2.11_A	1,50	17	12	9	18
2.11_B	4,50	19	14	11	20
2.11_C	7,50	21	16	13	22
2.11_D	10,50	24	19	16	25
2.12_A	1,50	22	17	14	23
2.12_B	4,50	23	18	15	24
2.12_C	7,50	24	19	16	25
2.12_D	10,50	26	21	18	27
2.13_A	1,50	27	22	19	28
2.13_B	4,50	28	23	20	29
2.13_C	7,50	29	24	21	30
2.13_D	10,50	30	25	22	31
2.14_A	1,50	27	22	19	28
2.14_B	4,50	28	23	20	29
2.14_C	7,50	29	24	21	30
2.14_D	10,50	30	25	22	31
2.15_A	1,50	8	4	1	9
2.15_B	4,50	11	6	3	12
2.15_C	7,50	12	7	4	13
2.15_D	10,50	13	8	5	14
2.16_A	1,50	9	4	1	10
2.16_B	4,50	12	7	4	13
2.16_C	7,50	13	8	5	14
2.16_D	10,50	17	12	9	18
2.17_A	1,50	6	2	-2	7
2.17_B	4,50	9	4	1	10
2.17_C	7,50	10	5	2	11
2.17_D	10,50	10	5	2	11
2.18_A	1,50	6	2	-1	7
2.18_B	4,50	9	4	1	10
2.18_C	7,50	10	5	2	11
2.18_D	10,50	9	5	2	10
2.19_A	1,50	14	9	6	15
2.19_B	4,50	15	10	7	16
2.19_C	7,50	17	12	9	18

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Fagelstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2.19_D	10,50	20	15	12	21
2.1_A	1,50	10	5	2	11
2.1_B	4,50	11	7	4	12
2.1_C	7,50	13	8	5	14
2.1_D	10,50	15	10	7	16
2.20_A	1,50	15	10	7	16
2.20_B	4,50	17	12	9	18
2.20_C	7,50	18	13	10	19
2.20_D	10,50	20	15	12	21
2.21_A	1,50	15	11	8	16
2.21_B	4,50	17	12	9	18
2.21_C	7,50	18	13	10	19
2.21_D	10,50	20	15	12	21
2.22_A	1,50	16	11	8	17
2.22_B	4,50	18	14	11	19
2.22_C	7,50	20	15	12	21
2.22_D	10,50	23	18	15	23
2.2_A	1,50	8	4	1	9
2.2_B	4,50	11	6	3	12
2.2_C	7,50	13	8	5	14
2.2_D	10,50	14	9	6	15
2.3_A	1,50	8	3	0	9
2.3_B	4,50	10	6	3	11
2.3_C	7,50	11	7	4	12
2.3_D	10,50	11	6	3	12
2.4_A	1,50	9	5	2	10
2.4_B	4,50	12	7	4	13
2.4_C	7,50	12	8	5	13
2.4_D	10,50	13	8	5	14
2.5_A	1,50	9	5	2	10
2.5_B	4,50	12	7	4	13
2.5_C	7,50	12	8	5	13
2.5_D	10,50	13	8	5	14
2.6_A	1,50	9	4	1	10
2.6_B	4,50	11	7	4	12
2.6_C	7,50	13	8	5	14
2.6_D	10,50	14	9	6	15
2.7_A	1,50	9	5	2	10
2.7_B	4,50	11	7	4	12
2.7_C	7,50	13	8	5	14
2.7_D	10,50	15	10	7	16
2.8_A	1,50	16	11	8	17
2.8_B	4,50	18	13	10	19
2.8_C	7,50	20	15	12	21
2.8_D	10,50	21	16	13	22
2.9_A	1,50	16	11	8	17
2.9_B	4,50	18	13	10	19
2.9_C	7,50	20	15	12	21
2.9_D	10,50	22	17	14	23
3.10_A	1,50	30	25	22	31
3.10_B	4,50	33	28	25	34
3.10_C	7,50	33	28	25	34
3.10_D	10,50	34	28	25	34
3.11_A	1,50	34	29	26	35
3.11_B	4,50	37	31	28	37
3.11_C	7,50	37	31	28	37
3.11_D	10,50	37	31	28	37
3.12_A	1,50	20	15	12	21
3.12_B	4,50	23	18	15	24

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Fagelstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.12_C	7,50	25	20	17	26
3.12_D	10,50	28	22	19	28
3.13_A	1,50	20	16	13	21
3.13_B	4,50	23	18	15	23
3.13_C	7,50	25	20	17	26
3.13_D	10,50	26	21	18	27
3.14_A	1,50	20	15	12	21
3.14_B	4,50	22	17	14	23
3.14_C	7,50	24	19	16	25
3.14_D	10,50	25	20	17	26
3.15_A	1,50	20	15	12	21
3.15_B	4,50	21	17	14	22
3.15_C	7,50	23	18	15	24
3.15_D	10,50	24	19	16	25
3.16_A	1,50	20	15	12	21
3.16_B	4,50	21	17	14	22
3.16_C	7,50	23	18	15	24
3.16_D	10,50	24	19	16	25
3.17_A	1,50	20	15	12	21
3.17_B	4,50	22	17	14	23
3.17_C	7,50	24	19	16	25
3.17_D	10,50	25	20	17	26
3.18_A	1,50	18	14	11	19
3.18_B	4,50	21	16	13	22
3.18_C	7,50	24	19	16	25
3.18_D	10,50	26	21	18	27
3.19_A	10,50	27	22	19	28
3.1_A	1,50	12	7	4	13
3.1_B	4,50	20	15	12	21
3.1_C	7,50	21	16	13	22
3.1_D	10,50	23	17	14	23
3.20_A	10,50	30	25	22	31
3.21_A	1,50	29	24	21	30
3.21_B	4,50	31	26	23	32
3.21_C	7,50	32	27	24	33
3.21_D	10,50	33	27	24	33
3.22_A	1,50	28	23	20	29
3.22_B	4,50	30	25	22	30
3.22_C	7,50	31	26	23	32
3.22_D	10,50	32	27	24	33
3.2_A	1,50	8	3	0	9
3.2_B	4,50	13	8	5	14
3.2_C	7,50	15	10	7	16
3.2_D	10,50	16	11	8	17
3.3_A	1,50	8	4	1	9
3.3_B	4,50	13	8	5	14
3.3_C	7,50	14	10	7	15
3.3_D	10,50	16	11	8	17
3.4_A	1,50	9	5	2	10
3.4_B	4,50	13	8	5	14
3.4_C	7,50	14	10	7	15
3.4_D	10,50	15	10	7	16
3.5_A	1,50	9	5	2	11
3.5_B	4,50	13	8	5	14
3.5_C	7,50	14	10	7	15
3.5_D	10,50	15	10	7	16
3.6_A	1,50	10	5	2	11
3.6_B	4,50	13	8	5	14
3.6_C	7,50	14	9	6	15

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Fagelstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.6_D	10,50	15	10	7	16
3.7_A	1,50	19	15	12	20
3.7_B	4,50	21	16	13	22
3.7_C	7,50	23	17	14	23
3.7_D	10,50	24	18	15	24
3.8_A	1,50	25	20	17	26
3.8_B	4,50	27	22	19	27
3.8_C	7,50	28	23	20	29
3.8_D	10,50	29	23	20	29
3.9_A	1,50	27	23	20	28
3.9_B	4,50	30	24	21	30
3.9_C	7,50	31	25	22	31
3.9_D	10,50	31	26	23	32
4.10_A	1,50	23	18	15	24
4.10_B	4,50	25	20	17	26
4.10_C	7,50	27	22	19	27
4.1_A	1,50	14	9	6	15
4.1_B	4,50	16	12	9	17
4.1_C	7,50	18	13	10	19
4.2_A	1,50	14	10	7	15
4.2_B	4,50	17	12	9	18
4.2_C	7,50	19	14	11	20
4.3_A	1,50	15	10	7	16
4.3_B	4,50	18	13	10	19
4.3_C	7,50	20	15	12	21
4.4_A	1,50	16	11	8	17
4.4_B	4,50	19	14	11	20
4.4_C	7,50	21	15	12	21
4.5_A	1,50	22	18	15	23
4.5_B	4,50	25	20	17	26
4.5_C	7,50	27	22	19	28
4.6_A	1,50	36	31	28	36
4.6_B	4,50	38	33	30	39
4.6_C	7,50	39	33	30	39
4.7_A	1,50	38	33	30	39
4.7_B	4,50	40	35	32	41
4.7_C	7,50	41	35	32	41
4.8_A	1,50	35	31	28	36
4.8_B	4,50	37	32	29	38
4.8_C	7,50	38	33	30	38
4.9_A	1,50	32	28	25	33
4.9_B	4,50	34	29	26	35
4.9_C	7,50	35	30	27	36
5.10_A	1,50	53	48	45	54
5.10_B	4,50	53	48	45	54
5.10_C	7,50	53	47	44	53
5.10_D	10,50	52	47	44	53
5.10_E	13,50	51	46	43	52
5.1_A	13,50	14	9	6	15
5.2_A	13,50	13	8	5	14
5.3_A	13,50	36	30	27	36
5.4_A	13,50	32	26	23	32
5.5_A	13,50	30	24	21	30
5.6_A	1,50	36	31	28	37
5.6_B	4,50	38	33	30	39
5.6_C	7,50	38	33	30	39
5.6_D	10,50	38	33	30	39
5.6_E	13,50	38	33	30	39
5.7_A	1,50	41	36	33	42

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Fagelstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
5.7_B	4,50	42	36	33	42
5.7_C	7,50	41	36	33	42
5.7_D	10,50	41	36	33	42
5.7_E	13,50	41	35	32	41
5.8_A	1,50	47	42	39	47
5.8_B	4,50	47	42	39	47
5.8_C	7,50	46	41	38	47
5.8_D	10,50	46	40	37	46
5.8_E	13,50	45	39	36	45
5.9_A	1,50	53	48	45	53
5.9_B	4,50	53	47	44	53
5.9_C	7,50	52	47	44	53
5.9_D	10,50	52	46	43	52
5.9_E	13,50	51	45	42	51
6.10_A	1,50	54	49	46	55
6.10_B	4,50	54	49	46	55
6.10_C	7,50	54	48	45	54
6.10_D	10,50	53	48	45	54
6.11_A	1,50	51	45	42	51
6.11_B	4,50	51	46	43	51
6.11_C	7,50	51	45	42	51
6.11_D	10,50	50	45	42	50
6.12_A	1,50	46	41	38	47
6.12_B	4,50	47	42	39	48
6.12_C	7,50	47	42	39	48
6.12_D	10,50	47	41	38	47
6.13_A	1,50	42	37	34	43
6.13_B	4,50	44	39	36	45
6.13_C	7,50	44	39	36	45
6.13_D	10,50	44	39	36	45
6.1_A	1,50	27	22	19	28
6.1_B	4,50	31	26	23	32
6.1_C	7,50	31	26	23	32
6.1_D	10,50	30	25	22	31
6.2_A	1,50	16	11	8	17
6.2_B	4,50	20	15	12	21
6.2_C	7,50	22	16	13	22
6.2_D	10,50	20	14	11	20
6.3_A	1,50	17	12	9	18
6.3_B	4,50	20	15	12	21
6.3_C	7,50	22	17	14	23
6.3_D	10,50	24	18	15	24
6.4_A	1,50	13	8	5	14
6.4_B	4,50	16	11	8	17
6.4_C	7,50	18	13	10	19
6.4_D	10,50	19	14	11	19
6.5_A	1,50	13	8	5	14
6.5_B	4,50	16	11	8	17
6.5_C	7,50	18	13	10	18
6.5_D	10,50	17	12	9	17
6.6_A	1,50	11	7	4	12
6.6_B	4,50	14	9	6	15
6.6_C	7,50	15	10	7	15
6.6_D	10,50	14	9	6	15
6.7_A	1,50	54	49	46	55
6.7_B	4,50	54	49	46	55
6.7_C	7,50	54	48	45	54
6.7_D	10,50	53	47	44	53
6.8_A	1,50	54	48	45	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Fagelstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
6.8_B	4,50	54	48	45	54
6.8_C	7,50	53	48	45	54
6.8_D	10,50	52	47	44	53
6.9_A	1,50	54	48	45	54
6.9_B	4,50	54	49	46	54
6.9_C	7,50	53	48	45	54
6.9_D	10,50	53	47	44	53

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Emmastraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.10_A	1,50	4	-1	-4	4
1.10_B	4,50	5	-1	-4	5
1.1_A	1,50	20	15	12	21
1.1_B	4,50	21	15	12	21
1.2_A	1,50	20	15	12	21
1.2_B	4,50	20	15	12	21
1.3_A	1,50	14	9	6	15
1.3_B	4,50	17	12	9	18
1.4_A	1,50	14	9	6	14
1.4_B	4,50	17	12	9	18
1.5_A	1,50	14	8	5	14
1.5_B	4,50	17	11	8	17
1.6_A	1,50	8	2	-1	8
1.6_B	4,50	12	6	3	12
1.7_A	1,50	7	2	-1	8
1.7_B	4,50	11	6	3	12
1.8_A	1,50	15	10	7	16
1.8_B	4,50	18	12	9	18
1.9_A	1,50	14	8	5	14
1.9_B	4,50	17	12	9	17
2.10_A	1,50	7	1	-2	7
2.10_B	4,50	9	4	1	10
2.10_C	7,50	11	6	3	11
2.10_D	10,50	11	5	2	11
2.11_A	1,50	6	0	-3	6
2.11_B	4,50	8	3	0	9
2.11_C	7,50	10	5	2	11
2.11_D	10,50	10	5	2	11
2.12_A	1,50	5	0	-3	6
2.12_B	4,50	8	3	0	9
2.12_C	7,50	10	5	2	11
2.12_D	10,50	10	5	2	11
2.13_A	1,50	13	8	5	14
2.13_B	4,50	15	10	7	16
2.13_C	7,50	13	8	5	14
2.13_D	10,50	12	6	3	12
2.14_A	1,50	12	7	4	13
2.14_B	4,50	14	9	6	15
2.14_C	7,50	14	8	5	14
2.14_D	10,50	14	8	5	14
2.15_A	1,50	14	9	6	15
2.15_B	4,50	16	11	8	17
2.15_C	7,50	17	12	9	18
2.15_D	10,50	19	13	10	19
2.16_A	1,50	14	8	5	14
2.16_B	4,50	16	11	8	17
2.16_C	7,50	17	12	9	18
2.16_D	10,50	18	13	10	19
2.17_A	1,50	16	11	8	17
2.17_B	4,50	18	13	10	19
2.17_C	7,50	19	14	10	19
2.17_D	10,50	20	15	12	21
2.18_A	1,50	17	12	9	18
2.18_B	4,50	19	14	11	19
2.18_C	7,50	20	14	11	20
2.18_D	10,50	21	16	13	22
2.19_A	1,50	16	11	8	16
2.19_B	4,50	17	12	9	18
2.19_C	7,50	17	12	9	18

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Emmastraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2.19_D	10,50	16	10	7	16
2.1_A	1,50	14	9	6	15
2.1_B	4,50	17	11	8	17
2.1_C	7,50	19	14	11	20
2.1_D	10,50	24	19	16	24
2.20_A	1,50	14	9	6	15
2.20_B	4,50	16	11	8	17
2.20_C	7,50	16	11	8	17
2.20_D	10,50	15	10	7	15
2.21_A	1,50	6	1	-2	6
2.21_B	4,50	7	1	-2	7
2.21_C	7,50	8	2	-1	8
2.21_D	10,50	10	5	2	11
2.22_A	1,50	7	2	-1	7
2.22_B	4,50	9	4	1	10
2.22_C	7,50	11	6	3	12
2.22_D	10,50	12	6	3	12
2.2_A	1,50	27	22	19	27
2.2_B	4,50	31	26	23	32
2.2_C	7,50	35	30	27	36
2.2_D	10,50	36	30	27	36
2.3_A	1,50	33	28	25	33
2.3_B	4,50	36	31	28	37
2.3_C	7,50	37	32	29	38
2.3_D	10,50	38	32	29	38
2.4_A	1,50	33	27	24	33
2.4_B	4,50	36	30	27	36
2.4_C	7,50	36	31	28	37
2.4_D	10,50	36	31	28	37
2.5_A	1,50	31	25	22	31
2.5_B	4,50	34	28	25	34
2.5_C	7,50	35	29	26	35
2.5_D	10,50	35	29	26	35
2.6_A	1,50	29	23	20	29
2.6_B	4,50	32	27	24	33
2.6_C	7,50	33	28	25	34
2.6_D	10,50	33	28	25	34
2.7_A	1,50	28	22	19	28
2.7_B	4,50	31	25	22	31
2.7_C	7,50	32	26	23	32
2.7_D	10,50	32	27	24	33
2.8_A	1,50	22	17	14	23
2.8_B	4,50	26	20	17	26
2.8_C	7,50	27	21	18	27
2.8_D	10,50	24	19	16	24
2.9_A	1,50	7	2	-1	8
2.9_B	4,50	10	5	2	10
2.9_C	7,50	12	7	4	12
2.9_D	10,50	13	7	4	13
3.10_A	1,50	25	19	16	25
3.10_B	4,50	25	20	17	26
3.10_C	7,50	26	21	18	27
3.10_D	10,50	27	21	18	27
3.11_A	1,50	24	19	16	25
3.11_B	4,50	25	19	16	25
3.11_C	7,50	25	20	17	26
3.11_D	10,50	26	20	17	26
3.12_A	1,50	10	5	2	11
3.12_B	4,50	11	6	3	11

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Emmastraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.12_C	7,50	10	4	1	10
3.12_D	10,50	8	3	0	9
3.13_A	1,50	9	3	0	9
3.13_B	4,50	10	5	2	11
3.13_C	7,50	9	4	1	10
3.13_D	10,50	8	3	0	9
3.14_A	1,50	7	2	-1	8
3.14_B	4,50	9	3	0	9
3.14_C	7,50	8	3	0	9
3.14_D	10,50	8	3	0	8
3.15_A	1,50	10	4	1	10
3.15_B	4,50	10	5	2	11
3.15_C	7,50	11	6	3	12
3.15_D	10,50	11	5	2	11
3.16_A	1,50	1	-5	-8	1
3.16_B	4,50	4	-2	-5	4
3.16_C	7,50	6	1	-2	7
3.16_D	10,50	9	3	0	9
3.17_A	1,50	4	-2	-5	4
3.17_B	4,50	6	1	-2	6
3.17_C	7,50	6	1	-2	7
3.17_D	10,50	6	1	-2	7
3.18_A	1,50	4	-1	-4	4
3.18_B	4,50	6	1	-2	7
3.18_C	7,50	7	2	-1	8
3.18_D	10,50	7	2	-1	7
3.19_A	10,50	5	0	-3	6
3.1_A	1,50	17	12	9	18
3.1_B	4,50	18	13	10	18
3.1_C	7,50	17	12	9	18
3.1_D	10,50	18	12	9	18
3.20_A	10,50	2	-3	-6	3
3.21_A	1,50	9	4	1	10
3.21_B	4,50	10	4	1	10
3.21_C	7,50	8	2	-1	8
3.21_D	10,50	5	0	-3	6
3.22_A	1,50	15	10	7	16
3.22_B	4,50	15	9	6	15
3.22_C	7,50	12	7	4	13
3.22_D	10,50	9	4	1	10
3.2_A	1,50	16	11	8	17
3.2_B	4,50	17	12	9	18
3.2_C	7,50	17	12	9	18
3.2_D	10,50	18	13	10	18
3.3_A	1,50	15	10	7	16
3.3_B	4,50	17	12	9	18
3.3_C	7,50	17	12	9	18
3.3_D	10,50	19	13	10	19
3.4_A	1,50	14	9	6	15
3.4_B	4,50	16	11	8	17
3.4_C	7,50	18	12	9	18
3.4_D	10,50	19	14	11	20
3.5_A	1,50	14	9	6	15
3.5_B	4,50	17	11	8	17
3.5_C	7,50	18	13	10	19
3.5_D	10,50	20	15	12	21
3.6_A	1,50	26	21	18	27
3.6_B	4,50	29	24	21	30
3.6_C	7,50	30	25	22	31

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Emmastraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.6_D	10,50	31	26	23	32
3.7_A	1,50	27	21	18	27
3.7_B	4,50	29	24	21	30
3.7_C	7,50	30	25	22	31
3.7_D	10,50	31	26	23	32
3.8_A	1,50	26	21	18	27
3.8_B	4,50	29	23	20	29
3.8_C	7,50	29	24	21	30
3.8_D	10,50	30	25	22	31
3.9_A	1,50	25	19	16	25
3.9_B	4,50	27	21	18	27
3.9_C	7,50	28	22	19	28
3.9_D	10,50	28	23	20	29
4.10_A	1,50	11	6	3	12
4.10_B	4,50	12	7	4	13
4.10_C	7,50	12	7	4	13
4.1_A	1,50	10	5	2	11
4.1_B	4,50	13	8	5	13
4.1_C	7,50	14	9	6	15
4.2_A	1,50	11	5	2	11
4.2_B	4,50	14	8	5	14
4.2_C	7,50	15	9	6	15
4.3_A	1,50	11	5	2	11
4.3_B	4,50	14	8	5	14
4.3_C	7,50	15	9	6	15
4.4_A	1,50	11	5	2	11
4.4_B	4,50	14	9	6	15
4.4_C	7,50	15	10	7	15
4.5_A	1,50	3	-3	-6	3
4.5_B	4,50	6	1	-2	7
4.5_C	7,50	7	2	-1	8
4.6_A	1,50	2	-3	-6	3
4.6_B	4,50	6	1	-2	7
4.6_C	7,50	7	1	-2	7
4.7_A	1,50	11	6	3	12
4.7_B	4,50	11	6	3	12
4.7_C	7,50	9	3	0	9
4.8_A	1,50	9	4	1	10
4.8_B	4,50	10	5	2	11
4.8_C	7,50	8	2	-1	8
4.9_A	1,50	8	3	0	9
4.9_B	4,50	9	3	0	9
4.9_C	7,50	5	-1	-4	5
5.10_A	1,50	4	-2	-5	4
5.10_B	4,50	6	0	-3	6
5.10_C	7,50	7	2	-1	7
5.10_D	10,50	6	0	-3	6
5.10_E	13,50	-6	-11	-14	-5
5.1_A	13,50	20	15	12	21
5.2_A	13,50	24	19	16	25
5.3_A	13,50	7	1	-2	7
5.4_A	13,50	2	-3	-6	3
5.5_A	13,50	2	-3	-6	3
5.6_A	1,50	24	18	15	24
5.6_B	4,50	25	19	16	25
5.6_C	7,50	25	19	16	25
5.6_D	10,50	25	20	17	26
5.6_E	13,50	26	20	17	26
5.7_A	1,50	23	18	15	24

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Emmastraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
5.7_B	4,50	24	19	16	25
5.7_C	7,50	24	19	16	25
5.7_D	10,50	25	19	16	25
5.7_E	13,50	25	20	17	26
5.8_A	1,50	22	17	14	23
5.8_B	4,50	23	18	15	24
5.8_C	7,50	24	18	15	24
5.8_D	10,50	24	19	16	25
5.8_E	13,50	24	19	16	25
5.9_A	1,50	-13	-18	-21	-13
5.9_B	4,50	-14	-19	-22	-13
5.9_C	7,50	-13	-18	-22	-13
5.9_D	10,50	-10	-15	-18	-9
5.9_E	13,50	-10	-16	-19	-10
6.10_A	1,50	1	-4	-7	2
6.10_B	4,50	1	-4	-7	1
6.10_C	7,50	-2	-8	-11	-2
6.10_D	10,50	-6	-12	-15	-6
6.11_A	1,50	8	3	0	9
6.11_B	4,50	9	3	0	9
6.11_C	7,50	6	1	-2	7
6.11_D	10,50	4	-1	-4	5
6.12_A	1,50	10	4	1	10
6.12_B	4,50	10	5	2	11
6.12_C	7,50	8	2	-1	8
6.12_D	10,50	5	-1	-4	5
6.13_A	1,50	9	4	1	10
6.13_B	4,50	9	4	1	10
6.13_C	7,50	7	1	-2	7
6.13_D	10,50	4	-2	-5	4
6.1_A	1,50	12	7	4	13
6.1_B	4,50	14	8	5	14
6.1_C	7,50	14	9	6	15
6.1_D	10,50	15	9	6	15
6.2_A	1,50	12	7	4	13
6.2_B	4,50	15	9	6	15
6.2_C	7,50	15	10	7	16
6.2_D	10,50	16	10	7	16
6.3_A	1,50	11	6	3	12
6.3_B	4,50	14	9	6	15
6.3_C	7,50	15	10	7	16
6.3_D	10,50	16	11	8	17
6.4_A	1,50	11	6	3	12
6.4_B	4,50	14	8	5	14
6.4_C	7,50	14	9	6	15
6.4_D	10,50	15	10	7	16
6.5_A	1,50	13	8	5	13
6.5_B	4,50	15	10	7	16
6.5_C	7,50	16	10	7	16
6.5_D	10,50	16	11	8	17
6.6_A	1,50	13	8	5	14
6.6_B	4,50	15	10	7	16
6.6_C	7,50	16	11	8	17
6.6_D	10,50	17	12	9	18
6.7_A	1,50	6	0	-3	6
6.7_B	4,50	8	3	0	8
6.7_C	7,50	9	3	0	9
6.7_D	10,50	8	2	-1	8
6.8_A	1,50	4	-1	-4	5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Emmastraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
6.8_B	4,50	5	0	-3	6
6.8_C	7,50	5	-1	-4	5
6.8_D	10,50	4	-2	-5	4
6.9_A	1,50	2	-3	-6	3
6.9_B	4,50	1	-4	-7	2
6.9_C	7,50	0	-6	-9	0
6.9_D	10,50	-3	-8	-11	-2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Gogelstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.10_A	1,50	29	24	21	30
1.10_B	4,50	31	26	23	32
1.1_A	1,50	14	10	7	15
1.1_B	4,50	15	11	8	16
1.2_A	1,50	8	4	1	9
1.2_B	4,50	13	8	5	14
1.3_A	1,50	8	4	1	9
1.3_B	4,50	12	7	4	13
1.4_A	1,50	17	12	9	18
1.4_B	4,50	20	15	12	21
1.5_A	1,50	5	1	-2	6
1.5_B	4,50	9	5	2	10
1.6_A	1,50	31	26	23	32
1.6_B	4,50	33	28	25	34
1.7_A	1,50	36	31	28	37
1.7_B	4,50	38	33	30	39
1.8_A	1,50	36	31	28	37
1.8_B	4,50	38	32	29	38
1.9_A	1,50	32	28	25	33
1.9_B	4,50	35	29	26	35
2.10_A	1,50	35	30	27	36
2.10_B	4,50	36	31	28	37
2.10_C	7,50	37	32	29	37
2.10_D	10,50	37	31	28	37
2.11_A	1,50	37	32	29	38
2.11_B	4,50	39	34	31	39
2.11_C	7,50	39	34	31	40
2.11_D	10,50	39	34	31	40
2.12_A	1,50	40	35	32	40
2.12_B	4,50	41	35	32	41
2.12_C	7,50	41	35	32	41
2.12_D	10,50	41	35	32	41
2.13_A	1,50	41	36	33	41
2.13_B	4,50	42	36	33	42
2.13_C	7,50	42	36	33	42
2.13_D	10,50	42	36	33	42
2.14_A	1,50	40	35	32	41
2.14_B	4,50	41	36	33	42
2.14_C	7,50	41	36	33	42
2.14_D	10,50	41	36	33	42
2.15_A	1,50	8	4	1	9
2.15_B	4,50	10	6	3	11
2.15_C	7,50	12	7	4	12
2.15_D	10,50	12	7	4	13
2.16_A	1,50	29	25	22	30
2.16_B	4,50	32	27	24	33
2.16_C	7,50	29	23	20	29
2.16_D	10,50	13	7	4	13
2.17_A	1,50	25	21	18	26
2.17_B	4,50	27	22	19	28
2.17_C	7,50	22	17	14	23
2.17_D	10,50	17	12	9	18
2.18_A	1,50	9	5	2	10
2.18_B	4,50	11	7	4	12
2.18_C	7,50	11	6	3	12
2.18_D	10,50	14	8	5	14
2.19_A	1,50	14	9	6	15
2.19_B	4,50	16	11	8	17
2.19_C	7,50	18	13	10	19

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Gogelstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2.19_D	10,50	21	15	12	21
2.1_A	1,50	9	4	1	10
2.1_B	4,50	12	7	4	13
2.1_C	7,50	16	11	8	17
2.1_D	10,50	19	14	11	20
2.20_A	1,50	23	19	16	24
2.20_B	4,50	25	20	17	25
2.20_C	7,50	26	21	18	27
2.20_D	10,50	27	21	18	27
2.21_A	1,50	17	12	9	18
2.21_B	4,50	20	15	12	20
2.21_C	7,50	24	19	16	25
2.21_D	10,50	28	22	19	28
2.22_A	1,50	33	29	26	34
2.22_B	4,50	35	30	27	35
2.22_C	7,50	35	30	27	36
2.22_D	10,50	35	30	27	36
2.2_A	1,50	9	4	1	10
2.2_B	4,50	11	6	3	12
2.2_C	7,50	13	8	5	14
2.2_D	10,50	16	11	8	17
2.3_A	1,50	7	2	-1	8
2.3_B	4,50	9	5	2	10
2.3_C	7,50	12	7	4	13
2.3_D	10,50	13	8	5	14
2.4_A	1,50	7	3	0	8
2.4_B	4,50	10	6	3	11
2.4_C	7,50	12	7	4	13
2.4_D	10,50	11	6	3	12
2.5_A	1,50	-6	-10	-13	-4
2.5_B	4,50	-2	-7	-10	-1
2.5_C	7,50	0	-5	-8	1
2.5_D	10,50	1	-4	-7	2
2.6_A	1,50	1	-3	-6	2
2.6_B	4,50	4	-1	-4	5
2.6_C	7,50	5	1	-2	6
2.6_D	10,50	6	1	-2	7
2.7_A	1,50	23	19	16	24
2.7_B	4,50	25	20	17	26
2.7_C	7,50	26	21	18	26
2.7_D	10,50	26	21	18	27
2.8_A	1,50	32	27	24	33
2.8_B	4,50	33	28	25	34
2.8_C	7,50	34	28	25	34
2.8_D	10,50	34	29	26	35
2.9_A	1,50	33	28	25	34
2.9_B	4,50	34	29	26	34
2.9_C	7,50	34	29	26	35
2.9_D	10,50	35	29	26	35
3.10_A	1,50	3	-2	-5	4
3.10_B	4,50	6	1	-2	6
3.10_C	7,50	7	2	-1	8
3.10_D	10,50	7	2	-1	8
3.11_A	1,50	3	-2	-5	4
3.11_B	4,50	6	1	-2	7
3.11_C	7,50	7	2	-1	8
3.11_D	10,50	7	2	-1	8
3.12_A	1,50	16	11	8	17
3.12_B	4,50	18	13	10	19

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Gogelstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.12_C	7,50	20	14	11	20
3.12_D	10,50	21	16	13	22
3.13_A	1,50	16	11	8	16
3.13_B	4,50	18	13	10	19
3.13_C	7,50	20	15	12	21
3.13_D	10,50	21	16	13	22
3.14_A	1,50	15	10	7	16
3.14_B	4,50	17	12	9	18
3.14_C	7,50	19	14	11	20
3.14_D	10,50	21	16	13	22
3.15_A	1,50	13	9	6	14
3.15_B	4,50	16	11	8	17
3.15_C	7,50	19	13	10	19
3.15_D	10,50	21	16	13	22
3.16_A	1,50	6	2	-1	7
3.16_B	4,50	7	2	-1	8
3.16_C	7,50	9	4	1	9
3.16_D	10,50	11	6	3	12
3.17_A	1,50	7	2	-1	8
3.17_B	4,50	8	3	0	9
3.17_C	7,50	9	4	1	10
3.17_D	10,50	11	6	3	12
3.18_A	1,50	6	1	-2	7
3.18_B	4,50	8	3	0	8
3.18_C	7,50	9	4	1	10
3.18_D	10,50	11	6	3	11
3.19_A	10,50	9	4	1	10
3.1_A	1,50	41	36	33	42
3.1_B	4,50	42	37	34	43
3.1_C	7,50	42	37	34	43
3.1_D	10,50	42	37	34	43
3.20_A	10,50	7	2	-1	8
3.21_A	1,50	38	32	29	38
3.21_B	4,50	39	34	31	40
3.21_C	7,50	39	34	31	40
3.21_D	10,50	39	34	31	40
3.22_A	1,50	42	36	33	42
3.22_B	4,50	43	37	34	43
3.22_C	7,50	43	37	34	43
3.22_D	10,50	43	37	34	43
3.2_A	1,50	38	33	30	39
3.2_B	4,50	40	35	32	40
3.2_C	7,50	40	35	32	41
3.2_D	10,50	40	35	32	41
3.3_A	1,50	35	30	27	36
3.3_B	4,50	37	31	28	37
3.3_C	7,50	37	32	29	38
3.3_D	10,50	38	32	29	38
3.4_A	1,50	33	28	25	34
3.4_B	4,50	34	29	26	35
3.4_C	7,50	35	30	27	36
3.4_D	10,50	36	30	27	36
3.5_A	1,50	31	26	23	32
3.5_B	4,50	32	27	24	33
3.5_C	7,50	33	28	24	33
3.5_D	10,50	33	28	25	34
3.6_A	1,50	31	26	23	32
3.6_B	4,50	32	27	24	33
3.6_C	7,50	33	28	25	33

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Gogelstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.6_D	10,50	33	28	25	34
3.7_A	1,50	7	3	0	8
3.7_B	4,50	11	6	3	12
3.7_C	7,50	14	9	6	14
3.7_D	10,50	16	11	8	17
3.8_A	1,50	7	3	0	8
3.8_B	4,50	10	6	3	11
3.8_C	7,50	11	6	3	12
3.8_D	10,50	9	4	1	10
3.9_A	1,50	5	0	-3	6
3.9_B	4,50	8	3	0	9
3.9_C	7,50	10	5	2	11
3.9_D	10,50	11	6	3	12
4.10_A	1,50	36	31	28	36
4.10_B	4,50	37	32	29	38
4.10_C	7,50	38	32	29	38
4.1_A	1,50	7	2	-1	8
4.1_B	4,50	10	5	2	11
4.1_C	7,50	12	8	4	13
4.2_A	1,50	8	3	0	9
4.2_B	4,50	11	6	3	12
4.2_C	7,50	13	8	5	14
4.3_A	1,50	7	2	-1	8
4.3_B	4,50	10	5	2	11
4.3_C	7,50	12	7	4	12
4.4_A	1,50	7	2	-1	8
4.4_B	4,50	10	5	2	11
4.4_C	7,50	11	6	3	12
4.5_A	1,50	8	3	0	9
4.5_B	4,50	12	7	4	13
4.5_C	7,50	14	9	6	15
4.6_A	1,50	18	13	10	19
4.6_B	4,50	21	16	13	22
4.6_C	7,50	22	16	13	22
4.7_A	1,50	27	21	18	27
4.7_B	4,50	28	23	20	29
4.7_C	7,50	29	24	21	30
4.8_A	1,50	28	23	20	29
4.8_B	4,50	30	24	21	30
4.8_C	7,50	31	25	22	31
4.9_A	1,50	32	26	23	32
4.9_B	4,50	33	28	25	34
4.9_C	7,50	34	28	25	34
5.10_A	1,50	3	-2	-5	4
5.10_B	4,50	0	-5	-8	1
5.10_C	7,50	-4	-9	-12	-3
5.10_D	10,50	-7	-12	-15	-7
5.10_E	13,50	-11	-16	-19	-10
5.1_A	13,50	21	16	13	22
5.2_A	13,50	21	15	12	21
5.3_A	13,50	20	15	12	21
5.4_A	13,50	21	15	12	21
5.5_A	13,50	21	16	13	22
5.6_A	1,50	4	-1	-4	4
5.6_B	4,50	6	2	-1	7
5.6_C	7,50	7	2	-1	8
5.6_D	10,50	7	2	-1	8
5.6_E	13,50	7	2	-1	7
5.7_A	1,50	3	-2	-5	4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Gogelstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
5.7_B	4,50	6	1	-2	7
5.7_C	7,50	7	2	-1	7
5.7_D	10,50	7	2	-1	7
5.7_E	13,50	6	1	-2	7
5.8_A	1,50	2	-3	-6	3
5.8_B	4,50	5	0	-3	6
5.8_C	7,50	6	1	-2	6
5.8_D	10,50	6	1	-2	6
5.8_E	13,50	5	0	-3	6
5.9_A	1,50	3	-2	-5	4
5.9_B	4,50	5	0	-3	5
5.9_C	7,50	6	1	-2	7
5.9_D	10,50	5	0	-3	6
5.9_E	13,50	-5	-10	-13	-4
6.10_A	1,50	16	11	8	17
6.10_B	4,50	17	11	8	17
6.10_C	7,50	14	9	6	15
6.10_D	10,50	-1	-6	-9	0
6.11_A	1,50	22	16	13	22
6.11_B	4,50	23	18	15	24
6.11_C	7,50	24	19	16	25
6.11_D	10,50	25	19	16	25
6.12_A	1,50	24	18	15	24
6.12_B	4,50	25	20	17	26
6.12_C	7,50	26	21	18	27
6.12_D	10,50	27	21	18	27
6.13_A	1,50	25	19	16	25
6.13_B	4,50	26	21	18	27
6.13_C	7,50	27	22	19	28
6.13_D	10,50	28	22	19	28
6.1_A	1,50	22	17	14	23
6.1_B	4,50	24	19	16	24
6.1_C	7,50	25	20	17	26
6.1_D	10,50	26	21	18	27
6.2_A	1,50	14	9	6	15
6.2_B	4,50	17	12	9	17
6.2_C	7,50	20	15	12	21
6.2_D	10,50	23	17	14	23
6.3_A	1,50	7	2	-1	7
6.3_B	4,50	10	4	1	10
6.3_C	7,50	11	6	3	12
6.3_D	10,50	12	7	4	12
6.4_A	1,50	13	8	5	14
6.4_B	4,50	15	10	7	16
6.4_C	7,50	18	13	10	19
6.4_D	10,50	21	16	13	22
6.5_A	1,50	15	10	7	15
6.5_B	4,50	18	13	10	19
6.5_C	7,50	20	15	12	21
6.5_D	10,50	22	16	13	22
6.6_A	1,50	16	11	8	16
6.6_B	4,50	18	13	10	19
6.6_C	7,50	20	14	11	20
6.6_D	10,50	21	16	13	22
6.7_A	1,50	5	0	-3	6
6.7_B	4,50	3	-2	-5	4
6.7_C	7,50	-1	-6	-9	0
6.7_D	10,50	-5	-10	-13	-4
6.8_A	1,50	8	3	0	8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Gogelstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
6.8_B	4,50	7	2	-1	8
6.8_C	7,50	3	-3	-6	3
6.8_D	10,50	-2	-8	-11	-2
6.9_A	1,50	11	6	3	11
6.9_B	4,50	12	6	3	12
6.9_C	7,50	9	4	1	10
6.9_D	10,50	2	-3	-6	3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Groen van Prinsterenstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.10_A	1,50	44	39	36	45
1.10_B	4,50	46	41	38	47
1.1_A	1,50	45	39	36	45
1.1_B	4,50	46	41	38	47
1.2_A	1,50	39	34	31	40
1.2_B	4,50	41	36	33	42
1.3_A	1,50	23	18	15	24
1.3_B	4,50	27	21	18	27
1.4_A	1,50	28	23	20	28
1.4_B	4,50	30	25	22	31
1.5_A	1,50	24	19	16	25
1.5_B	4,50	28	22	19	28
1.6_A	1,50	18	13	10	19
1.6_B	4,50	25	20	17	26
1.7_A	1,50	27	22	19	27
1.7_B	4,50	32	27	24	33
1.8_A	1,50	41	35	32	41
1.8_B	4,50	42	37	34	43
1.9_A	1,50	42	37	34	43
1.9_B	4,50	44	39	36	45
2.10_A	1,50	17	11	8	17
2.10_B	4,50	19	14	11	20
2.10_C	7,50	21	16	13	22
2.10_D	10,50	22	16	13	22
2.11_A	1,50	24	19	16	25
2.11_B	4,50	26	21	18	26
2.11_C	7,50	27	22	18	27
2.11_D	10,50	27	22	19	28
2.12_A	1,50	28	22	19	28
2.12_B	4,50	29	24	21	30
2.12_C	7,50	30	25	22	31
2.12_D	10,50	31	25	22	31
2.13_A	1,50	37	32	29	38
2.13_B	4,50	39	34	31	40
2.13_C	7,50	40	35	32	41
2.13_D	10,50	41	35	32	41
2.14_A	1,50	38	33	30	39
2.14_B	4,50	40	35	32	41
2.14_C	7,50	41	36	33	42
2.14_D	10,50	41	36	33	42
2.15_A	1,50	37	32	29	38
2.15_B	4,50	39	34	31	39
2.15_C	7,50	41	35	32	41
2.15_D	10,50	42	36	33	42
2.16_A	1,50	26	21	18	26
2.16_B	4,50	30	25	22	31
2.16_C	7,50	37	31	28	37
2.16_D	10,50	40	35	32	41
2.17_A	1,50	26	21	18	27
2.17_B	4,50	30	25	22	31
2.17_C	7,50	35	30	27	36
2.17_D	10,50	39	34	31	40
2.18_A	1,50	26	21	18	27
2.18_B	4,50	30	24	21	30
2.18_C	7,50	34	29	26	35
2.18_D	10,50	37	32	29	38
2.19_A	1,50	25	20	17	26
2.19_B	4,50	29	24	21	30
2.19_C	7,50	34	29	26	35

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Groen van Prinsterenstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2.19_D	10,50	37	32	29	38
2.1_A	1,50	31	26	23	32
2.1_B	4,50	32	27	24	33
2.1_C	7,50	34	29	26	35
2.1_D	10,50	36	31	28	37
2.20_A	1,50	25	20	17	26
2.20_B	4,50	29	24	21	30
2.20_C	7,50	34	29	26	35
2.20_D	10,50	37	32	29	38
2.21_A	1,50	30	26	23	31
2.21_B	4,50	32	27	24	33
2.21_C	7,50	34	29	26	35
2.21_D	10,50	36	31	28	37
2.22_A	1,50	16	11	8	17
2.22_B	4,50	18	13	10	19
2.22_C	7,50	21	15	12	21
2.22_D	10,50	21	15	12	21
2.2_A	1,50	38	33	30	39
2.2_B	4,50	41	36	33	42
2.2_C	7,50	42	37	34	43
2.2_D	10,50	43	38	35	44
2.3_A	1,50	41	35	32	41
2.3_B	4,50	44	38	35	44
2.3_C	7,50	45	40	37	46
2.3_D	10,50	45	40	37	46
2.4_A	1,50	38	33	30	39
2.4_B	4,50	41	36	33	42
2.4_C	7,50	42	36	33	42
2.4_D	10,50	42	36	33	42
2.5_A	1,50	36	31	28	37
2.5_B	4,50	39	34	31	40
2.5_C	7,50	40	35	32	41
2.5_D	10,50	40	35	32	41
2.6_A	1,50	34	29	26	35
2.6_B	4,50	37	32	29	38
2.6_C	7,50	38	33	30	39
2.6_D	10,50	39	33	30	39
2.7_A	1,50	33	28	25	34
2.7_B	4,50	36	31	28	37
2.7_C	7,50	37	32	29	38
2.7_D	10,50	37	32	29	38
2.8_A	1,50	24	18	15	24
2.8_B	4,50	26	21	18	27
2.8_C	7,50	27	22	19	28
2.8_D	10,50	25	20	17	26
2.9_A	1,50	16	11	8	17
2.9_B	4,50	18	13	10	19
2.9_C	7,50	20	15	12	21
2.9_D	10,50	20	14	11	20
3.10_A	1,50	26	21	18	27
3.10_B	4,50	27	22	19	28
3.10_C	7,50	28	22	19	28
3.10_D	10,50	28	23	20	29
3.11_A	1,50	26	21	18	27
3.11_B	4,50	27	22	19	28
3.11_C	7,50	28	22	19	28
3.11_D	10,50	28	23	20	29
3.12_A	1,50	21	16	13	22
3.12_B	4,50	23	18	15	23

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Groen van Prinsterenstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.12_C	7,50	24	18	15	24
3.12_D	10,50	24	19	16	25
3.13_A	1,50	21	16	13	22
3.13_B	4,50	23	18	15	24
3.13_C	7,50	24	19	16	25
3.13_D	10,50	26	21	18	26
3.14_A	1,50	21	16	13	22
3.14_B	4,50	23	18	15	24
3.14_C	7,50	24	19	16	25
3.14_D	10,50	26	21	18	26
3.15_A	1,50	19	13	10	19
3.15_B	4,50	21	15	12	21
3.15_C	7,50	23	18	15	24
3.15_D	10,50	26	20	17	26
3.16_A	1,50	12	7	4	13
3.16_B	4,50	14	9	6	15
3.16_C	7,50	15	10	7	15
3.16_D	10,50	14	9	6	15
3.17_A	1,50	12	7	4	13
3.17_B	4,50	14	9	6	15
3.17_C	7,50	15	9	6	15
3.17_D	10,50	15	9	6	15
3.18_A	1,50	11	6	3	12
3.18_B	4,50	13	8	5	14
3.18_C	7,50	14	9	6	15
3.18_D	10,50	15	9	6	15
3.19_A	10,50	19	14	11	20
3.1_A	1,50	35	29	26	35
3.1_B	4,50	36	31	28	37
3.1_C	7,50	37	32	29	38
3.1_D	10,50	38	33	30	39
3.20_A	10,50	13	8	5	14
3.21_A	1,50	34	29	26	34
3.21_B	4,50	35	30	27	36
3.21_C	7,50	36	31	28	36
3.21_D	10,50	37	31	28	37
3.22_A	1,50	35	30	27	36
3.22_B	4,50	37	31	28	37
3.22_C	7,50	38	32	29	38
3.22_D	10,50	38	33	30	39
3.2_A	1,50	24	19	16	24
3.2_B	4,50	26	21	18	26
3.2_C	7,50	28	23	20	29
3.2_D	10,50	30	25	22	31
3.3_A	1,50	22	17	14	23
3.3_B	4,50	25	19	16	25
3.3_C	7,50	27	22	18	27
3.3_D	10,50	29	24	21	30
3.4_A	1,50	22	16	13	22
3.4_B	4,50	24	19	16	25
3.4_C	7,50	26	21	18	27
3.4_D	10,50	29	23	20	29
3.5_A	1,50	21	16	13	22
3.5_B	4,50	24	18	15	24
3.5_C	7,50	26	21	18	26
3.5_D	10,50	28	23	20	29
3.6_A	1,50	31	26	23	32
3.6_B	4,50	34	29	26	34
3.6_C	7,50	35	30	27	36

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Groen van Prinsterenstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.6_D	10,50	36	30	27	36
3.7_A	1,50	30	25	22	31
3.7_B	4,50	33	27	24	33
3.7_C	7,50	34	28	25	34
3.7_D	10,50	34	29	26	35
3.8_A	1,50	28	22	19	28
3.8_B	4,50	30	25	22	31
3.8_C	7,50	31	26	23	32
3.8_D	10,50	32	26	23	32
3.9_A	1,50	28	23	20	29
3.9_B	4,50	29	23	20	29
3.9_C	7,50	29	24	21	30
3.9_D	10,50	30	25	22	31
4.10_A	1,50	35	30	27	36
4.10_B	4,50	37	31	28	37
4.10_C	7,50	37	32	29	38
4.1_A	1,50	15	10	7	16
4.1_B	4,50	18	12	9	18
4.1_C	7,50	21	16	13	22
4.2_A	1,50	17	12	9	17
4.2_B	4,50	20	15	12	21
4.2_C	7,50	22	17	14	23
4.3_A	1,50	16	11	8	17
4.3_B	4,50	19	14	11	20
4.3_C	7,50	21	16	12	21
4.4_A	1,50	16	11	8	17
4.4_B	4,50	19	14	11	20
4.4_C	7,50	21	15	12	21
4.5_A	1,50	12	7	4	13
4.5_B	4,50	16	11	8	17
4.5_C	7,50	18	13	10	19
4.6_A	1,50	12	6	3	12
4.6_B	4,50	15	9	6	15
4.6_C	7,50	17	12	9	18
4.7_A	1,50	30	25	22	31
4.7_B	4,50	31	25	22	31
4.7_C	7,50	31	26	23	32
4.8_A	1,50	32	26	23	32
4.8_B	4,50	32	27	24	33
4.8_C	7,50	33	28	25	34
4.9_A	1,50	32	27	24	33
4.9_B	4,50	34	28	25	34
4.9_C	7,50	34	29	26	35
5.10_A	1,50	11	6	3	11
5.10_B	4,50	12	6	3	12
5.10_C	7,50	12	7	4	13
5.10_D	10,50	11	6	3	11
5.10_E	13,50	4	-2	-5	4
5.1_A	13,50	30	24	21	30
5.2_A	13,50	29	24	21	29
5.3_A	13,50	23	18	15	24
5.4_A	13,50	23	18	15	24
5.5_A	13,50	27	21	18	27
5.6_A	1,50	25	20	17	26
5.6_B	4,50	26	21	18	27
5.6_C	7,50	27	21	18	27
5.6_D	10,50	27	22	19	27
5.6_E	13,50	27	21	18	27
5.7_A	1,50	24	19	16	25

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Groen van Prinsterenstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
5.7_B	4,50	26	21	18	26
5.7_C	7,50	26	21	18	27
5.7_D	10,50	26	21	18	27
5.7_E	13,50	26	21	18	27
5.8_A	1,50	23	18	15	23
5.8_B	4,50	24	19	16	25
5.8_C	7,50	25	19	16	25
5.8_D	10,50	25	20	17	26
5.8_E	13,50	25	20	17	25
5.9_A	1,50	11	6	3	12
5.9_B	4,50	14	9	6	15
5.9_C	7,50	15	9	6	15
5.9_D	10,50	12	7	4	13
5.9_E	13,50	2	-3	-6	3
6.10_A	1,50	22	17	14	23
6.10_B	4,50	23	18	15	24
6.10_C	7,50	19	14	11	20
6.10_D	10,50	7	2	-1	8
6.11_A	1,50	29	24	21	29
6.11_B	4,50	29	24	21	30
6.11_C	7,50	29	24	21	30
6.11_D	10,50	29	24	21	30
6.12_A	1,50	29	24	21	30
6.12_B	4,50	30	24	21	30
6.12_C	7,50	30	25	22	31
6.12_D	10,50	30	25	22	31
6.13_A	1,50	30	24	21	30
6.13_B	4,50	30	25	22	31
6.13_C	7,50	30	25	22	31
6.13_D	10,50	31	25	22	31
6.1_A	1,50	21	16	13	22
6.1_B	4,50	23	18	15	24
6.1_C	7,50	25	20	17	25
6.1_D	10,50	29	24	21	30
6.2_A	1,50	20	14	11	20
6.2_B	4,50	22	17	14	23
6.2_C	7,50	25	19	16	25
6.2_D	10,50	27	22	19	27
6.3_A	1,50	16	10	7	16
6.3_B	4,50	19	14	11	20
6.3_C	7,50	20	15	12	21
6.3_D	10,50	21	16	13	22
6.4_A	1,50	19	14	11	20
6.4_B	4,50	22	16	13	22
6.4_C	7,50	24	18	15	24
6.4_D	10,50	26	21	18	27
6.5_A	1,50	21	16	13	21
6.5_B	4,50	24	18	15	24
6.5_C	7,50	25	19	16	25
6.5_D	10,50	26	20	17	26
6.6_A	1,50	21	16	13	22
6.6_B	4,50	23	18	15	24
6.6_C	7,50	25	19	16	25
6.6_D	10,50	26	20	17	26
6.7_A	1,50	11	6	3	11
6.7_B	4,50	10	4	1	10
6.7_C	7,50	8	3	0	9
6.7_D	10,50	6	1	-2	7
6.8_A	1,50	12	7	4	13

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Groen van Prinsterenstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
6.8_B	4,50	11	6	3	12
6.8_C	7,50	6	1	-2	7
6.8_D	10,50	1	-4	-7	2
6.9_A	1,50	16	11	8	16
6.9_B	4,50	16	11	8	17
6.9_C	7,50	12	7	4	13
6.9_D	10,50	7	2	-1	8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Thorbeckestraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.10_A	1,50	16	11	8	16
1.10_B	4,50	16	11	8	17
1.1_A	1,50	15	10	7	16
1.1_B	4,50	19	14	11	19
1.2_A	1,50	16	11	8	17
1.2_B	4,50	19	14	11	20
1.3_A	1,50	21	16	13	21
1.3_B	4,50	24	19	16	25
1.4_A	1,50	19	14	11	20
1.4_B	4,50	22	17	14	23
1.5_A	1,50	19	14	11	20
1.5_B	4,50	22	17	14	23
1.6_A	1,50	18	13	10	19
1.6_B	4,50	20	15	12	21
1.7_A	1,50	18	13	10	19
1.7_B	4,50	20	15	12	21
1.8_A	1,50	19	14	11	19
1.8_B	4,50	19	14	11	20
1.9_A	1,50	16	11	8	17
1.9_B	4,50	17	12	9	18
2.10_A	1,50	33	28	25	34
2.10_B	4,50	37	31	28	37
2.10_C	7,50	38	32	29	38
2.10_D	10,50	38	32	29	38
2.11_A	1,50	31	26	22	31
2.11_B	4,50	34	29	26	35
2.11_C	7,50	36	30	27	36
2.11_D	10,50	36	31	28	37
2.12_A	1,50	29	24	21	30
2.12_B	4,50	33	27	24	33
2.12_C	7,50	34	29	26	35
2.12_D	10,50	35	29	26	35
2.13_A	1,50	17	12	9	18
2.13_B	4,50	18	13	10	18
2.13_C	7,50	15	10	7	16
2.13_D	10,50	13	8	5	13
2.14_A	1,50	16	11	8	17
2.14_B	4,50	17	12	9	17
2.14_C	7,50	16	11	8	17
2.14_D	10,50	14	9	6	15
2.15_A	1,50	17	12	9	17
2.15_B	4,50	20	15	12	20
2.15_C	7,50	21	15	12	21
2.15_D	10,50	22	16	13	22
2.16_A	1,50	16	11	8	17
2.16_B	4,50	19	14	11	20
2.16_C	7,50	21	16	13	21
2.16_D	10,50	22	17	14	22
2.17_A	1,50	17	12	9	18
2.17_B	4,50	20	15	12	21
2.17_C	7,50	22	17	14	22
2.17_D	10,50	23	18	15	24
2.18_A	1,50	18	12	9	18
2.18_B	4,50	20	15	12	21
2.18_C	7,50	22	17	14	23
2.18_D	10,50	25	19	16	25
2.19_A	1,50	15	10	7	16
2.19_B	4,50	17	12	9	17
2.19_C	7,50	17	12	9	18

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Thorbeckestraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2.19_D	10,50	16	11	8	17
2.1_A	1,50	31	26	23	32
2.1_B	4,50	34	29	26	35
2.1_C	7,50	35	29	26	35
2.1_D	10,50	35	30	27	36
2.20_A	1,50	15	11	8	16
2.20_B	4,50	17	12	9	17
2.20_C	7,50	17	12	9	18
2.20_D	10,50	15	10	7	16
2.21_A	1,50	17	12	9	18
2.21_B	4,50	18	13	10	19
2.21_C	7,50	16	11	8	17
2.21_D	10,50	17	12	9	18
2.22_A	1,50	37	32	29	37
2.22_B	4,50	40	35	32	41
2.22_C	7,50	41	35	32	41
2.22_D	10,50	41	35	32	41
2.2_A	1,50	38	32	29	38
2.2_B	4,50	41	35	32	41
2.2_C	7,50	41	35	32	41
2.2_D	10,50	41	35	32	41
2.3_A	1,50	41	35	32	41
2.3_B	4,50	43	37	34	43
2.3_C	7,50	43	37	34	43
2.3_D	10,50	43	38	35	44
2.4_A	1,50	45	40	37	46
2.4_B	4,50	47	42	39	48
2.4_C	7,50	48	42	39	48
2.4_D	10,50	47	42	39	48
2.5_A	1,50	46	41	38	47
2.5_B	4,50	48	43	40	49
2.5_C	7,50	48	43	40	49
2.5_D	10,50	48	43	40	49
2.6_A	1,50	48	43	40	48
2.6_B	4,50	49	44	41	50
2.6_C	7,50	49	44	41	50
2.6_D	10,50	49	44	41	50
2.7_A	1,50	49	43	40	49
2.7_B	4,50	50	45	42	51
2.7_C	7,50	50	45	42	51
2.7_D	10,50	50	44	41	50
2.8_A	1,50	45	40	37	46
2.8_B	4,50	47	41	38	47
2.8_C	7,50	47	41	38	47
2.8_D	10,50	46	41	38	47
2.9_A	1,50	40	35	32	41
2.9_B	4,50	43	38	35	44
2.9_C	7,50	44	38	35	44
2.9_D	10,50	43	38	35	44
3.10_A	1,50	51	46	43	52
3.10_B	4,50	52	47	44	53
3.10_C	7,50	52	47	44	52
3.10_D	10,50	52	46	43	52
3.11_A	1,50	51	46	43	52
3.11_B	4,50	52	46	43	52
3.11_C	7,50	52	46	43	52
3.11_D	10,50	51	46	43	52
3.12_A	1,50	18	13	10	18
3.12_B	4,50	19	14	11	20

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Thorbeckestraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.12_C	7,50	20	15	12	20
3.12_D	10,50	19	14	11	20
3.13_A	1,50	18	13	10	19
3.13_B	4,50	20	15	12	20
3.13_C	7,50	20	15	12	21
3.13_D	10,50	20	15	12	21
3.14_A	1,50	17	12	9	18
3.14_B	4,50	19	14	11	20
3.14_C	7,50	20	15	12	21
3.14_D	10,50	20	15	12	21
3.15_A	1,50	17	12	9	17
3.15_B	4,50	18	13	10	19
3.15_C	7,50	20	15	12	20
3.15_D	10,50	21	15	12	21
3.16_A	1,50	20	15	12	21
3.16_B	4,50	23	18	15	24
3.16_C	7,50	26	21	18	26
3.16_D	10,50	28	23	20	29
3.17_A	1,50	21	16	13	22
3.17_B	4,50	23	18	15	24
3.17_C	7,50	25	20	17	26
3.17_D	10,50	26	21	18	27
3.18_A	1,50	21	16	13	22
3.18_B	4,50	23	18	15	24
3.18_C	7,50	25	20	17	26
3.18_D	10,50	26	21	18	27
3.19_A	10,50	25	20	17	26
3.1_A	1,50	28	23	20	29
3.1_B	4,50	33	27	24	33
3.1_C	7,50	34	29	26	35
3.1_D	10,50	35	29	26	35
3.20_A	10,50	24	19	16	25
3.21_A	1,50	17	12	9	17
3.21_B	4,50	17	12	9	18
3.21_C	7,50	15	10	7	16
3.21_D	10,50	12	7	4	13
3.22_A	1,50	17	12	9	17
3.22_B	4,50	17	12	9	18
3.22_C	7,50	16	11	8	17
3.22_D	10,50	16	10	7	16
3.2_A	1,50	30	25	22	31
3.2_B	4,50	34	29	26	35
3.2_C	7,50	36	30	27	36
3.2_D	10,50	36	30	27	36
3.3_A	1,50	33	28	25	34
3.3_B	4,50	37	31	28	37
3.3_C	7,50	38	32	29	38
3.3_D	10,50	38	33	30	39
3.4_A	1,50	37	31	28	37
3.4_B	4,50	40	35	32	41
3.4_C	7,50	41	35	32	41
3.4_D	10,50	41	35	32	41
3.5_A	1,50	41	36	33	42
3.5_B	4,50	44	38	35	44
3.5_C	7,50	44	39	36	45
3.5_D	10,50	44	39	36	45
3.6_A	1,50	46	41	38	47
3.6_B	4,50	48	42	39	48
3.6_C	7,50	48	42	39	48

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Thorbeckestraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.6_D	10,50	47	42	39	48
3.7_A	1,50	51	46	43	52
3.7_B	4,50	52	47	44	53
3.7_C	7,50	52	47	44	53
3.7_D	10,50	52	46	43	52
3.8_A	1,50	52	47	44	53
3.8_B	4,50	53	47	44	53
3.8_C	7,50	53	47	44	53
3.8_D	10,50	52	47	44	53
3.9_A	1,50	52	47	44	53
3.9_B	4,50	53	47	44	53
3.9_C	7,50	53	47	44	53
3.9_D	10,50	52	47	44	53
4.10_A	1,50	17	12	9	17
4.10_B	4,50	17	12	9	18
4.10_C	7,50	15	10	7	16
4.1_A	1,50	22	17	14	22
4.1_B	4,50	25	19	16	25
4.1_C	7,50	27	22	19	28
4.2_A	1,50	21	16	13	22
4.2_B	4,50	25	19	16	25
4.2_C	7,50	27	22	19	28
4.3_A	1,50	21	16	13	22
4.3_B	4,50	25	19	16	25
4.3_C	7,50	27	22	19	28
4.4_A	1,50	21	16	13	22
4.4_B	4,50	24	19	16	25
4.4_C	7,50	27	21	18	27
4.5_A	1,50	18	13	10	19
4.5_B	4,50	21	16	13	22
4.5_C	7,50	23	18	15	24
4.6_A	1,50	18	13	10	19
4.6_B	4,50	21	15	12	21
4.6_C	7,50	23	17	14	23
4.7_A	1,50	17	12	9	17
4.7_B	4,50	17	12	9	18
4.7_C	7,50	15	10	7	16
4.8_A	1,50	17	12	9	18
4.8_B	4,50	18	12	9	18
4.8_C	7,50	15	10	7	16
4.9_A	1,50	17	12	9	18
4.9_B	4,50	17	12	9	18
4.9_C	7,50	15	10	7	15
5.10_A	1,50	44	38	35	44
5.10_B	4,50	46	40	37	46
5.10_C	7,50	46	40	37	46
5.10_D	10,50	46	40	37	46
5.10_E	13,50	45	40	37	46
5.1_A	13,50	34	28	25	34
5.2_A	13,50	45	39	36	45
5.3_A	13,50	13	8	5	14
5.4_A	13,50	14	8	5	14
5.5_A	13,50	15	10	7	16
5.6_A	1,50	51	46	43	52
5.6_B	4,50	52	46	43	52
5.6_C	7,50	52	46	43	52
5.6_D	10,50	51	46	43	52
5.6_E	13,50	51	45	42	51
5.7_A	1,50	51	46	43	51

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Thorbeckestraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
5.7_B	4,50	52	46	43	52
5.7_C	7,50	52	46	43	52
5.7_D	10,50	51	46	43	52
5.7_E	13,50	51	45	42	51
5.8_A	1,50	51	46	43	52
5.8_B	4,50	52	46	43	52
5.8_C	7,50	52	46	43	52
5.8_D	10,50	52	46	43	52
5.8_E	13,50	51	46	43	52
5.9_A	1,50	48	43	40	48
5.9_B	4,50	49	43	40	49
5.9_C	7,50	49	43	40	49
5.9_D	10,50	49	43	40	49
5.9_E	13,50	48	43	40	49
6.10_A	1,50	32	27	24	33
6.10_B	4,50	35	30	27	36
6.10_C	7,50	37	31	28	37
6.10_D	10,50	37	31	28	37
6.11_A	1,50	25	20	17	26
6.11_B	4,50	27	22	19	27
6.11_C	7,50	24	18	15	24
6.11_D	10,50	18	13	10	19
6.12_A	1,50	18	13	10	19
6.12_B	4,50	20	15	12	20
6.12_C	7,50	20	14	11	20
6.12_D	10,50	18	13	10	19
6.13_A	1,50	17	12	9	18
6.13_B	4,50	18	13	10	18
6.13_C	7,50	16	11	8	17
6.13_D	10,50	16	11	8	17
6.1_A	1,50	18	13	10	19
6.1_B	4,50	21	16	13	22
6.1_C	7,50	24	18	15	24
6.1_D	10,50	24	19	16	25
6.2_A	1,50	19	13	10	19
6.2_B	4,50	22	16	13	22
6.2_C	7,50	24	18	15	24
6.2_D	10,50	25	19	16	25
6.3_A	1,50	20	15	12	21
6.3_B	4,50	24	18	15	24
6.3_C	7,50	26	20	17	26
6.3_D	10,50	28	23	20	28
6.4_A	1,50	20	14	11	20
6.4_B	4,50	23	17	14	23
6.4_C	7,50	25	19	16	25
6.4_D	10,50	26	20	17	26
6.5_A	1,50	20	15	12	21
6.5_B	4,50	23	18	15	24
6.5_C	7,50	25	19	16	25
6.5_D	10,50	26	21	18	27
6.6_A	1,50	21	15	12	21
6.6_B	4,50	23	18	15	24
6.6_C	7,50	25	20	17	26
6.6_D	10,50	27	22	19	28
6.7_A	1,50	41	36	33	42
6.7_B	4,50	44	38	35	44
6.7_C	7,50	44	38	35	44
6.7_D	10,50	44	38	35	44
6.8_A	1,50	37	32	29	38

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Thorbeckestraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
6.8_B	4,50	41	36	33	42
6.8_C	7,50	41	36	33	42
6.8_D	10,50	41	36	33	42
6.9_A	1,50	34	29	26	35
6.9_B	4,50	38	32	29	38
6.9_C	7,50	38	33	30	39
6.9_D	10,50	38	33	30	39

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Van Slingelandtstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.10_A	1,50	47	41	38	47
1.10_B	4,50	47	42	39	47
1.1_A	1,50	42	36	33	42
1.1_B	4,50	42	36	33	42
1.2_A	1,50	36	31	28	37
1.2_B	4,50	37	32	29	38
1.3_A	1,50	16	11	8	17
1.3_B	4,50	19	14	11	19
1.4_A	1,50	17	12	9	17
1.4_B	4,50	19	14	11	20
1.5_A	1,50	14	9	6	15
1.5_B	4,50	18	13	10	19
1.6_A	1,50	35	29	26	35
1.6_B	4,50	37	31	28	37
1.7_A	1,50	42	37	34	43
1.7_B	4,50	43	38	34	43
1.8_A	1,50	47	42	39	48
1.8_B	4,50	47	42	39	48
1.9_A	1,50	47	42	39	48
1.9_B	4,50	47	42	39	48
2.10_A	1,50	31	26	23	32
2.10_B	4,50	33	28	25	34
2.10_C	7,50	33	28	25	34
2.10_D	10,50	33	28	25	34
2.11_A	1,50	36	31	28	37
2.11_B	4,50	37	32	29	38
2.11_C	7,50	37	32	29	38
2.11_D	10,50	37	32	29	38
2.12_A	1,50	40	35	32	41
2.12_B	4,50	41	36	33	42
2.12_C	7,50	41	36	33	42
2.12_D	10,50	41	36	33	42
2.13_A	1,50	46	40	37	46
2.13_B	4,50	46	41	38	47
2.13_C	7,50	46	41	38	47
2.13_D	10,50	46	40	37	46
2.14_A	1,50	47	41	38	47
2.14_B	4,50	47	42	39	48
2.14_C	7,50	47	41	38	47
2.14_D	10,50	46	41	38	47
2.15_A	1,50	42	37	34	43
2.15_B	4,50	43	37	34	43
2.15_C	7,50	42	37	34	43
2.15_D	10,50	42	37	34	43
2.16_A	1,50	37	31	28	37
2.16_B	4,50	38	32	29	38
2.16_C	7,50	38	32	29	38
2.16_D	10,50	37	31	28	37
2.17_A	1,50	30	25	22	30
2.17_B	4,50	32	26	23	32
2.17_C	7,50	32	27	24	33
2.17_D	10,50	32	27	24	33
2.18_A	1,50	25	20	17	26
2.18_B	4,50	28	22	19	28
2.18_C	7,50	28	23	20	29
2.18_D	10,50	29	24	21	30
2.19_A	1,50	24	19	16	25
2.19_B	4,50	27	21	18	27
2.19_C	7,50	28	23	20	29

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Van Slingelandtstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2.19_D	10,50	29	24	21	30
2.1_A	1,50	21	16	13	22
2.1_B	4,50	23	18	15	24
2.1_C	7,50	24	19	16	25
2.1_D	10,50	26	21	18	27
2.20_A	1,50	22	17	14	23
2.20_B	4,50	26	21	18	26
2.20_C	7,50	28	22	19	28
2.20_D	10,50	29	24	21	30
2.21_A	1,50	24	19	16	24
2.21_B	4,50	26	21	18	27
2.21_C	7,50	28	22	19	28
2.21_D	10,50	29	24	21	30
2.22_A	1,50	27	22	19	28
2.22_B	4,50	29	24	21	29
2.22_C	7,50	30	24	21	30
2.22_D	10,50	30	24	21	30
2.2_A	1,50	12	8	5	13
2.2_B	4,50	15	10	7	16
2.2_C	7,50	18	13	10	19
2.2_D	10,50	22	17	14	23
2.3_A	1,50	12	7	4	13
2.3_B	4,50	15	10	7	16
2.3_C	7,50	18	13	10	19
2.3_D	10,50	20	15	12	21
2.4_A	1,50	7	2	-1	8
2.4_B	4,50	10	5	2	11
2.4_C	7,50	11	6	3	12
2.4_D	10,50	12	7	4	12
2.5_A	1,50	6	1	-2	7
2.5_B	4,50	9	4	1	10
2.5_C	7,50	10	5	2	11
2.5_D	10,50	10	5	2	11
2.6_A	1,50	6	1	-2	7
2.6_B	4,50	9	4	1	10
2.6_C	7,50	10	5	2	11
2.6_D	10,50	10	5	2	11
2.7_A	1,50	11	6	3	12
2.7_B	4,50	13	8	5	14
2.7_C	7,50	14	9	6	15
2.7_D	10,50	14	9	6	15
2.8_A	1,50	23	18	15	24
2.8_B	4,50	24	19	16	25
2.8_C	7,50	26	21	18	27
2.8_D	10,50	26	21	18	27
2.9_A	1,50	24	19	16	25
2.9_B	4,50	26	21	18	27
2.9_C	7,50	27	22	19	28
2.9_D	10,50	28	22	19	28
3.10_A	1,50	4	-1	-4	5
3.10_B	4,50	7	2	-1	7
3.10_C	7,50	8	3	0	9
3.10_D	10,50	8	3	0	9
3.11_A	1,50	3	-2	-5	4
3.11_B	4,50	6	1	-2	7
3.11_C	7,50	7	2	-1	8
3.11_D	10,50	8	3	0	8
3.12_A	1,50	24	19	16	25
3.12_B	4,50	26	21	18	27

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Van Slingelandtstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.12_C	7,50	27	22	19	28
3.12_D	10,50	28	23	20	29
3.13_A	1,50	20	15	12	21
3.13_B	4,50	23	18	15	24
3.13_C	7,50	25	20	17	26
3.13_D	10,50	26	21	18	27
3.14_A	1,50	18	13	10	19
3.14_B	4,50	21	16	13	22
3.14_C	7,50	23	18	15	24
3.14_D	10,50	24	19	16	25
3.15_A	1,50	18	13	10	19
3.15_B	4,50	20	16	12	21
3.15_C	7,50	23	18	15	23
3.15_D	10,50	24	19	16	25
3.16_A	1,50	17	12	9	18
3.16_B	4,50	20	15	12	20
3.16_C	7,50	22	17	14	22
3.16_D	10,50	23	18	15	24
3.17_A	1,50	17	13	10	18
3.17_B	4,50	20	15	12	21
3.17_C	7,50	22	17	14	23
3.17_D	10,50	24	19	16	25
3.18_A	1,50	16	12	9	17
3.18_B	4,50	20	15	12	20
3.18_C	7,50	23	18	15	24
3.18_D	10,50	26	20	17	26
3.19_A	10,50	28	23	20	29
3.1_A	1,50	42	36	33	42
3.1_B	4,50	42	37	34	43
3.1_C	7,50	42	37	34	43
3.1_D	10,50	42	36	33	42
3.20_A	10,50	39	34	31	40
3.21_A	1,50	45	39	36	45
3.21_B	4,50	45	40	37	46
3.21_C	7,50	45	40	37	46
3.21_D	10,50	45	40	37	46
3.22_A	1,50	45	40	37	46
3.22_B	4,50	46	41	38	46
3.22_C	7,50	46	40	37	46
3.22_D	10,50	46	40	37	46
3.2_A	1,50	36	31	28	36
3.2_B	4,50	38	32	29	38
3.2_C	7,50	38	32	29	38
3.2_D	10,50	38	32	29	38
3.3_A	1,50	30	25	22	31
3.3_B	4,50	33	27	24	33
3.3_C	7,50	33	28	25	34
3.3_D	10,50	33	28	25	34
3.4_A	1,50	25	20	17	26
3.4_B	4,50	29	23	20	29
3.4_C	7,50	29	24	21	30
3.4_D	10,50	29	24	21	30
3.5_A	1,50	23	18	15	24
3.5_B	4,50	26	21	18	26
3.5_C	7,50	27	22	19	27
3.5_D	10,50	27	22	19	28
3.6_A	1,50	21	17	14	22
3.6_B	4,50	24	19	16	25
3.6_C	7,50	25	20	17	26

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Van Slingelandtstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.6_D	10,50	26	21	18	27
3.7_A	1,50	9	4	1	10
3.7_B	4,50	12	7	4	12
3.7_C	7,50	13	8	5	13
3.7_D	10,50	13	8	5	14
3.8_A	1,50	6	1	-2	7
3.8_B	4,50	8	4	1	9
3.8_C	7,50	10	5	2	10
3.8_D	10,50	10	5	2	11
3.9_A	1,50	5	0	-3	6
3.9_B	4,50	7	3	0	8
3.9_C	7,50	8	3	0	9
3.9_D	10,50	9	4	1	9
4.10_A	1,50	45	39	36	45
4.10_B	4,50	45	40	37	46
4.10_C	7,50	45	40	37	46
4.1_A	1,50	7	3	0	8
4.1_B	4,50	11	6	3	11
4.1_C	7,50	13	8	5	14
4.2_A	1,50	8	3	0	9
4.2_B	4,50	11	6	3	12
4.2_C	7,50	13	8	5	14
4.3_A	1,50	11	7	4	12
4.3_B	4,50	14	9	6	15
4.3_C	7,50	16	11	8	17
4.4_A	1,50	14	9	6	15
4.4_B	4,50	17	12	9	17
4.4_C	7,50	18	13	10	19
4.5_A	1,50	34	29	26	35
4.5_B	4,50	36	30	27	36
4.5_C	7,50	36	30	27	36
4.6_A	1,50	41	36	33	42
4.6_B	4,50	42	36	33	42
4.6_C	7,50	42	36	33	42
4.7_A	1,50	46	40	37	46
4.7_B	4,50	46	41	38	47
4.7_C	7,50	46	41	38	47
4.8_A	1,50	46	40	37	46
4.8_B	4,50	46	41	38	47
4.8_C	7,50	46	41	38	47
4.9_A	1,50	46	41	38	46
4.9_B	4,50	46	41	38	47
4.9_C	7,50	46	41	38	47
5.10_A	1,50	28	23	20	29
5.10_B	4,50	29	24	21	30
5.10_C	7,50	30	24	21	30
5.10_D	10,50	30	25	22	31
5.10_E	13,50	30	25	22	31
5.1_A	13,50	25	20	17	26
5.2_A	13,50	23	18	15	23
5.3_A	13,50	27	22	19	28
5.4_A	13,50	26	21	18	27
5.5_A	13,50	27	22	19	28
5.6_A	1,50	6	2	-1	7
5.6_B	4,50	9	5	2	10
5.6_C	7,50	10	6	3	11
5.6_D	10,50	11	6	3	12
5.6_E	13,50	11	6	3	12
5.7_A	1,50	7	3	0	8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Van Slingelandtstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
5.7_B	4,50	11	7	4	12
5.7_C	7,50	12	7	4	13
5.7_D	10,50	12	8	5	13
5.7_E	13,50	13	8	5	14
5.8_A	1,50	11	6	3	12
5.8_B	4,50	15	10	7	16
5.8_C	7,50	15	11	8	16
5.8_D	10,50	16	11	8	17
5.8_E	13,50	16	11	8	17
5.9_A	1,50	26	22	19	27
5.9_B	4,50	28	23	20	28
5.9_C	7,50	29	23	20	29
5.9_D	10,50	29	24	21	29
5.9_E	13,50	29	24	21	30
6.10_A	1,50	42	36	33	42
6.10_B	4,50	42	37	34	43
6.10_C	7,50	42	37	34	43
6.10_D	10,50	42	36	33	42
6.11_A	1,50	46	41	38	46
6.11_B	4,50	46	41	38	47
6.11_C	7,50	46	41	38	47
6.11_D	10,50	46	41	38	47
6.12_A	1,50	46	40	37	46
6.12_B	4,50	46	41	38	47
6.12_C	7,50	46	41	38	47
6.12_D	10,50	46	40	37	46
6.13_A	1,50	46	40	37	46
6.13_B	4,50	46	41	38	47
6.13_C	7,50	46	41	38	47
6.13_D	10,50	46	40	37	46
6.1_A	1,50	42	36	33	42
6.1_B	4,50	43	37	34	43
6.1_C	7,50	42	37	34	43
6.1_D	10,50	42	37	34	43
6.2_A	1,50	35	30	27	35
6.2_B	4,50	37	31	28	37
6.2_C	7,50	37	31	28	37
6.2_D	10,50	37	31	28	37
6.3_A	1,50	11	6	3	12
6.3_B	4,50	15	10	7	15
6.3_C	7,50	16	11	8	17
6.3_D	10,50	17	12	9	18
6.4_A	1,50	16	11	8	17
6.4_B	4,50	19	14	11	20
6.4_C	7,50	22	17	14	23
6.4_D	10,50	25	19	16	25
6.5_A	1,50	26	21	18	26
6.5_B	4,50	29	23	20	29
6.5_C	7,50	29	24	21	30
6.5_D	10,50	29	24	21	30
6.6_A	1,50	24	19	16	25
6.6_B	4,50	27	21	18	27
6.6_C	7,50	28	22	19	28
6.6_D	10,50	28	22	19	28
6.7_A	1,50	30	25	22	31
6.7_B	4,50	31	26	23	32
6.7_C	7,50	32	26	23	32
6.7_D	10,50	32	26	23	32
6.8_A	1,50	32	27	24	33

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Van Slingelandtstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
6.8_B	4,50	34	29	26	35
6.8_C	7,50	34	29	26	35
6.8_D	10,50	34	29	26	35
6.9_A	1,50	37	32	29	37
6.9_B	4,50	38	33	30	39
6.9_C	7,50	38	33	30	39
6.9_D	10,50	38	32	29	38

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Johan de Witt
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.10_A	1,50	42	40	35	44
1.10_B	4,50	42	40	35	44
1.1_A	1,50	43	41	36	44
1.1_B	4,50	43	41	36	45
1.2_A	1,50	42	40	35	44
1.2_B	4,50	42	40	35	44
1.3_A	1,50	31	30	24	33
1.3_B	4,50	32	30	25	34
1.4_A	1,50	32	31	25	34
1.4_B	4,50	34	32	27	36
1.5_A	1,50	23	21	16	25
1.5_B	4,50	27	25	20	29
1.6_A	1,50	28	26	21	30
1.6_B	4,50	29	27	22	30
1.7_A	1,50	30	28	23	32
1.7_B	4,50	31	29	24	33
1.8_A	1,50	33	31	26	35
1.8_B	4,50	34	32	27	36
1.9_A	1,50	37	35	30	39
1.9_B	4,50	37	36	31	39
2.10_A	1,50	35	34	29	37
2.10_B	4,50	36	34	29	38
2.10_C	7,50	36	34	29	38
2.10_D	10,50	36	34	29	38
2.11_A	1,50	36	35	29	38
2.11_B	4,50	36	35	30	38
2.11_C	7,50	36	35	29	38
2.11_D	10,50	36	34	29	38
2.12_A	1,50	37	35	30	39
2.12_B	4,50	37	35	30	39
2.12_C	7,50	37	35	30	39
2.12_D	10,50	37	35	30	39
2.13_A	1,50	40	38	33	42
2.13_B	4,50	40	38	33	41
2.13_C	7,50	40	38	33	42
2.13_D	10,50	40	38	33	42
2.14_A	1,50	33	31	26	35
2.14_B	4,50	34	32	27	36
2.14_C	7,50	35	33	28	37
2.14_D	10,50	37	35	30	39
2.15_A	1,50	30	28	23	31
2.15_B	4,50	32	30	25	34
2.15_C	7,50	34	32	27	36
2.15_D	10,50	36	34	28	37
2.16_A	1,50	29	27	22	31
2.16_B	4,50	32	30	25	33
2.16_C	7,50	34	32	26	35
2.16_D	10,50	35	33	28	37
2.17_A	1,50	29	27	22	31
2.17_B	4,50	31	29	24	33
2.17_C	7,50	34	32	27	36
2.17_D	10,50	36	34	29	38
2.18_A	1,50	29	27	22	31
2.18_B	4,50	31	30	24	33
2.18_C	7,50	35	33	28	37
2.18_D	10,50	37	35	30	38
2.19_A	1,50	30	28	23	32
2.19_B	4,50	32	30	25	34
2.19_C	7,50	36	34	29	38

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Johan de Witt
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2.19_D	10,50	37	36	30	39
2.1_A	1,50	36	34	29	38
2.1_B	4,50	37	35	30	38
2.1_C	7,50	38	36	31	40
2.1_D	10,50	39	37	32	41
2.20_A	1,50	31	29	24	33
2.20_B	4,50	33	31	26	35
2.20_C	7,50	37	36	30	39
2.20_D	10,50	39	37	32	41
2.21_A	1,50	33	31	26	35
2.21_B	4,50	34	33	27	36
2.21_C	7,50	38	36	31	39
2.21_D	10,50	39	37	32	41
2.22_A	1,50	34	33	27	36
2.22_B	4,50	34	33	28	36
2.22_C	7,50	35	33	28	37
2.22_D	10,50	35	33	28	37
2.2_A	1,50	26	25	19	28
2.2_B	4,50	28	26	21	30
2.2_C	7,50	30	28	23	32
2.2_D	10,50	33	31	26	35
2.3_A	1,50	26	25	19	28
2.3_B	4,50	29	27	22	31
2.3_C	7,50	31	29	24	32
2.3_D	10,50	33	31	26	35
2.4_A	1,50	23	22	17	25
2.4_B	4,50	26	24	19	28
2.4_C	7,50	27	25	20	29
2.4_D	10,50	28	26	21	30
2.5_A	1,50	23	21	16	25
2.5_B	4,50	26	24	19	28
2.5_C	7,50	27	25	20	29
2.5_D	10,50	26	25	19	28
2.6_A	1,50	23	21	16	25
2.6_B	4,50	26	24	19	28
2.6_C	7,50	26	25	20	28
2.6_D	10,50	26	24	19	28
2.7_A	1,50	23	22	16	25
2.7_B	4,50	26	24	19	27
2.7_C	7,50	26	25	19	28
2.7_D	10,50	26	24	19	28
2.8_A	1,50	34	33	28	36
2.8_B	4,50	35	33	28	37
2.8_C	7,50	35	33	28	37
2.8_D	10,50	35	33	28	37
2.9_A	1,50	35	34	28	37
2.9_B	4,50	35	34	29	37
2.9_C	7,50	35	33	28	37
2.9_D	10,50	35	33	28	37
3.10_A	1,50	21	19	14	23
3.10_B	4,50	23	21	16	25
3.10_C	7,50	23	22	17	25
3.10_D	10,50	24	22	17	26
3.11_A	1,50	20	18	13	22
3.11_B	4,50	22	20	15	24
3.11_C	7,50	23	21	16	24
3.11_D	10,50	23	21	16	25
3.12_A	1,50	30	29	23	32
3.12_B	4,50	32	30	25	34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Johan de Witt
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.12_C	7,50	33	31	26	35
3.12_D	10,50	36	34	29	38
3.13_A	1,50	31	29	24	33
3.13_B	4,50	32	31	26	34
3.13_C	7,50	34	32	27	36
3.13_D	10,50	37	35	30	39
3.14_A	1,50	31	29	24	32
3.14_B	4,50	32	30	25	34
3.14_C	7,50	34	32	27	36
3.14_D	10,50	37	35	30	39
3.15_A	1,50	30	29	23	32
3.15_B	4,50	31	30	25	33
3.15_C	7,50	33	31	26	35
3.15_D	10,50	35	33	28	37
3.16_A	1,50	28	27	22	31
3.16_B	4,50	30	28	23	32
3.16_C	7,50	31	29	24	33
3.16_D	10,50	33	31	26	35
3.17_A	1,50	28	27	22	30
3.17_B	4,50	30	28	23	32
3.17_C	7,50	31	30	24	33
3.17_D	10,50	34	32	27	36
3.18_A	1,50	26	25	20	28
3.18_B	4,50	29	27	22	31
3.18_C	7,50	31	29	24	32
3.18_D	10,50	32	31	26	34
3.19_A	10,50	35	34	29	37
3.1_A	1,50	38	36	31	40
3.1_B	4,50	38	36	31	40
3.1_C	7,50	39	37	31	40
3.1_D	10,50	39	37	32	41
3.20_A	10,50	34	32	27	36
3.21_A	1,50	33	32	26	35
3.21_B	4,50	34	33	27	36
3.21_C	7,50	35	33	28	37
3.21_D	10,50	38	36	31	40
3.22_A	1,50	39	37	32	41
3.22_B	4,50	39	37	32	41
3.22_C	7,50	40	38	32	41
3.22_D	10,50	40	38	33	42
3.2_A	1,50	38	36	31	40
3.2_B	4,50	38	36	31	40
3.2_C	7,50	39	37	31	40
3.2_D	10,50	39	37	32	41
3.3_A	1,50	37	35	30	39
3.3_B	4,50	37	35	30	39
3.3_C	7,50	38	36	30	39
3.3_D	10,50	38	36	31	40
3.4_A	1,50	36	35	29	38
3.4_B	4,50	36	35	29	38
3.4_C	7,50	37	35	30	38
3.4_D	10,50	37	35	30	39
3.5_A	1,50	33	31	26	35
3.5_B	4,50	33	32	27	35
3.5_C	7,50	34	32	27	36
3.5_D	10,50	35	33	28	37
3.6_A	1,50	34	33	27	36
3.6_B	4,50	35	33	28	36
3.6_C	7,50	35	33	28	36

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Johan de Witt
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3.6_D	10,50	35	33	28	37
3.7_A	1,50	23	21	16	25
3.7_B	4,50	25	23	18	27
3.7_C	7,50	26	24	19	27
3.7_D	10,50	25	23	18	27
3.8_A	1,50	23	21	16	25
3.8_B	4,50	25	23	18	27
3.8_C	7,50	25	24	18	27
3.8_D	10,50	24	22	17	26
3.9_A	1,50	22	20	15	24
3.9_B	4,50	24	22	17	26
3.9_C	7,50	24	23	17	26
3.9_D	10,50	25	23	18	27
4.10_A	1,50	33	31	26	35
4.10_B	4,50	34	32	27	36
4.10_C	7,50	35	33	28	37
4.1_A	1,50	22	20	15	24
4.1_B	4,50	24	23	18	26
4.1_C	7,50	26	24	19	28
4.2_A	1,50	22	21	16	24
4.2_B	4,50	26	24	19	27
4.2_C	7,50	27	25	20	29
4.3_A	1,50	22	21	16	24
4.3_B	4,50	25	24	19	27
4.3_C	7,50	27	25	20	28
4.4_A	1,50	22	20	15	24
4.4_B	4,50	25	23	18	27
4.4_C	7,50	26	24	19	28
4.5_A	1,50	28	26	21	30
4.5_B	4,50	29	28	23	31
4.5_C	7,50	31	29	24	33
4.6_A	1,50	30	28	23	32
4.6_B	4,50	31	29	24	33
4.6_C	7,50	32	30	25	34
4.7_A	1,50	33	32	27	35
4.7_B	4,50	35	33	28	37
4.7_C	7,50	36	34	29	38
4.8_A	1,50	39	38	33	41
4.8_B	4,50	39	38	32	41
4.8_C	7,50	40	38	32	41
4.9_A	1,50	33	32	27	35
4.9_B	4,50	34	33	28	36
4.9_C	7,50	35	33	28	37
5.10_A	1,50	38	36	31	40
5.10_B	4,50	37	36	31	39
5.10_C	7,50	38	36	31	39
5.10_D	10,50	38	36	31	40
5.10_E	13,50	38	36	31	39
5.1_A	13,50	36	34	29	38
5.2_A	13,50	37	35	29	38
5.3_A	13,50	38	36	30	39
5.4_A	13,50	37	35	30	39
5.5_A	13,50	38	36	31	40
5.6_A	1,50	20	18	13	22
5.6_B	4,50	23	21	16	24
5.6_C	7,50	23	22	17	25
5.6_D	10,50	24	22	17	26
5.6_E	13,50	24	22	17	25
5.7_A	1,50	26	24	19	28

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Johan de Witt
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
5.7_B	4,50	28	26	21	30
5.7_C	7,50	28	26	21	30
5.7_D	10,50	28	26	21	30
5.7_E	13,50	27	25	20	29
5.8_A	1,50	26	25	20	28
5.8_B	4,50	28	27	22	30
5.8_C	7,50	28	27	21	30
5.8_D	10,50	28	26	21	30
5.8_E	13,50	27	25	20	29
5.9_A	1,50	38	36	31	40
5.9_B	4,50	38	36	31	39
5.9_C	7,50	37	36	30	39
5.9_D	10,50	37	35	30	39
5.9_E	13,50	37	35	30	39
6.10_A	1,50	39	38	32	41
6.10_B	4,50	39	37	32	41
6.10_C	7,50	40	38	33	42
6.10_D	10,50	41	39	34	43
6.11_A	1,50	36	35	30	38
6.11_B	4,50	37	36	30	39
6.11_C	7,50	39	37	32	40
6.11_D	10,50	41	39	34	43
6.12_A	1,50	34	32	27	35
6.12_B	4,50	35	33	28	37
6.12_C	7,50	36	34	29	38
6.12_D	10,50	39	37	32	41
6.13_A	1,50	33	32	27	35
6.13_B	4,50	35	33	28	37
6.13_C	7,50	36	34	29	38
6.13_D	10,50	39	37	32	40
6.1_A	1,50	31	29	24	33
6.1_B	4,50	33	31	26	35
6.1_C	7,50	34	32	27	36
6.1_D	10,50	36	34	29	38
6.2_A	1,50	29	27	22	31
6.2_B	4,50	31	29	24	33
6.2_C	7,50	33	31	26	35
6.2_D	10,50	34	32	27	36
6.3_A	1,50	22	20	15	24
6.3_B	4,50	25	23	18	27
6.3_C	7,50	26	24	19	28
6.3_D	10,50	27	25	20	29
6.4_A	1,50	28	26	21	29
6.4_B	4,50	30	28	23	31
6.4_C	7,50	31	29	24	33
6.4_D	10,50	32	30	25	34
6.5_A	1,50	29	27	22	31
6.5_B	4,50	31	29	24	33
6.5_C	7,50	32	30	25	34
6.5_D	10,50	33	31	26	34
6.6_A	1,50	29	28	23	31
6.6_B	4,50	31	29	24	33
6.6_C	7,50	33	31	26	34
6.6_D	10,50	35	33	28	37
6.7_A	1,50	38	37	32	40
6.7_B	4,50	38	37	31	40
6.7_C	7,50	38	36	31	40
6.7_D	10,50	38	36	31	40
6.8_A	1,50	39	37	32	41

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl OW
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Johan de Witt
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
6.8_B	4,50	38	37	31	40
6.8_C	7,50	38	37	31	40
6.8_D	10,50	38	36	31	40
6.9_A	1,50	40	38	33	42
6.9_B	4,50	40	38	33	42
6.9_C	7,50	40	38	33	42
6.9_D	10,50	41	38	33	42

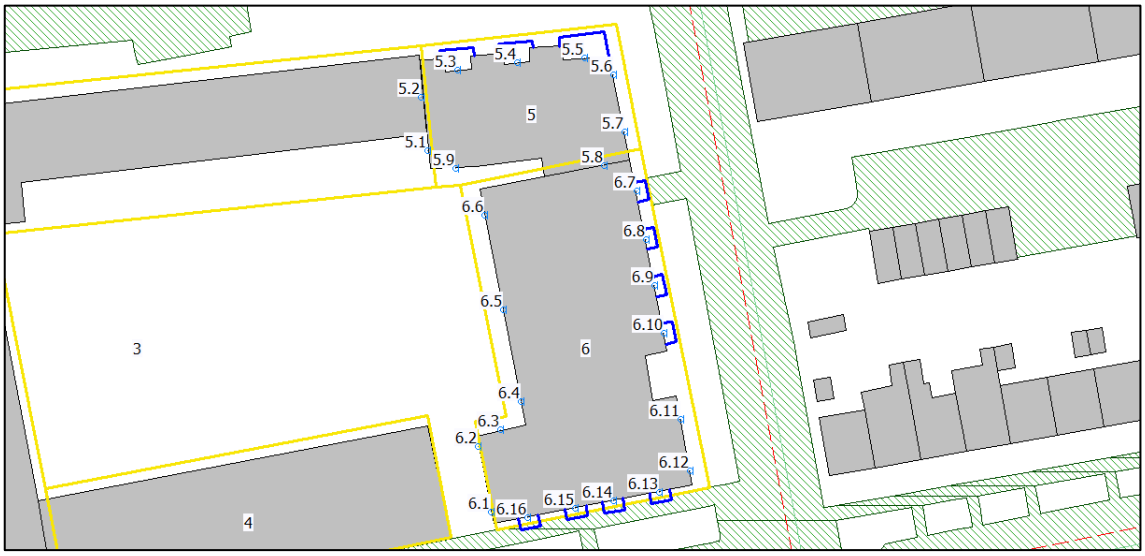
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage F: Toetsing balkons stedenbouwkundig plan

memo

aan:	Thorbecke Ontwikkeling
van:	SAB adviseurs
projectnummer:	220121
datum:	1 maart 2024
betreft:	220121 Woningbouw Thorbeckestraat, afscherming door balkons

Er is op bouwvlak 5 en 6 een overschrijding van de standaardwaarde van 2 Lden, onder andere op woningen met slechts één buitengevel. Dit is slechts een kleine overschrijding maar kan invloed hebben op de rust en daarmee gezondheid van bewoners. De gemeente Arnhem vraagt vanuit een prettig en gezond woonklimaat dat alle woningen in ieder geval een geluidluwe buitenruimte hebben. In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) wordt een geluidluwe gevel gedefinieerd als “een gevel die ten opzichte van de andere gevels van een geluidgevoelig gebouw relatief weinig wordt belast door geluid”, dit geeft geen concrete waarde. Voor geluidluwe buitenruimtes bestaat geen definitie. Ook in het geluidbeleid van gemeente Arnhem wordt geen concrete waarde voor een geluidluwe buitenruimte gegeven. Daarom wordt hier aangehouden dat een gevel of buitenruimte geluidluw is als die aan de standaardwaarde voldoet, dus een belasting van maximaal 53 Lden.



Overzicht model met toetspunten en balkons op bouwvlak 5 en 6 volgens stedenbouwkundig ontwerp. Balkons in blauw, bouwvlakken plankaart in geel.

In het akoestisch onderzoek ten behoeve van het omgevingsplan voor woningbouwontwikkeling aan de Thorbeckestraat[1] is als maatregel aangeraden om het deel van de Fagelstraat dat aan het perceel grenst te herstraten in keperverband om hier aan te voldoen. De gemeente heeft echter aangegeven dat op korte termijn een herbestrating niet op de planning staat. Daarom is

[1] SAB (2023). Akoestisch onderzoek geluid weg- en spoorverkeer. Arnhem, Thorbeckestraat. Projectnummer: 220121. Versie 1.0. 29 november 2023.

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

er de wens om te onderzoeken of de geluidluwe buitenruimtes ook gerealiseerd kunnen worden met behulp van een afscherming op de reeds beoogde balkons. De hiervoor opgenomen figuur geeft een overzicht van het model, waar alle woningen die mogelijk overlast door de Fagelstraat ervaren minstens één toetspunt hebben.

Er wordt voor de geluidbronsoort ‘gemeentewegen’ getoetst op de randen van de maatgevende woningen volgens het stedenbouwkundig ontwerp (SACON, 29 september 2023), waarbij de balkons zijn gemodelleerd met een dichte balustrade. Op de begane grond zijn (deels verzonken) bergingen aanwezig; de eerste bouwlaag met woningen bevindt zich boven het grondniveau en heeft ook balkons.

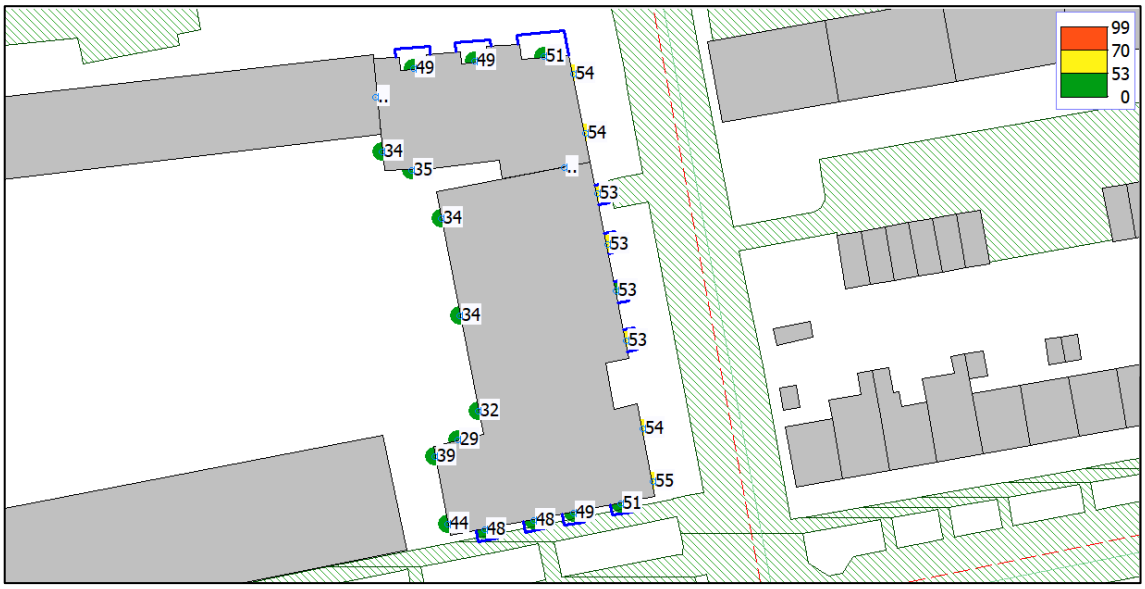
Onderstaande tabel geeft voor alle bouwlagen weer wat de geluidbelasting met en zonder balkon zou zijn, waar punten 5.6, 5.7, 6.11 en 6.12 op zijgevels liggen waar geen balkon is voorzien. Omdat de toetshoogte vanaf de grond langs de gevel verschilt door het hoogteverloop in het plangebied is de belasting per bouwlaag aangegeven. Op bouwlaag 1 (eerste verdieping) is een afscherming van minstens 1 meter hoogte nodig om te voldoen, op bouwlaag 2 (tweede verdieping) een afscherming van minstens 0,75 meter. Voor alle bovenliggende verdiepingen is ook uitgegaan van een afscherming van 0,75 meter omdat vanuit (steden)bouwkundige overwegingen waarschijnlijk de voorkeur naar uniform uitgevoerde balkons zal uitgaan. Hierbij geldt wel dat de onderkant van de balkons van geluidsabsorberend materiaal moet worden uitgevoerd om reflectie van geluid op onderliggende woningen te voorkomen. Indien op alle bouwlagen voor een afscherming van 1 meter gekozen wordt zal de geluidbelasting nog lager uitvallen.

Geluidbelasting op gevel voor alle verdiepingen, zonder en met afscherming

	Geluidbelasting (Lden) zonder balkon					Geluidbelasting (Lden) met balkon				
	Bouwlaag					Bouwlaag				
Toetspunt	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5.5	52	53	53	53	53	52	50	48	46	45
5.6	54	54	54	54	53	54	54	54	54	53
5.7	54	54	54	54	53	54	54	54	54	53
6.7	54	54	54	53	-	53	53	51	50	-
6.8	54	54	54	53	-	53	53	51	49	-
6.9	54	54	54	53	-	53	53	51	49	-
6.10	54	54	54	53	-	53	53	51	50	-
6.11	54	54	54	53	-	54	54	54	53	-
6.12	55	55	54	54	-	55	55	54	54	-
6.13	52	53	53	52	-	51	51	50	49	-

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

Onderstaande afbeelding geeft de geluidbelasting voor de appartementen op bouwlaag 2 (tweede verdieping) met afschermingen van 1 meter hoogte. Bij een lagere afscherming blijft er bij de woningen die naar de Fagelstraat gericht zijn op toetspunten 6.7-10 een overschrijding bestaan.



Geluidbelasting per toetshoogte ten gevolge van de gemeentewegen op bouwvlak 5 en 6 voor bouwlaag 1

Zoals in de tabel en afbeelding te zien is kunnen balkons met afscherming overschrijdingen voorkomen en zo een geluidluwe buitenruimte garanderen. Er bestaan nog wel te hoge geluidbelastingen op de geveldelen die niet achter de balkons liggen. Voor de gehele oostelijke gevel moet daarom een hogere standaardwaarde worden toegestaan in het omgevingsplan, of deze zou als een niet-geluidgevoelige gevel uitgevoerd moeten worden zonder te openen delen. Een niet-geluidgevoelige gevel als maatregel is in principe onwenselijk en de noodzaak ervan zou onderbouwd moeten worden.

Naast de waarde op de gevel moet ook voldaan worden aan een akoestische binnenwaarde van 33 Lden. Een standaard uitwendige scheidingsconstructie heeft volgens NEN 5077 een geluidwering van ten minste 20 dB. Hier wordt dus niet standaard aan voldaan bij een geluidbelasting hoger dan 53 dB, zoals op de geveldelen naast de balkons bestaat.
Voor de appartementen die naar de Fagelstraat gericht zijn (toetspunt 6.7-10) zou het ontwerp zo aangepast kunnen worden dat de achterliggende woning geheel wordt afgeschermd door de balkons, waardoor er een geluidluwe buitengevel ontstaat. Als dit vanuit stedenbouwkundig oogpunt ongewenst is, kunnen de geveldelen naast de balkons extra worden geïsoleerd. Volledige afscherming is zonder ingrijpende veranderingen in het ontwerp niet mogelijk voor de appartementen aan de Thorbeckestraat en Van Slingelandtstraat, waar de zijgevel naar de Fagelstraat gericht is. Hier moeten extra geluidsisolerende maatregelen worden genomen om een acceptabele binnenwaarde te bereiken.

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

Conclusie

Er is op de oostgevels van bouwvlak 5 en 6 een overschrijding van 2 Lden van de standaardwaarde. Het herstraten van 100 meter van de Fagelstraat in keperverband zou ervoor zorgen dat de oostgevels en buitenruimtes van bouwvlak 5 en 6 in alle gevallen kunnen voldoen aan de standaardwaarde voor geluid van wegverkeer, wat hier als geluidluw is aangenomen. Mogelijk zal de Fagelstraat een nieuw wegoppervlak krijgen vóór 2035, het rekenjaar voor verkeerslawaai. Echter heeft de gemeente aangegeven dat dit op de korte termijn niet aan de orde is. Daarom is in voorliggende memo onderzocht welke geluidwering op de reeds voorziene balkons moet worden aangebracht om voor alle woningen geluidluwe buitenruimtes te realiseren.

Balkons met een reflecterende of absorberende afscherming van minstens 1 meter hoog op de eerste verdieping en minstens 0,75 meter vanaf de tweede verdieping zorgen voor een daling van de geluidbelasting waarmee voldaan wordt aan de standaardwaarde, wat hier als geluidluw is genomen. Hierbij dienen de onderzijden op de balkons geluidsabsorberend te zijn om reflectie van geluid op onderliggende woningen te voorkomen. De daling van geluidbelasting geldt slechts op de achterliggende geveldelen, er moeten wel alsnog hogere waarden worden toegestaan in het omgevingsplan. De gemeente heeft reeds aangegeven dat dit acceptabel is indien alle woning een geluidluwe buitenruimte hebben.

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

correspondentie SAB
Postbus 479
6800 AL Arnhem
T: 026 357 69 11
E: info@sab.nl
www.sab.nl

bezoekadres Arnhem
Frombergdwarsstraat 54
6814 DZ Arnhem

bezoekadres Amsterdam
Jacob Bontiusplaats 9
1018 LL Amsterdam

adviseurs in ruimtelijke ontwikkeling

memo

aan:	Rijn IJssel
van:	SAB
kenmerk:	190489.02
datum:	25 juli 2022
betreft:	Quick scan bedrijven en milieuzonering locatie Thorbeckestraat

Inleiding
ROC Rijn IJssel gaat de locatie aan de Thorbeckestraat 6 in Arnhem binnenkort verlaten en heeft de wens deze locatie te herontwikkelen. Het voornemen bestaat de huidige bebouwing te slopen, waardoor ruimte ontstaat voor de bouw van woningen. Hiervoor wordt momenteel een stedenbouwkundig plan opgesteld, dat in samenspraak met de omgeving tot stand komt.

Om de gewenste herontwikkeling mogelijk te maken dient een nieuw bestemmingplan te worden vastgesteld. In het kader van de te doorlopen planologische procedure moet worden aangetoond dat de voorgenomen ontwikkeling in lijn is met een ‘goede ruimtelijke ordening’. Om de haalbaarheid van de gewenste herontwikkeling aan te tonen dient onder meer getoetst te worden aan het aspect bedrijven en milieuzonering. Deze memo gaat in op het aspect bedrijven en milieuzonering met betrekking tot de voorgenomen ontwikkeling.

VNG-publicatie Bedrijven en Milieuzonering
Indien door middel van een plan nieuwe milieugevoelige functies mogelijk worden gemaakt, zoals woningen, moet worden aangetoond dat deze niet worden gerealiseerd binnen de hinderzone van omliggende bedrijven. Anderzijds mogen bedrijven in de directe omgeving van de ontwikkelingslocatie niet negatief worden beïnvloed door de ontwikkelingen die met een plan mogelijk worden gemaakt.

Wat betreft de aanbevolen richtafstanden tussen functies met een milieuzone en gevoelige functies is de VNG-publicatie als leidraad voor milieuzonering gebruikt[1]. In de VNG-publicatie zijn richtafstanden voor diverse omgevings- en gebiedstypen opgenomen. Het gaat onder andere om de volgende omgevings- en gebiedstypen: ‘rustige woonwijk’, ‘rustig buitengebied’ en ‘gemengd gebied’. In een rustige woonwijk en een rustig buitengebied komen vrijwel geen andere functies dan de woonfunctie voor. Gemengde gebieden betreffen gebieden die langs hoofdinfrastructuur liggen en/of gebieden met matige tot sterke functiemenging. In een dergelijk gebied komen direct naast woningen andere functies voor, zoals winkels, maatschappelijke voorzieningen, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid kan als gemengd gebied worden beschouwd.

[1] VNG-publicatie ‘Bedrijven en Milieuzonering’, 2009

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

In de VNG-publicatie zijn voor het bepalen van de richtafstanden de volgende uitgangpunten gehanteerd:

- het betreft ‘gemiddeld’ moderne bedrijfsactiviteiten met gebruikelijke productieprocessen en voorzieningen;
- de richtafstanden hebben betrekking op de omgevingstypen ‘rustige woonwijk’ en ‘rustig buitengebied’. Bij het omgevingstype ‘gemengd gebied’ kan worden uitgegaan van kortere afstanden (verlaging met één afstandsstap);
- de richtafstanden bieden in beginsel ruimte voor normale groei van de bedrijfsactiviteiten;
- bij activiteiten met ruimtelijk duidelijk te onderscheiden deelactiviteiten (zoals productie, opslag, kantoren, parkeerterreinen) kunnen deze deelactiviteiten desgewenst als afzonderlijk te zoneren activiteiten worden beschouwd, bijvoorbeeld bij ligging van de activiteit binnen zones met een verschillende milieucategorie.

De richtafstanden lopen op naar mate sprake is van een bedrijf in een hogere milieucategorie. Zoals bij de uitgangspunten voor de richtafstanden is gesteld, kan bij het type gemengd gebied de richtafstand zonder dat dit ten koste gaat van het woon- en leefklimaat met één afstandsstap worden verlaagd (dus van bijvoorbeeld 50 naar 30 meter voor milieucategorie 3.1). Verdere reducties zijn blijkens de toelichting in de VNG-publicatie niet te verantwoorden, omdat in algemene zin niet aannemelijk kan worden gemaakt dat het woon- en leefklimaat niet wordt aangetast en het functioneren van bedrijven niet in gevaar wordt gebracht.

De richtafstand wordt gemeten vanaf de grens van de inrichting (bestemmingsgrens) tot de gevel van het gevoelige object. Navolgende tabel geeft inzichtelijk wat de richtafstanden zijn voor de verschillende milieucategorieën, zowel voor ‘rustige woonwijken’ of ‘rustige buitengebieden’ als voor ‘gemengde gebieden’.

Milieu-categorie	Richtafstand tot 'rustige woonwijk’ of 'rustig buitengebied'	Richtafstand tot een 'gemengd gebied'
1	10 m	0 m
2	30 m	10 m
3.1	50 m	30 m
3.2	100 m	50 m
4.1	200 m	100 m
4.2	300 m	200 m
5.1	500 m	300 m
5.2	700 m	500 m
5.3	1.000 m	700 m
6	1.500 m	1.000 m

Richtafstanden en omgevingstype (Bron: VNG, 2009)

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

Situatie ontwikkelingslocatie

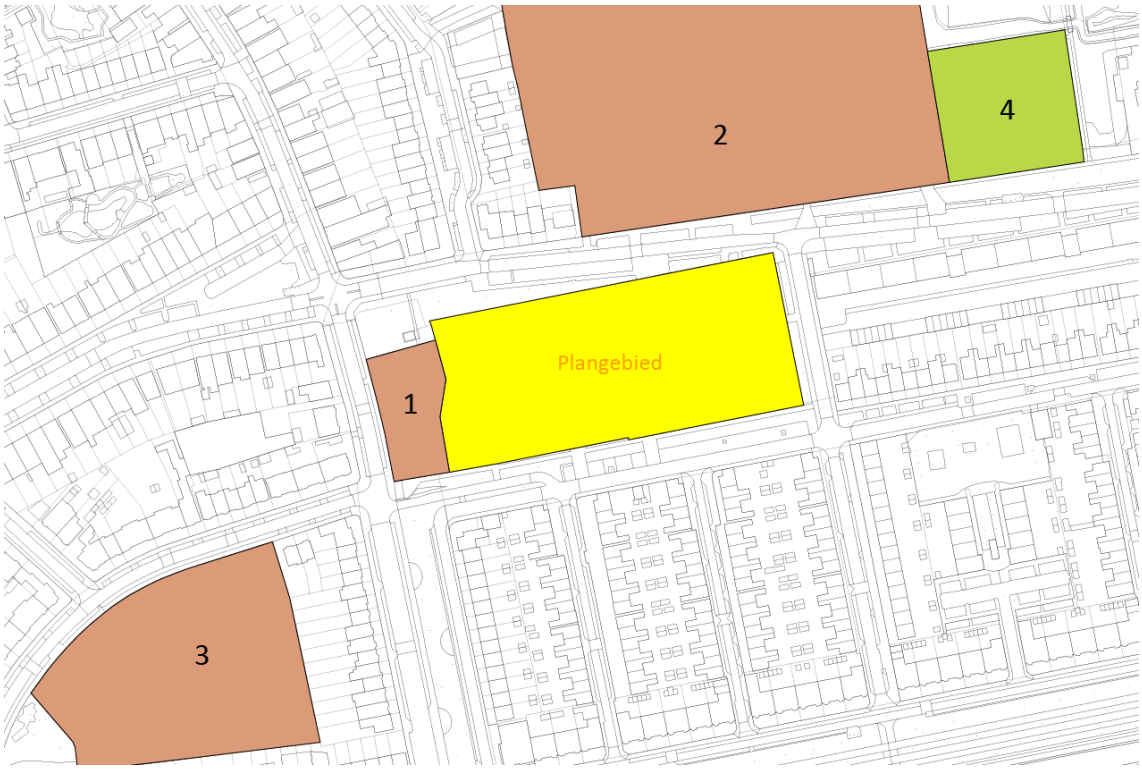
De ontwikkellocatie is gelegen aan de Thorbeckestraat, in de wijk Statenkwartier. Het plangebied is – tezamen met het Stedelijk Gymnasium en de Hugo de Groot basisschool – onderdeel van een bestaand scholencluster, gelegen in een gebied dat overwegend wordt gekenmerkt door de functie wonen. De omgeving van het plangebied is in de basis dan ook aan te merken als een rustige woonomgeving. In een rustig woongebied komen naast woningen vrijwel geen andere functies voor, zoals kantoren of bedrijven. Ook de naastgelegen scholen en het aangrenzende kerkgebouw zijn functies passend binnen een rustig woongebied.

Hinder als gevolg van onderhavige ontwikkeling

De voorgenomen ontwikkeling betreft de realisatie van woningen. ‘Wonen’ betreft geen hinderveroorzakende functie. Dit betekent dat er geen nadere toetsing naar de woningen noodzakelijk is.

Hinder van bedrijvigheid op de ontwikkeling

Naast de hinder die een ontwikkeling zelf kan veroorzaken, dient ook onderzocht te worden of de beoogde ontwikkeling zelf hinder kan ondervinden van hinderveroorzakende functies uit de omgeving. Woningen moeten worden aangeduid als milieuhindergevoelig. Aangezien er in de omgeving van de ontwikkellocatie op grond van het bestemmingsplan diverse hinderveroorzakende functies gevestigd zijn, dan wel planologisch mogelijk zijn, heeft een inventarisatie plaatsgevonden. De navolgende afbeelding geeft de ligging van de omliggende functies weer. In het vervolg van deze notitie worden de verschillende functies nader beschreven en getoetst aan de richtafstanden uit de VNG-publicatie.



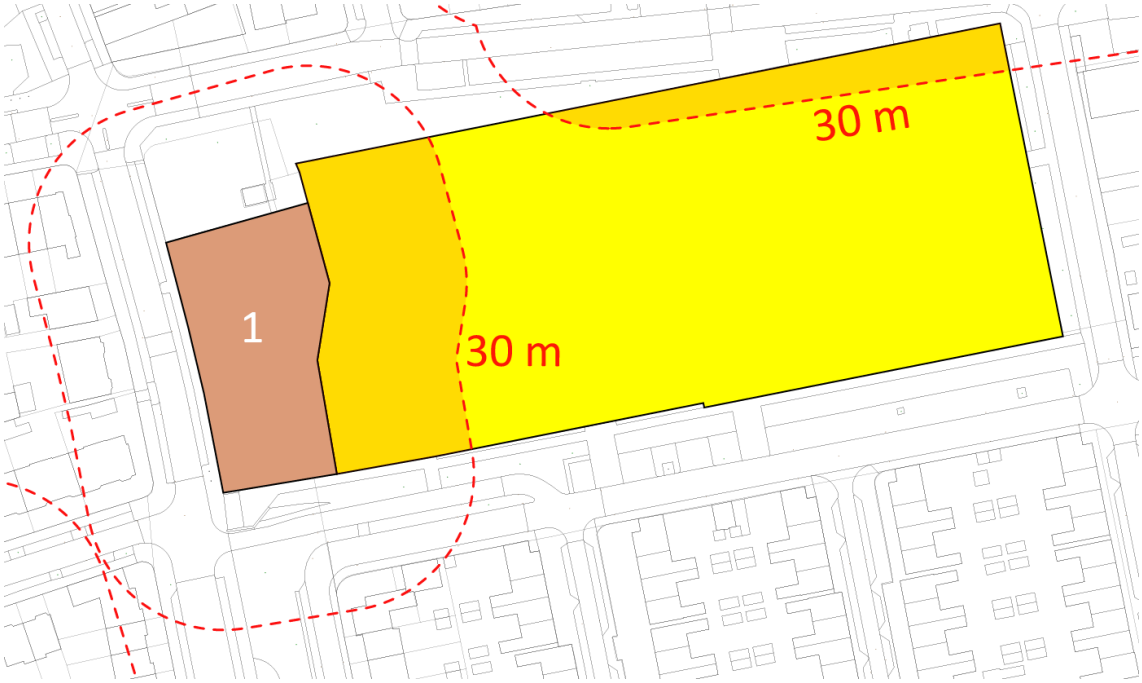
Afbeelding: maatschappelijke en recreatieve voorzieningen rondom het plangebied (in geel) (bron: SAB)

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

Kerkgebouw (1)
Aan de Groen van Prinstererstraat 1 – ten westen van het plangebied – is een kerkgebouw gesitueerd, dat in dienst is van de Gereformeerde kerk en de Chinese Christelijke kerk. Het kerkgebouw is voorzien van de bestemming 'Maatschappelijk', alwaar de gronden zijn bestemd voor onderwijs, welzijn, geïnstitutionaliseerde zorg, therapeutische functies, cultuur, levensbeschouwelijke doeleinden, (voorzieningen voor) openbaar bestuur en sport. Dit betreffen over het algemeen voorzieningen in milieucategorie 1 en 2. Echter is op grond van het geldende bestemmingsplan tevens een sporthal toegestaan. Dit betreft een inrichting in milieucategorie 3.1, waarvoor een richtafstand van 50 meter geldt. De huidige bebouwing is echter niet geschikt om als sporthal te fungeren. Ook biedt het huidige bestemmingsplan c.q. perceel onvoldoende mogelijkheden voor de bouw van een nieuwe sporthal. Zodoende wordt uitgegaan van de feitelijk aanwezige situatie; een kerkgebouw. In de navolgende tabel is de minimaal aanbevolen richtafstand voor deze functie weergegeven, uitgaande van een ligging in een rustig woongebied.

Functie	Omschrijving VNG	Richtafstanden in meters				Gemeten Afstand
		Geur	Stof	Geluid	Gevaar	
Kerkgebouw	Kerkgebouwen e.d.	0	0	30	0	0 m

Uit voorgaande tabel blijkt dat niet kan worden voldaan aan de benodigde richtafstand voor het aspect geluid. Uit navolgende afbeelding blijkt dat de hindercontour het plangebied deels overlapt. De afstand van de bestemming 'Maatschappelijk' tot het plangebied bedraagt circa 0 meter. Een akoestisch onderzoek naar inrichtingslawaai is noodzakelijk om inzichtelijk te maken of er ter plaatse van het plangebied een goed woon- en leefklimaat kan worden gewaarborgd.



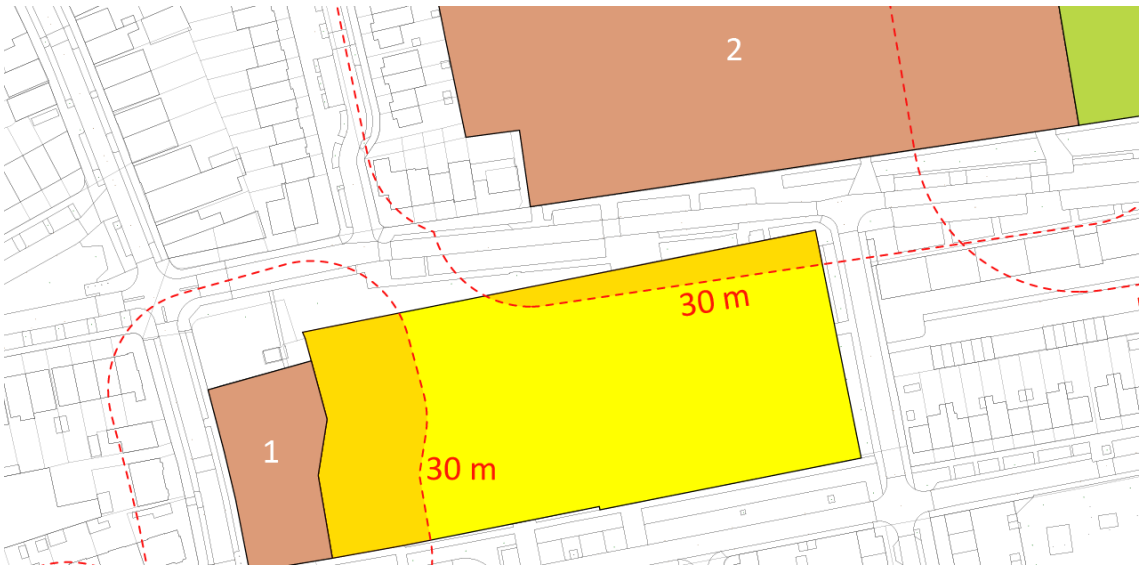
Afbeelding: Afstand van het kerkgebouw (1) tot het plangebied (bron: SAB)

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

Stedelijk Gymnasium (2)
Aan de Thorbeckestraat 17 – ten noord(oost)en van het plangebied – is het Stedelijk Gymnasium gesitueerd. Deze school voor voortgezet onderwijs is voorzien van de bestemming 'Maatschappelijk', alwaar de gronden zijn bestemd voor onderwijs, welzijn, religie, openbare dienstverlening, zorginstellingen, therapeutische functies, dienstwoningen en ondergeschikte horeca en detailhandel, uitsluitend ten dienste van voornoemde functies. In theorie zou zich een brandweerkazerne (milieucategorie 3.1) op het perceel kunnen vestigen, waarvoor een indicatieve richtafstand van 50 meter geldt. Het huidige gebouw is hiervoor echter niet geschikt. Bovendien is de locatie – gelet op de ligging in een woonwijk - niet aantrekkelijk als vestigingslocatie voor een brandweerkazerne. Een goede ontsluiting is bovendien lastig, gelet op de ligging aan een rustige woonstraat (met drempels). Derhalve wordt de vestiging van een brandweerkazerne binnen de huidige planologische kaders niet aannemelijk geacht. Zodoende wordt uitgegaan van de feitelijk aanwezig situatie; een middelbare school. In de navolgende tabel is de minimaal aanbevolen richtafstand voor deze functie weergegeven, uitgaande van een ligging in een rustig woongebied.

Functie	Omschrijving VNG	Richtafstanden in meters				Gemeten Afstand
		Geur	Stof	Geluid	Gevaar	
Stedelijk Gymnasium	Scholen voor basis- en algemeen voortgezet onderwijs	0	0	30	0	20 m

Uit voorgaande tabel blijkt dat net niet kan worden voldaan aan de benodigde richtafstand voor het aspect geluid. Uit navolgende afbeelding blijkt dat de hindercontour een klein gedeelte van het plangebied overlapt. Het Stedelijk Gymnasium bevindt zich namelijk aan de overzijde van de Thorbeckestraat.



Afbeelding: Afstand van het Stedelijk Gymnasium (2) tot het plangebied (bron: SAB)

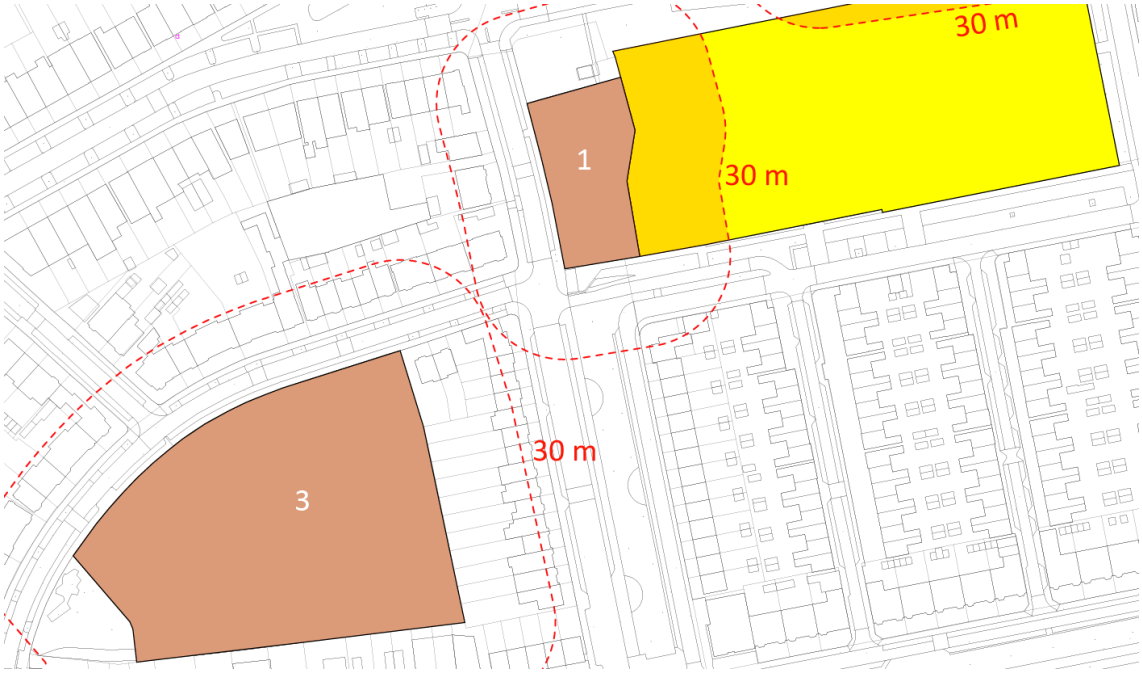
correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

Omdat de fietsenstalling en voornaamste entree (voor leerlingen) van de school zich aan de achterzijde van het pand bevinden, wordt een akoestisch onderzoek naar inrichtingslawaai op voorhand niet noodzakelijk geacht. Bij de stedenbouwkundige uitwerking van het plangebied wordt bovendien rekening gehouden met de aanbevolen richtafstand van 30 meter, waarmee een goed woon- en leefklimaat voldoende is gewaarborgd.

De Kleine Campus (3)
Aan de Statenlaan 8 – ten zuidoosten van het plangebied – bevindt zich De Kleine Campus, een kleinschalige vergaderruimte en flexwerklocatie in het voormalig Gymnasium. De campus is voorzien van de bestemming 'Maatschappelijk', alwaar de gronden bestemd zijn voor onderwijs, gezondheids- en welzijnszorg, politieke-, belangen- en ideële organisaties/verenigingen en hobbyclubs, openbare dienstverlening en maximaal 1 dienstwoning. Dit betreffen over het algemeen voorzieningen in milieucategorie 1 en 2, waarvoor een indicatieve richtafstand van respectievelijk 10 en 30 meter geldt. In de navolgende tabel is de minimaal aanbevolen richtafstand voor deze functie weergegeven, uitgaande van een ligging in een rustig woongebied.

Functie	Omschrijving VNG	Richtafstanden in meters				Gemeten Afstand
		Geur	Stof	Geluid	Gevaar	
Campus-gebouw	Buurt- en clubhuizen	0	0	30	0	85 m

Aangezien de afstand tussen de inrichtingsgrens en het plangebied circa 85 meter bedraagt, kan ruimschoots worden voldaan aan de benodigde richtafstand en is nader onderzoek niet noodzakelijk.



Afbeelding: Afstand van de Kleine Campus (3) tot het plangebied (bron: SAB)

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

Gebied voor recreatieve doeleinden (4)
Tussen het Stedelijk Gymnasium en de Hugo de Groot basisschool bevindt zich een gebied voor recreatieve doeleinden. Het gebied kent onder andere een buiten schaakspel. Het gebied is voorzien van de bestemming 'Recreatie', alwaar de gronden bestemd zijn voor dagrecreatie, sport, groen- en speelvoorzieningen. In de bouwregels is opgenomen dat lichtmasten tot een hoogte van maximaal 15 meter mogen worden gebouwd. Dit betekent in theorie dat een veldsportcomplex (milieucategorie 3.1) met verlichting hier gevestigd kan worden, waarvoor een indicatieve richtafstand van 50 meter geldt. Daarom is in onderstaande tabel uitgegaan van een veldsportcomplex (met verlichting), zoals opgenomen in de VNG-publicatie.

Functie	Omschrijving VNG	Richtafstanden in meters				Gemeten Afstand
		Geur	Stof	Geluid	Gevaar	
Recreatie	Veldsportcomplex (met verlichting)	0	0	50	0	85 m

Aangezien de afstand tussen de inrichtingsgrens en het plangebied circa 80 meter bedraagt, kan ruimschoots worden voldaan aan de benodigde richtafstand en is nader onderzoek niet noodzakelijk.



Afbeelding: Afstand van het recreatiegebied (4) tot het plangebied (bron: SAB)

Conclusie
Gelet op het voorgaande kan worden geconcludeerd dat niet voor alle omliggende functies aan de indicatieve richtafstanden uit de VNG-brochure wordt voldaan. Zoals weergegeven in de onderstaande afbeelding zijn de hindercontouren van het kerkgebouw en het Stedelijk

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

Gymnasium gedeeltelijk over het plangebied gelegen. Voor wat betreft het kerkgebouw wordt een akoestisch onderzoek naar inrichtingslawaai aanbevolen. Voor het Stedelijk Gymnasium wordt dit niet noodzakelijk geacht, omdat de fietsenstalling en voornaamste entree (voor leerlingen) aan de achterzijde van het pand zijn gesitueerd. Bovendien wordt bij de stedenbouwkundige uitwerking van het plangebied rekening gehouden met de aanbevolen richtafstand van 30 meter, waarmee een goed woon- en leefklimaat voldoende is gewaarborgd.

Nader (akoestisch) onderzoek naar het aspect geluid is noodzakelijk in verband met het kerkgebouw. Dit onderzoek wordt opgenomen in een afzonderlijke rapportage.

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

adviseurs in ruimtelijke ontwikkeling

Akoestisch onderzoek milieubelastende activiteiten

Thorbeckestraat 6, Arnhem

Gemeente Arnhem

Datum: 6 maart 2024

Projectnummer: 220121

Versie: 1.1

INHOUD

1 Inleiding 3
1.1 Aanleiding 3
1.2 Ligging besluitgebied 3

2 Wet- en regelgeving 4
2.1 Milieubelastende activiteiten 4

3 Beoordeling 11
3.1 Selectie geluidbronnen 11
3.2 Richtafstanden VNG 'oude stijl' 11
***3.3* Grafisch model en toetspunten 12**
3.4 Representatieve bedrijfssituatie milieubelastende activiteiten 13
3.5 Overzicht brongegevens 17
3.6 Modellering 17

4 Berekeningsresultaten 18
4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau 18
4.2 Maximale geluidsniveaus 23
4.3 Indirecte hinder 25

5 Maatregelenafweging 27
5.1 Bronmaatregelen 27
5.2 Overdrachtsmaatregelen 27
5.3 Maatregelen bij de ontvanger 27
5.4 Beoordeling geluidsbelasting 27

6 Conclusie 29

Bijlage A: Grafisch overzicht rekenmodel

Bijlage B: Rapportage van het rekenmodel

Bijlage C: Resultaten in tabelvorm

1 Inleiding

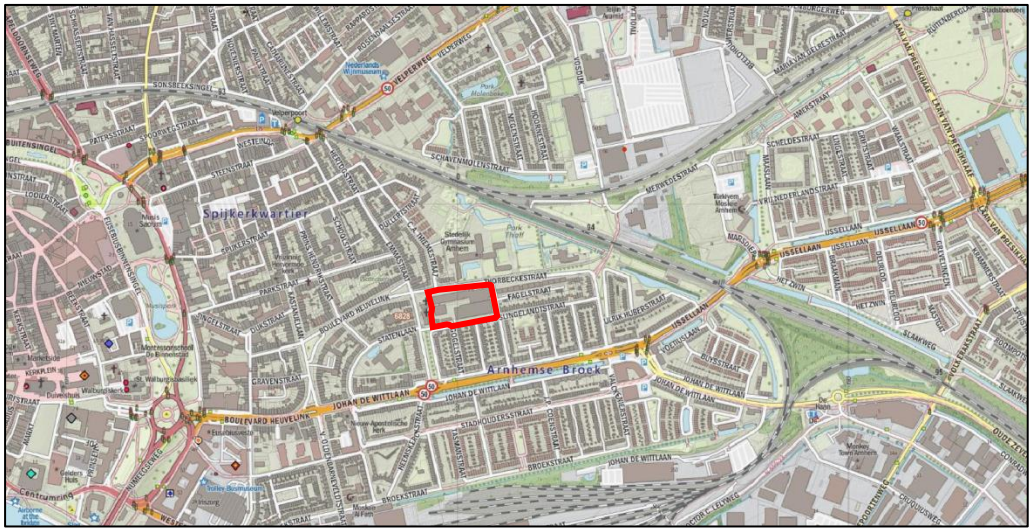
1.1 Aanleiding

Op het terrein van Rijn IJssel aan Thorbeckestraat 6 wordt woningbouw beoogd ter vervanging van het daar bestaande schoolgebouw dat niet langer in gebruik is. In totaal worden er maximaal 190 woningen beoogd, waarvan het grootste deel appartementen betreft en circa 16 grondgebonden woningen zijn voorzien.

Het voorgenomen plan is niet mogelijk binnen de kaders van het ter plaatse geldende omgevingsplan. Om die reden is het wijzigen van het omgevingsplan noodzakelijk om de ontwikkeling mogelijk te kunnen maken. Hiermee wordt een geluidgevoelig gebouw[1] toegevoegd aan het omgevingsplan, nabij milieubelastende activiteiten. Daarom dient een haalbaarheidsonderzoek te worden uitgevoerd naar de geluidbelasting als gevolg van deze milieubelastende activiteiten. Onderhavige rapportage is een uitwerking van dat onderzoek.

1.2 Ligging besluitgebied

Het besluitgebied ligt ingesloten tussen de Thorbeckestraat, Fagelstraat en Van Slingelandtstraat.te Arnhem, in de provincie Gelderland. In de omgeving liggen voornamelijk woningen, twee kerken (de Gereformeerde Gemeente Arnhem (GGA) en de Chinese Christelijke Gemeente in Nederland (CCGN)), en middelbare school het Stedelijk Gymnasium Arnhem (SGA). Navolgende figuur laat de globale ligging zien van het besluitgebied.



Globale ligging besluitgebied (in rood)

[1] Een (gedeelte van een) gebouw met een woonfunctie, onderwijsfunctie, gezondheidszorgfunctie met bedgebied of kinderopvang met bedgebied en nevengebruiksfuncties hiervan (art. 3.21, Bkl). Door de aanwijzing in het Bbl zijn de volgende gebouwen geen gebouw met woonfunctie: gevangenissen, hotels, asielzoekerscentra en recreatiewoningen.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Milieubelastende activiteiten

Met de beoogde wijziging in het omgevingsplan krijgt het perceel aan de Thorbeckestraat 6 mogelijkheden voor woonactiviteiten. Hierbij dient te worden onderzocht of de geluidbelasting ten gevolge van de naastliggende milieubelastende activiteiten ter plaatse van de nieuwe geluidgevoelige functie voldoet aan de geldende geluidnormen. Het wettelijk kader heeft betrekking tot ruimtelijke ordening en milieu. Met beide aspecten dient in de aanvraag tot wijzigen van het omgevingsplan rekening te worden gehouden. Hiertoe wordt getoetst aan drie normen: de publicatie 'Bedrijven & Milieuzonering' van de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG); het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl); en de Bruidsschat zoals die geldt in het (tijdelijke) omgevingsplan.

2.1.1 Ruimtelijke ordening

Er zijn door gemeente Arnhem nog geen werkingsgebieden bepaald zoals voorgeschreven in de milieuzonering nieuwe stijl, dus wordt in voorliggende situatie de publicatie 'Bedrijven & Milieuzonering' van de VNG aangehouden. Op basis van een categorie-indeling van bedrijfstypen worden hierin richtafstanden gegeven voor diverse milieuaspecten, onder andere voor 'geluid'. Indien deze richtafstanden in acht worden genomen, kan gesteld worden dat ter plaatse van woningen van derden sprake is van een (akoestisch gezien) acceptabel woon- en leefklimaat.

Bij het stellen van de richtafstanden wordt onderscheid gemaakt in twee gebiedstyperingen, te weten een 'rustige woonwijk' en een 'gemengd gebied'. Indien sprake is van een gemengd gebied, kunnen de richtafstanden in algemene zin met één afstandsstap worden gereduceerd; zie de tabel op de volgende pagina.

Omgevingstype rustige woonwijk
Een rustige woonwijk is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies (zoals bedrijven of kantoren) voor. Langs de randen, in de overgang naar mogelijke bedrijfsfuncties, is weinig verstoring door verkeer.

Omgevingstype gemengd gebied
Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor, zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid kan als gemengd gebied worden beschouwd. Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen behoren eveneens tot het omgevingstype gemengd gebied.

Milieuzone	Milieucategorie	Richtafstand	
		Rustige woonwijk	Gemengd gebied
-	1	10	0
1	2	30	10
2	3.1	50	30
3	3.2	100	50
4	4.1	200	100

Richtafstanden milieucategorieën

Er dient te worden opgemerkt dat bovengenoemde publicatie geen wetgeving bevat, echter gelet op jurisprudentie wel als 'richtlijn' kan worden gezien. Op basis van jurisprudentie kan worden geconcludeerd dat, mits gemotiveerd, afgeweken kan worden van de VNG-richtafstanden. De motivatie kan hierbij bestaan uit het feit dat vergunningvoorschriften wellicht strenger zijn dan de richtafstanden of dat sprake is van een werkelijke geluidsuitstraling die een kortere afstand rechtvaardigt. In het laatste geval dient een en ander met een akoestisch onderzoek te worden onderbouwd. Hierbij kunnen de toetsingswaarden uit de VNG-publicatie gehanteerd worden, zie onderstaande tabel. Er wordt getoetst aan het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau, $L_{Ar,LT}$, het gemiddelde geluid op de gevel gedurende een etmaalperiode van alle bronnen samen; en aan de maximale geluidbelasting, L_{Amax}, de kortstondige belasting op de gevel door het maximale geluid van één bron.

	7:00 - 19:00 uur Dagperiode	19:00 - 23:00 uur Avondperiode	23:00 - 7:00 uur Nachtperiode
$L_{Ar,LT}$ (rustige woonwijk)	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ (gemengd gebied)	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
L_{Amax} (rustige woonwijk)	65 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)
L_{Amax} (gemengd gebied)	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

Toetsingswaarden VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering, Stap 2

De maximale waarde voor het etmaal is gelijk aan de dagperiode. Indien stap 2 niet toereikend is, kunnen de richtwaarden voor stap 3 worden gehanteerd. Bevoegd gezag dient dan deze waarde te motiveren.

	7:00 - 19:00 uur Dagperiode	19:00 - 23:00 uur Avondperiode	23:00 - 7:00 uur Nachtperiode
$L_{Ar,LT}$ (rustige woonwijk)	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ (gemengd gebied)	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
L_{Amax} (rustige woonwijk)	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} (gemengd gebied)	70 dB(A)*	65 dB(A)*	60 dB(A)*

* exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer

Toetsingswaarden VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering, Stap 3

2.1.2 Milieukader

2.1.2.1 Algemeen

Voorheen vielen alle bedrijven in Nederland onder het Activiteitenbesluit, behalve als deze geen 'inrichting' waren. In de Omgevingswet is het begrip inrichting en de onderverdeling hierbinnen geschrapt. Bedrijfsfuncties worden beoordeeld op hun milieubelastende activiteiten, waarvan er meerdere binnen één bedrijf kunnen plaatsvinden. Deze activiteiten staan in hoofdstuk 3 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), waar ook wordt aangewezen in welke gevallen de activiteit vergunningplichtig is. Voor activiteiten die in hoofdstuk 3 van het Bal niet genoemd worden, gelden geen vergunningplicht of algemene regels. Hiervoor gelden dan de milieuregels uit het omgevingsplan van de gemeente.

2.1.2.2 Standaard- en grenswaarden

De milieuvoorschriften zijn per branche verdeeld over een groot aantal Algemene Maatregelen van Bestuur. Vanaf 2008 zijn de meeste AMvB's ondergebracht in het “Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer” (het Activiteitenbesluit). Het Activiteitenbesluit vormde het toetsingskader bij de aanvraag van een omgevingsvergunning activiteit milieu. Onder de Omgevingswet zijn geluidregels vanuit het Activiteitenbesluit opgenomen in de Bruidsschat, welke van rechtswege sinds 1 januari onderdeel uitmaakt van het tijdelijke omgevingsplan. Daarnaast zijn geluidregels opgenomen in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).

Besluit kwaliteit leefomgeving

In artikel 5.65 uit het Bkl staan de standaardwaarden en grenswaarden voor geluidgevoelige gebouwen. Deze waarden zijn de maximale geluidsbelastingen welke mogen optreden op de gevel van geluidgevoelige gebouwen en op geluidgevoelige locaties. De grenswaarden betreffen geluidgevoelige ruimten binnen geluidgevoelige gebouwen, deze kunnen pas getoetst worden met behulp van een bouwakoestisch onderzoek. In onderstaande tabel staan de standaard geluidsvoorschriften voor milieubelastende activiteiten uit het Bkl weergegeven. Hierbij zijn het geluid van hulpdiensten en onversterkt menselijk stemgeluid uitgezonderd

	7:00 - 19:00 uur Dagperiode	**19:00 - 23:00 uur Avondperiode**	**23:00 - 7:00 uur Nachtperiode**
$L_{Ar,LT}$	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
L_{Amax} Transportmiddelen	-	70 dB(A)	70 dB(A)
L_{Amax} Overige piekgeluiden	-	65 dB(A)	65 dB(A)

Standaardwaarden bij geluidgevoelige functies Besluit kwaliteit leefomgeving in een stedelijke omgeving

Wanneer niet kan worden voldaan aan de waarden uit bovenstaande tabel kunnen in het omgevingsplan hogere waarden worden toegestaan door de gemeente indien wordt onderbouwd dat de situatie aanvaardbaar is. In het omgevingsplan kan worden opgenomen dat de (standaard)waarde mag worden overschreden in één van de volgende gevallen:

- er kunnen geen geluidwerende maatregelen worden getroffen;
- de overschrijding is door het treffen van geluidwerende maatregelen zoveel mogelijk beperkt;

- of het geluid op geluidgevoelige gebouwen is niet hoger dan de waarde van tabel 3.35 Bkl.

In het omgevingsplan kan ook worden opgenomen dat overschrijding van de grenswaarde is toegestaan als zwaarwegende economische belangen of zwaarwegende andere maatschappelijke belangen dit rechtvaardigen (art. 5.78o Bkl).

Voor de grenswaarde wordt in dit onderzoek een indicatieve waarde gehanteerd. Volgens Bbl Artikel 4.102 heeft een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied volgens NEN 5077 een geluidwering van ten minste 20 dB, dus worst-case wordt aangenomen dat de geluidbelasting op de gevel 20 dB(A) hoger mag liggen dan binnen geluidgevoelige gebouwen. In onderstaande tabel staan de indicatieve grenswaarden voor milieubelastende activiteiten uit het Bkl weergegeven.

	7:00 - 19:00 uur Dagperiode	**19:00 - 23:00 uur Avondperiode**	**23:00 - 7:00 uur Nachtperiode**
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar, LT}$	35 dB(A) (55 dB(A))	30 dB(A) (50 dB(A))	25 dB(A) (45 dB(A))
Maximale geluidsbelasting L_{Amax} Transportmiddelen	-	55 dB(A) (75 dB(A))	55 dB(A) (75 dB(A))
Maximale geluidsbelasting L_{Amax} Overige piekgeluiden	-	45 dB(A) (65 dB(A))	45 dB(A) (65 dB(A))

Grenswaarden binnen gevoelige gebouwen Besluit kwaliteit leefomgeving in een stedelijke omgeving. Indicatieve waarde op de gevel tussen haakjes aangegeven.

Bruidsschat (voormalig Activiteitenbesluit)

Om de transitieperiode mogelijk te maken is via het Omgevingsplan van rechtswege de Bruidsschat opgesteld. In tabel 2.17a uit het Activiteitenbesluit staan de voormalig geldende grenswaarden. Deze grenswaarden zijn de maximale geluidsbelastingen welke mogen optreden op omliggende woningen. In onderstaande tabel staan de grenswaarden uit de Bruidsschat weergegeven. Er zijn onder het Bkl geen etmaalwaarde en maximale waarde gedurende de dag gegeven, dus hiervoor wordt enkel aan de Bruidsschat en VNG-publicatie getoetst.

	7:00 - 19:00 uur Dagperiode	**19:00 - 23:00 uur Avondperiode**	**23:00 - 7:00 uur Nachtperiode**	**Etmaal**
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)	50 dB(A)
Maximale geluidsbelasting L_{Amax}	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)	--

Overzicht van de grenswaarden uit de Bruidsschat

Ook in de Bruidsschat bepaald dat bepaalde soorten geluid buiten beschouwing worden gelaten. In artikel 22.70b-e van het Invoeringsbesluit Omgevingswet zijn de bepalingen over stemgeluid opgenomen. Uitgezonderd volgens de Bruidsschat is:

- het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein, tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als een binnenterrein;
- het stemgeluid van bezoekers op het open terrein bij sport- of recreatieactiviteiten;

- het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een instelling voor het primair onderwijs, in de periode vanaf een uur voor aanvang van het onderwijs tot een uur na beëindiging van het onderwijs;
- het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een instelling voor kinderopvang.

Ook voor geluid van kerken is de Bruidsschat relevant. In artikel 22.70f is opgenomen dat buiten beschouwing blijft:

- het geluid ten behoeve van het oproepen tot het belijden van godsdienst of levensovertuiging of het bijwonen van godsdienstige of levensbeschouwelijke bijeenkomsten en lijkplechtigheden, alsmede geluid in verband met het houden van deze bijeenkomsten of plechtigheden.

Geluid van deze bronnen wordt echter nog wel getoetst in verband met de evenwichtige toedeling van functies aan locaties (voorheen goede ruimtelijke ordening).

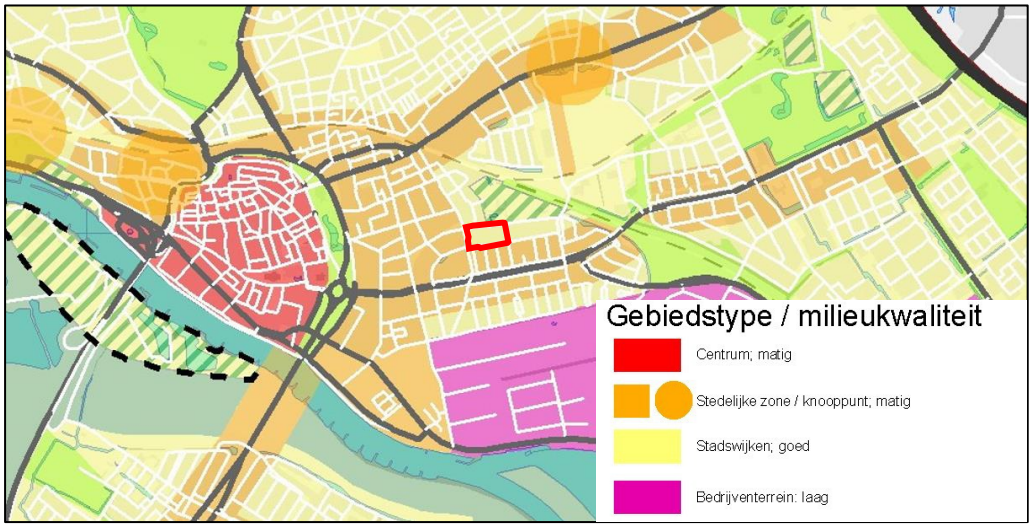
Indirecte hinder
Bij de milieubelastende activiteiten in het Bal geldt naast de algemene regels en eventuele vergunningplicht een specifieke zorgplicht (artikel 2.11), welke vrijwel gelijk is aan de specifieke zorgplicht uit de Bruidsschat (artikel 22.44). Onder deze zorgplicht werd in het voorheen geldende kader de geluidsbelasting op de woningen ten gevolge van het verkeer op de openbare weg van en naar de activiteit beoordeeld. Er wordt hier aangenomen dat deze toetsing onder de zorgplicht blijft bestaan.

Deze indirecte geluidsbelasting wordt beoordeeld conform de circulaire “Beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening w.m.” van het Ministerie van VROM, d.d. 29 februari 1996. Deze circulaire wordt ook wel de Schrikkelcirculaire genoemd. Dit betekent dat het verkeer op de openbare weg alleen wordt beoordeeld op het equivalente geluidsniveau. Het equivalente geluidniveau (L_{Aeq}) ten gevolge van indirecte hinder, veroorzaakt door mobiele geluidsbronnen (wegverkeer) op weg naar en/of afkomstig van de activiteit en als zodanig akoestisch herkenbaar, mag op de gevel van woningen van derden bij voorkeur niet meer bedragen dan 50 dB(A) etmaalwaarde. Hogere waarden zijn onder bepaalde voorwaarden toelaatbaar. De maximale etmaalwaarde bedraagt 65 dB(A).

2.1.2.3 Gemeentelijk beleid

In het lokaal geldende omgevingsplan kan nader worden ingegaan op geluid door wegen, spoorwegen en/of industrie(terreinen). Gemeente Arnhem heeft op het moment van schrijven nog geen beleid onder de Omgevingswet gepubliceerd, dus in voorliggend onderzoek wordt uitgegaan van het huidig geldende lokaal beleid (Nota uitvoeringsbeleid hogere grenswaarden gemeente Arnhem, d.d. 16-02-2007). Hierin staat dat gemeente Arnhem een gebiedsgerichte aanpak hanteert. Aan de hand van een geluidklasse wordt bepaald welke extra eisen gesteld worden aan de ontwikkeling, zoals het realiseren van een afschermende functie, of het treffen van maatregelen.

Het besluitgebied is conform het gemeentelijk geluidbeleid te categoriseren als ‘stadswijk’, zie onderstaande afbeelding (volgende pagina).



Streefbeeld Milieukwaliteit 2030, met besluitgebied in rood (bron: Beleidsplan Geluid, 2007)

Per gebiedstype heeft de gemeente Arnhem geluidsambities opgesteld. Voor een stadswijk is sprake van de navolgende differentiatie:

Overzicht categorisatie gemeentelijk beleid Arnhem (stadswijk)

Differentiatie	Bandbreedte industrielawaai	Definitie
Ambitie	≤ 45 dB (rustig)	Basiskwaliteit
Incidenteel	46 – 55 dB (redelijk rustig - onrustig)	Mogelijk bij uitzondering in combinatie met vereiste akoestische compensatie
Plafond	≤ 55 dB (onrustig)	Mogelijk bij hoge uitzondering in combinatie met vereiste verdergaande akoestische compensatie

Op basis van het advieskader van de gemeente Arnhem dient vanaf een geluidbelasting ‘redelijk rustig’ (45 – 50 dB voor bedrijven) een bedrijf maatregelen te nemen zodat het omgevingsgeluid niet toeneemt. Voor een geluidbelasting ‘onrustig’ (50 – 55 dB voor bedrijven) tot en met ‘lawaaiig (60 – 65 dB voor bedrijven) op de gevel dient daarnaast sprake te zijn van:

- De bedrijvenlijst bestemmingsplan op basis van geluid toetsen, afwegen en op maat maken;
- Optimaliseren ontsluiting en laden en lossen inrichting;
- Bronmaatregelen conform “best beschikbare technieken”;
- Zo veel mogelijk inpandig plaatsen van installaties; en
- Akoestisch onderzoek bij milieuvergunningaanvraag (Wm)

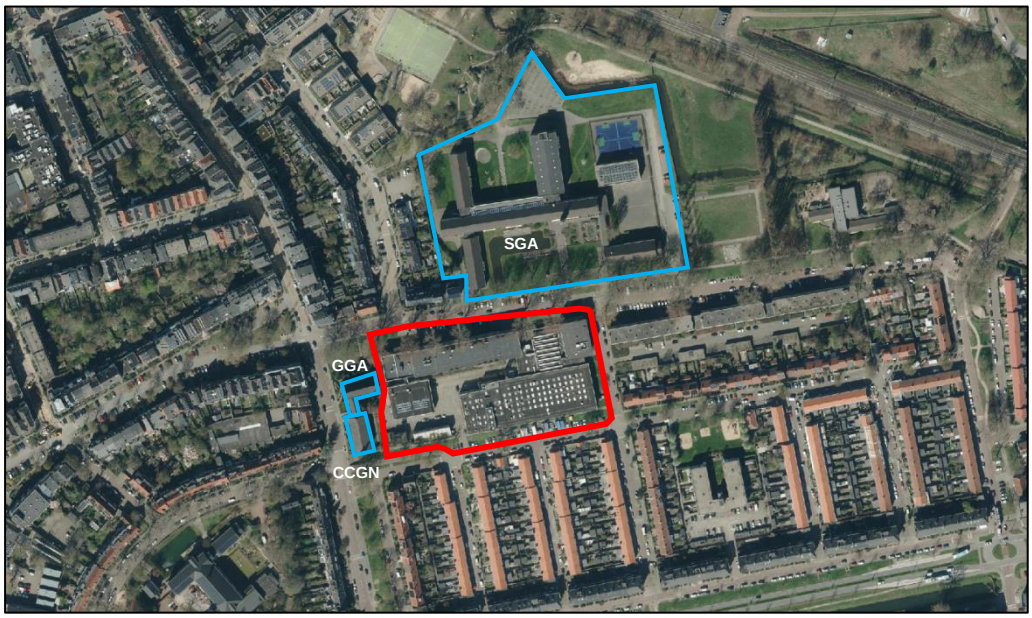
Bovenstaande is van toepassing bij een geluidbelasting vanaf 50 dB ten gevolge van industrielawaai of geluid door bedrijven. Geluidsluw betreft een geluidbelasting op de gevel van ≤ 45 dB ten gevolge van industrielawaai. Er wordt hier van uitgegaan dat dit het langtijdgemiddelde geluid betreft, dan is dit een geluidbelasting die voldoet aan de standaardwaarde vanuit de Omgevingswet voor de avond en nacht. Voor de dag geldt een hogere standaardwaarde dus hier moet apart op het gemeentebeleid getoetst worden.

Bij een overschrijding van de standaardwaarde is toetsing van de gevelwering vereist in verband met de binnenwaarde. De binnenwaarde mag de maximale waarde van 33 Lden niet overschrijden. De eventuele toetsing van de binnenwaarde is niet in dit onderzoek beschouwd en hoeft pas plaats te vinden bij de aanvraag om een omgevingsvergunning voor het bouwen.

3 Beoordeling

3.1 Selectie geluidbronnen

Navolgende figuur laat de globale ligging zien van het besluitgebied en de te onderzoeken bedrijven: de kerk van de Gereformeerde Gemeente Arnhem (GGA), de kerk van de Chinese Christelijke Gemeente in Nederland (CCGN) en middelbare school het Stedelijk Gymnasium Arnhem (SGA). Een toetsing vindt enkel plaats op de nieuwe woningen in het rood omkaderde gebied.



Luchtfoto met globale ligging milieubelastende activiteiten (blauw) en het gebied van de te onderzoeken woningen (rood). Bron: google maps. Bewerking: SAB.

Het parkeerterrein van de beide kerkgenootschappen grenst in de huidige situatie direct aan het besluitgebied. In de toekomst liggen hier parkeerplekken voor de bewoners en wordt het terrein afgesloten met een poort. Daarom wordt aangenomen dat door de bezoekers van de kerk in de toekomst langs de weg geparkeerd zal worden. Tegenover het besluitgebied is een toegangspoort van het SGA gelegen, hier zal voorliggend plan de verkeerssituatie niet veranderen.

3.2 Richtafstanden VNG ‘oude stijl’

Er is nog geen omgevingsplan van kracht met specifieke regels voor milieubelastende activiteiten, dus om te controleren of het geluid beoordeeld moet worden wordt getoetst aan de regels van de ‘oude stijl’ VNG-publicatie.
Het besluitgebied bevindt zich in de kern van Arnhem. Het gebied heeft de karakteristieke van een rustige woonwijk. Er wordt dus getoetst aan de strenge geluidnormen uit de VNG-publicatie. Volgens de zonering oude stijl is de richtafstand voor geluid voor dit type bedrijf 30 meter. Hieraan wordt niet voldaan, dus de geluidbelasting moet getoetst worden. Onderstaande figuur geeft het kaartbeeld vanuit de wijziging van het omgevingsplan voor onderhavige ontwikkeling.



Kaartbeeld omgevingsplan (dd. 30 november 2023)

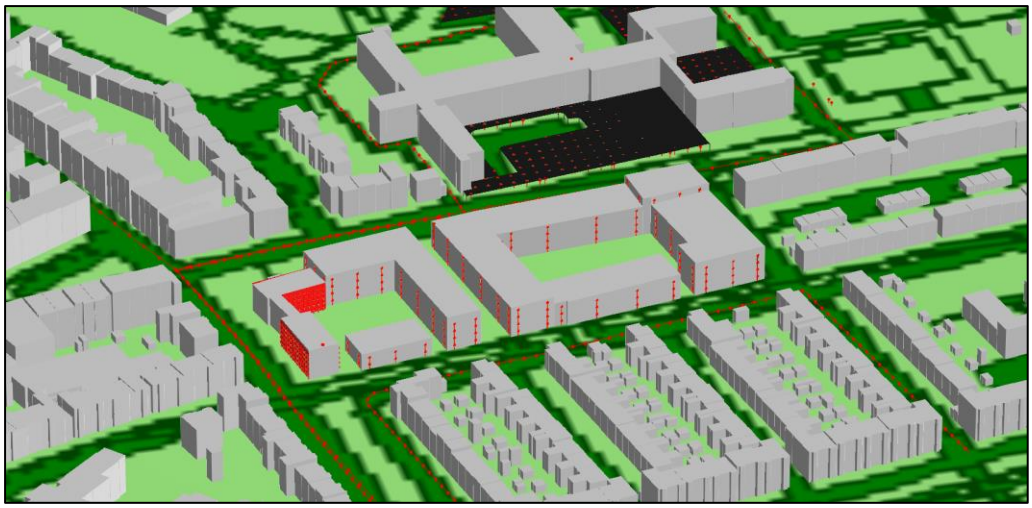
3.3 Grafisch model en toetspunten

Het ontwerp bestaat uit twee blokken met woningen, een kleiner westelijk blok en groter oostelijk blok, met parkeerplaatsen in de open ruimte tussen de gebouwen. Er worden maximaal 190 woningen gerealiseerd op verschillende hoogtes. Er wordt getoetst op de bouwvlakken uit het kaartbeeld van het in voorbereiding zijnde omgevingsplan (d.d. 2 november 2023), en daarmee de maximaal planologische mogelijkheden. Omdat de onderzochte activiteiten van de twee kerken enkel in de dagperiode plaatsvinden wordt alleen getoetst op anderhalve meter hoogte boven de verdiepingsvloer. Voor de activiteiten van het SGA, welke ook in de avond plaatsvinden, wordt op alle verdiepingen getoetst op anderhalve meter hoogte boven de verdiepingsvloer Onderstaande figuur toont de toetspunten in het grafisch rekenmodel.



Ligging toetspunten op basis van het kaartbeeld (dd. 2 november 2023)

Navolgende figuur toont een 3D weergave van het grafische rekenmodel, met de geluidbronnen van alle relevante activiteiten.



3D weergave grafisch model

3.4 Representatieve bedrijfssituatie milieubelastende activiteiten

De representatieve bedrijfssituatie (RBS) is maatgevend voor de toetsing aan de geluidnormen. Bij wisselende capaciteiten betreft het in het algemeen een situatie zoals deze zich bijvoorbeeld één maal per maand zal kunnen voordoen. Dit is dus een ruimere bedrijfssituatie dan wanneer men op basis van gemiddelde capaciteiten zou berekenen. Voorliggend onderzoek betreft drie verschillende bedrijven. De uitgangspunten zijn bepaald aan de hand van informatie verzameld door de opdrachtgever en gegevens welke door de betreffende bedrijven online beschikbaar zijn gesteld. Waar mogelijk is ook direct contact geweest met de betreffende bedrijven over hun activiteiten.

Langtijdgemiddelde ($L_{Ar,LT}$)

Stedelijk Gymnasium Arnhem

Het Stedelijk Gymnasium Arnhem (SGA) is een VWO-school met leerlingen die gemiddeld tussen de 12 en 18 jaar zijn. In schooljaar 2022-2023 had het SGA 754 leerlingen, het hoogste aantal leerlingen in de afgelopen tien jaar was 1.116 in 2015-2016. Er is in de modellering van uitgegaan dat de school gemiddeld ongeveer 1.000 leerlingen heeft. De schooltijden zijn maandag tot vrijdag tussen 8:00 en 17:00, maar het gebouw is open tussen 8:00 en 20:00 (tot 16:00 op zaterdag en zondag) voor buitenschoolse activiteiten zoals huiswerkbegeleiding.

Voor het aankomen en weggaan van de leerlingen zijn alle 1.000 leerlingen op de fietsenstalling ten noorden van de school gemodelleerd, waarbij wordt aangenomen dat zij verheven praten (70 dB(A)), wat neerkomt op een totaal bronvermogen van 100,0 dB(A). Er is aangenomen dat er vier periodes per dag zijn waarin leerlingen aankomen of weg gaan die alle een half uur duren: bij aanvang van de schooldag, tussen de middag, aan het einde van de schooldag en als het gebouw sluit. Dat is dus in totaal 1,5 uur in de dag en 0,5 uur in de avond. De bron is op 1,70 meter hoogte gemodelleerd, de gemiddelde lengte van een kind tussen 12 en 18 jaar naar boven afgerond.

In CROW-publicatie 158, Leidraad fietsparkeren wordt benoemd dat 60 tot 70% van de scholieren met de fiets komt. Dit houdt in dat maximaal 700 kinderen op de fiets komt. Er wordt van uitgegaan dat 10% hiervan met een scooter komt, wat leidt tot circa 140 scooter bewegingen. De helft hiervan neemt de westelijke ingang. Dit houdt in dat er 70 scooterbewegingen in dit gebied plaatsvinden. Er wordt van uitgegaan dat er voor naschoolse activiteiten in de avond (in verhouding met de totale openingstijd van het gebouw) maximaal 6 bewegingen zijn.

Het personeel kan langs de oostzijde van de school parkeren, dit parkeerterrein wordt via een eigen ingang ontsloten. Zoals hierboven aangegeven zitten er circa 1.000 leerlingen op het SGA. Arnhem is een sterk stedelijke gemeente conform het Demografische kerncijfers per gemeente van het CBS. De locatie is gelegen in de rest van de bebouwde kom. Derhalve zijn er volgens de kencijfers van het CROW per 100 leerlingen maximaal 17,6 autobewegingen per etmaal. Geconcludeerd wordt dat er worstcase 176 bewegingen per etmaal zijn. Er wordt van uitgegaan dat er voor naschoolse activiteiten in de avond (in verhouding met de totale openingstijd van het gebouw) maximaal 14 bewegingen zijn.

Op het voorterrein zijn bankjes aanwezig, leerlingen kunnen hier in de pauze lunchen. Er wordt van uitgegaan dat er niet veel scholieren op het voorterrein aanwezig zullen zijn, de meesten zullen binnen pauzeren. Er staan 24 bankjes dus er wordt van uit gegaan dat er ca. 50 scholieren hier lunchen, tussen 12:00 en 13:00, en daarbij verheven praten (70 dB(A)). Voor het terrein vóór de school is daarom een bronvermogen van 87,0 dB(A) aangehouden. Ook zijn er op het schoolterrein aan de oostzijde twee verharde balsportvelden. Aangenomen wordt dat er elk lesuur, in totaal 8 uur per dag, een klas van 30 leerlingen sport op beide velden. Het is waarschijnlijk dat er tijdens het sporten harder gepraat wordt dus er is een luide stem aangehouden van 90 dB(A), wat neerkomt op een totaal bronvermogen van 104,8 dB(A). De bronnen zijn op 1,70 meter hoogte gemodelleerd.

Op luchtfoto's is op het dak een airconditioninginstallatie waarneembaar. Deze wordt op 50 centimeter hoogte boven het dak gemodelleerd met een bronvermogen van 80,0 dB(A). Er is aangenomen dat de installatie circa 12 uur per dag aan staat, van de openingstijd tot de sluitingstijd van het gebouw (8:00-20:00).

Gereformeerde Gemeente Arnhem

Ten westen van het besluitgebied liggen twee kerkgebouwen, de noordelijke kerk is van de Gereformeerde Gemeente Arnhem. Zij hebben geen parkeerruimte op hun eigen perceel maar kunnen op het moment voor een deel auto's parkeren tussen de kerk en het besluitgebied. In de toekomstige situatie kan er van uit worden gegaan dat zij niet meer in dit deel kunnen parkeren omdat er geen toegangsweg meer is. In dit kader wordt ervan uitgegaan dat zij langs de weg parkeren aan de Groen van Pinksterenstraat en de Thorbeckestraat. Deze kerk heeft geen installaties op het dak. De kerk houd elke zondag twee diensten, gebruikelijk om 10:00 en 16:00. Er wordt niet vermeld hoe lang deze duren, hier wordt uitgegaan van 1,5 uur. Bij eerder akoestisch onderzoek is bepaald dat een kerkdienst (met muziek) een maximaal binnengeluidniveau van 95 dB(A) heeft en dat de gevel voorziet in een geluidisolatie van circa 35 dB(A)[2]. Daarom is hier een uitstralende gevel met een bronvermogen van 60 dB(A) gemodelleerd.

Chinese Christelijke Gemeente in Nederland

Het zuidelijke kerkgebouw ten westen van het besluitgebied is van de Chinese Christelijke te Gemeente Arnhem. Ook zij hebben geen parkeerruimte op hun eigen perceel maar kunnen op het moment voor een deel auto's parkeren tussen de kerk en het besluitgebied. In de toekomstige situatie kan er van uit worden gegaan dat zij niet meer in dit deel kunnen parkeren omdat er geen toegangsweg meer is. In dit kader wordt ervan uitgegaan dat zij langs de weg parkeren aan de Groen van Pinksterenstraat en de Van Slingelandtstraat. De kerk houd elke zondag een dienst om 10:00 en elke dinsdag om 12:30, dus maximaal één dienst per dag. Deze duren volgens hun website circa 1,5 uur. Ook hier is een uitstralende gevel met een bronvermogen van 60 dB(A) gemodelleerd. Deze kerk heeft ook een kleine klok (bel) op het dak, echter dient deze slechts een decoratief doel en wordt nooit geluid.

Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})

In het rekenmodel is voor het bepalen van de maximale geluidsniveaus uitgegaan van het schreeuwen van scholieren in de dagperiode en het parkeren van auto's (slaan van portier) in de dag en avondperiode. Het bronvermogen voor spelende kinderen bedraagt 108 dB(A), deze bronnen zijn langs het hek rond het schoolterrein gemodelleerd, nabij de toekomstige woningen, op 1,70 m hoogte. Het sluiten van de deuren van auto's op het schoolterrein bedraagt 100 dB(A) op een hoogte van 1 m.

Omdat alle beschikbare parkeerplekken in de toekomstige situatie buiten het terrein van de beide kerken vallen hoeven deze niet voor het maximaal geluidniveau beoordeeld te worden.

[2] Tritium Advies (2019). Akoestisch onderzoek inrichtingslawaai kerk De Ontmoeting Sandberglaan te Middelburg. Kenmerk: 1907/211/RV-01

Indirecte hinder (L_{ih})

Hierboven is geconcludeerd wordt dat er maximaal 70 scooters en 176 motorvoertuigen per etmaal van en naar de school rijden. Worst-case zal al het verkeer over de Thorbeckestraat rijden naar de Groen van Prinsterenstraat. De rijlijnen voor indirecte hinder worden buiten het terrein van de school gemodelleerd tot de Johan de Wittlaan.

Het verkeer voor beide kerken zal in de toekomst over de Groen van Prinsterenstraat rijden, waarbij het verkeer langs de dichtstbijzijnde parkeerplaatsen is gemodelleerd. Het verkeer voor de GGA loopt van en naar de Thorbeckestraat, het verkeer voor de CGGN langs de Slingelandtstraat. Voor de kerken geldt vanuit de CROW-kencijfers voor religiegebouwen (sterk stedelijk, rest bebouwde kom, één turnover) worst case dat er per zitplek 0,4 bewegingen zijn. Als wordt aangenomen dat in beide kerken ruimte is voor ca. 100 mensen, veroorzaken beide maximaal 40 bewegingen per dienst. Op zondag zijn de meeste diensten, dan veroorzaakt de GGA in totaal 80 bewegingen en de CCGN 40 bewegingen. De rijlijnen voor indirecte hinder worden gemodelleerd tot de Johan de Wittlaan.

3.5 Overzicht brongegevens

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de gebruikte bronvermogens. Stemgeluid op een onverwarmd en onoverdekt terrein en geluid van (oproepen tot) godsdienstige bijeenkomsten hoeven volgens de Bruidsschat niet getoetst te worden. Ter controle van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties worden deze hier wel meegenomen.

Tabel 5 – gebruikte bronvermogens

Bron		**Bronvermogen in dB(A)**	**Verdeling**
		per één	*aantallen / duur*
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau	Pratende leerlingen (pauze)	70,0	50 leerlingen, 1 uur dag
	Pratende leerlingen (fietsenstalling)	70,0	1000 leerlingen, 1,5 uur dag, 0,5 uur avond
	Sportende leerlingen (2 velden)	90,0	30 leerlingen, 8 uur
	Autobeweging schoolterrein	89,9	167 bewegingen dag; 10 avond
	Scooterbeweging schoolterrein	95,3	64 bewegingen dag; 6 avond
	Airconditioning	80,0	11 uur dag; 1 uur avond
	Kerkdienst	60,4	GGA: 3 uur dag CGGN: 1,5 uur dag
Maximaal geluidsniveau	Schreeuwend kind	108,0	√
	Portier	100,2	√
Indirecte hinder	Autobewegingen	89,9	School: 167 bewegingen dag; 10 avond GGA: 80 bewegingen dag CCGN: 40 bewegingen dag
	Scooterbewegingen	95,3	64 bewegingen dag; 6 avond

3.6 Modellering

3.6.1 Meet- en rekenmethode

De geluidsuitstraling naar de omgeving vanwege de activiteit is bepaald conform de meet- en rekenmethode ‘geluid industrie’ in bijlage IVh van de Omgevingsregeling. Hierbij is gebruikgemaakt van het programma Geomilieu (versie 2023.1 revisie 1). Aan de hand hiervan is de geluidsuitstraling naar de omgeving en de geluidsbelasting op de gevels van de geluidsgevoelige functies berekend.

3.6.2 Objecten en bodemgebieden

De ingevoerde objecten zijn de van belang zijnde gebouwen. Als bodemgebieden zijn wegen en water met een bodemfactor van 0,0 (reflecterend) ingevoerd. De hoogteverschillen in het gebied zijn gemodelleerd aan de hand van hoogtes in de AHN-3 kaart en hoogtelijnen uit het spoorgeluidregister.

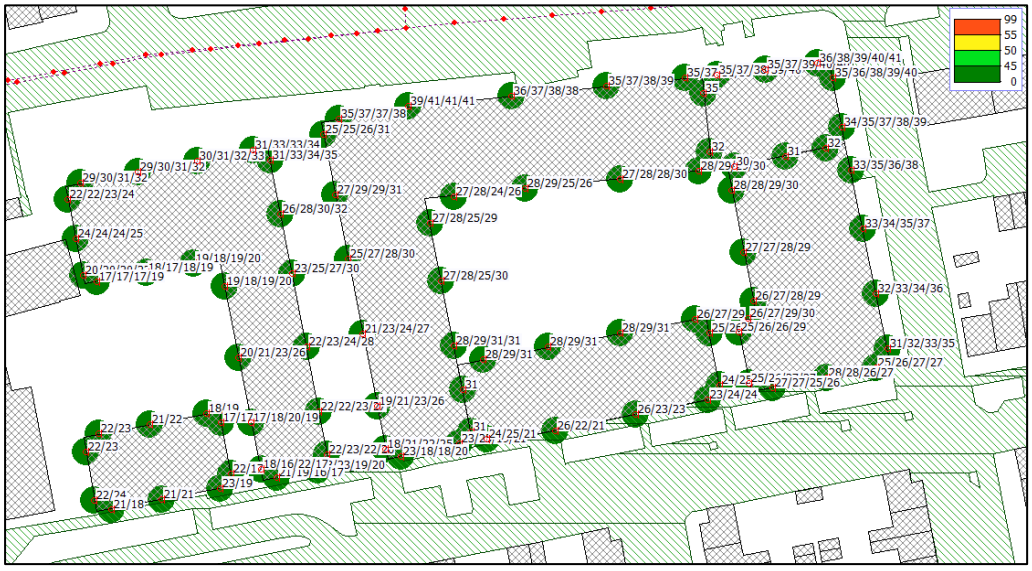
4 Berekeningsresultaten

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

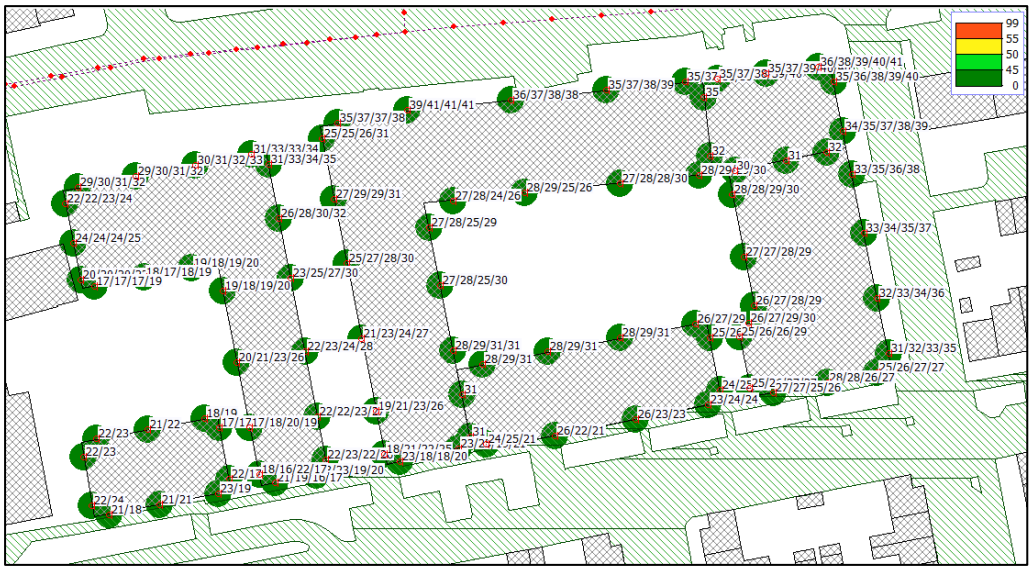
Onderstaand worden de activiteiten beoordeeld voor het geluid gedurende het etmaal en de relevante dagdelen. Er wordt volgens verschillende beoordelingsmethodieken naar de waarden gekeken; de standaardwaarden van het Bkl (en waar relevant de indicatieve grenswaarden voor de binnenwaarde), de richtwaarden uit het VNG ‘oude stijl’, en de etmaalwaarde uit het voormalige Activiteitenbesluit. Op toetspunten met een donkergroene kleur wordt voldaan aan stap 2 van de VNG-publicatie ‘oude stijl’ en het gemeentelijk beleid voor geluid door bedrijven, met een lichtgroene kleur aan stap 3 van de VNG-publicatie en aan de standaardwaarde van het Bkl, en met een gele kleur aan de grenswaarden uit het voormalige Activiteitenbesluit en de indicatieve binnenwaarde uit het Bkl.

4.1.1 Stedelijk Gymnasium Arnhem

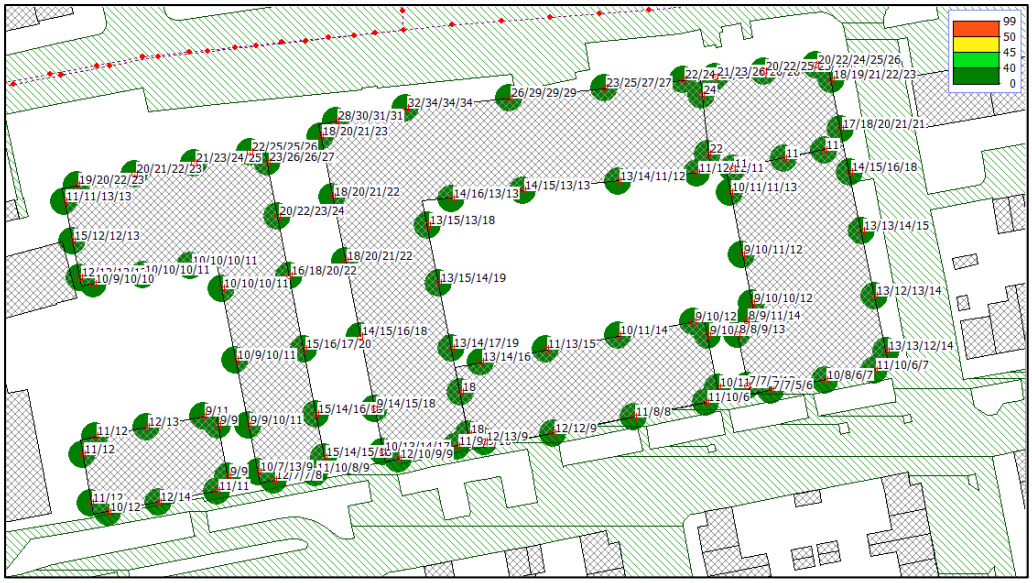
Onderstaande figuren laten de geluidbelasting zien voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op de ontwikkeling gedurende het etmaal, de dag en de avond.



Geluidbelastingen voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau (etmaal)



Geluidbelastingen voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau (dagperiode)



Geluidbelastingen voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau (avondperiode)

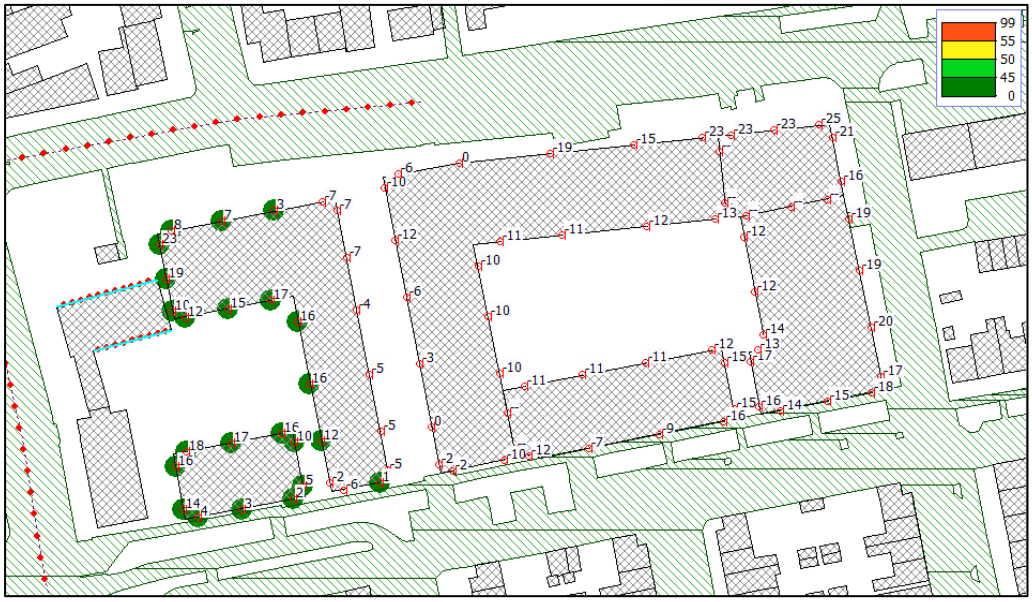
Besluit kwaliteit leefomgeving en evenwichtige toedeling van functies aan locaties

De hoogste geluidbelasting over de etmaalperiode bedraagt 41 dB(A), hiermee wordt voldaan aan de standaardwaarde van 50 dB(A) uit de Bruidsschat van het voormalig Activiteitenbesluit.

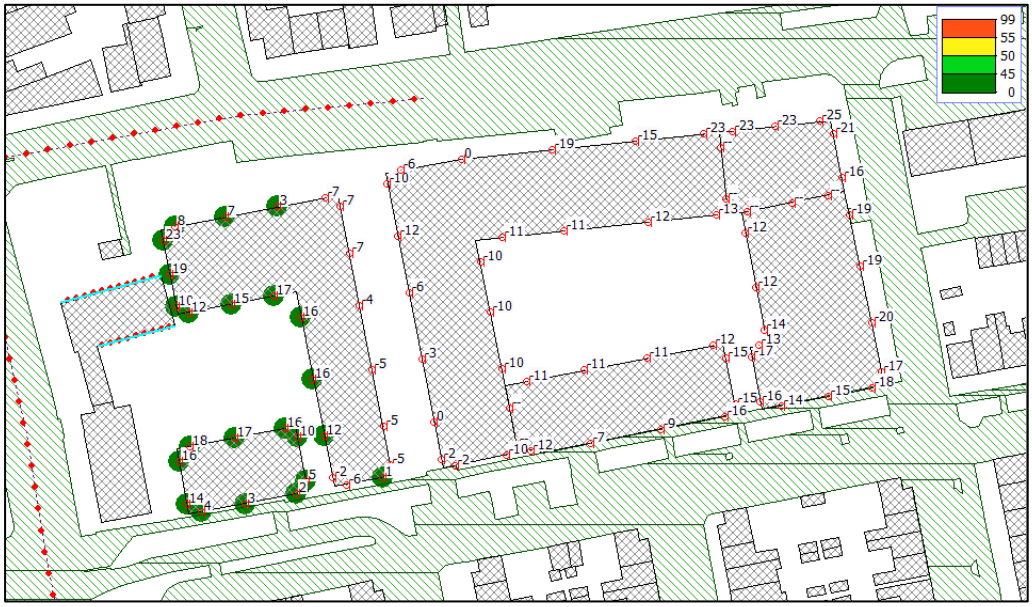
De hoogste geluidbelasting gedurende de dagperiode bedraagt 41 dB(A), gedurende de avondperiode bedraagt dit 34 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan de standaardwaarde van 50 dB(A) resp. 45 dB(A) uit het Bkl en de richtwaarde van 45 dB(A) resp. 40 dB(A) uit de VNG-publicatie ‘oude stijl’, alsmede de ambitiewaarde van 45 dB(A) uit het gemeentelijk beleid. Maatregelen zijn niet benodigd voor dit aspect.

4.1.2 Gereformeerde Gemeente Arnhem

Onderstaande figuren laten de geluidbelasting zien voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op de ontwikkeling gedurende het hele etmaal en de dag. Omdat enkel in de dagperiode activiteiten plaatsvinden zijn dit dezelfde waarden.



Geluidbelastingen voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau (etmaal)



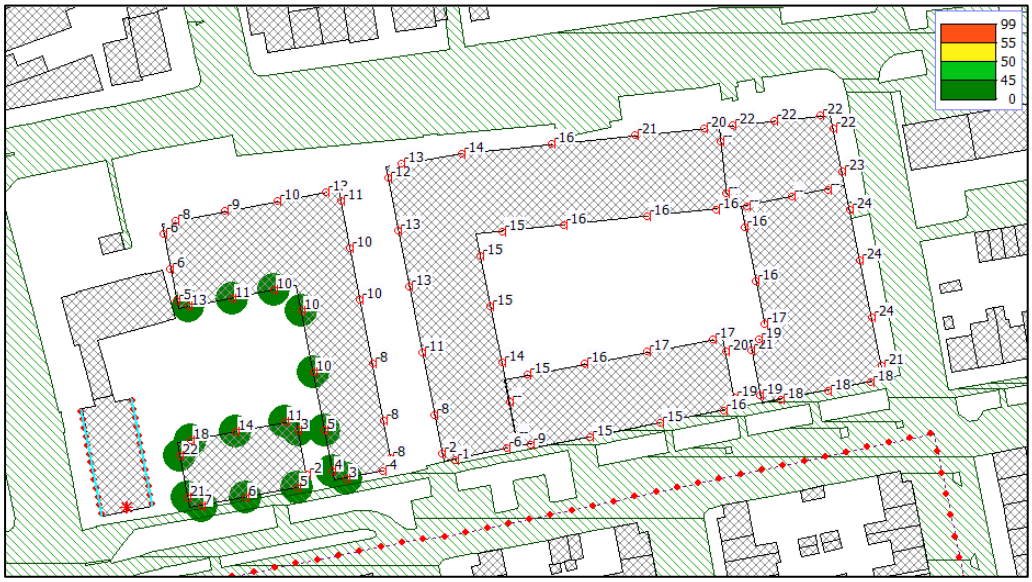
Geluidbelastingen voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau (dagperiode)

Besluit kwaliteit leefomgeving en evenwichtige toedeling van functies aan locaties
De hoogste geluidbelasting over de etmaalperiode bedraagt 23 dB(A), hiermee wordt voldaan aan de standaardwaarde van 50 dB(A) uit de Bruidsschat van het voormalig Activiteitenbesluit.
De hoogste geluidbelasting gedurende de dagperiode bedraagt 23 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan de standaardwaarde van 50 dB(A) uit het Bkl en de richtwaarde van

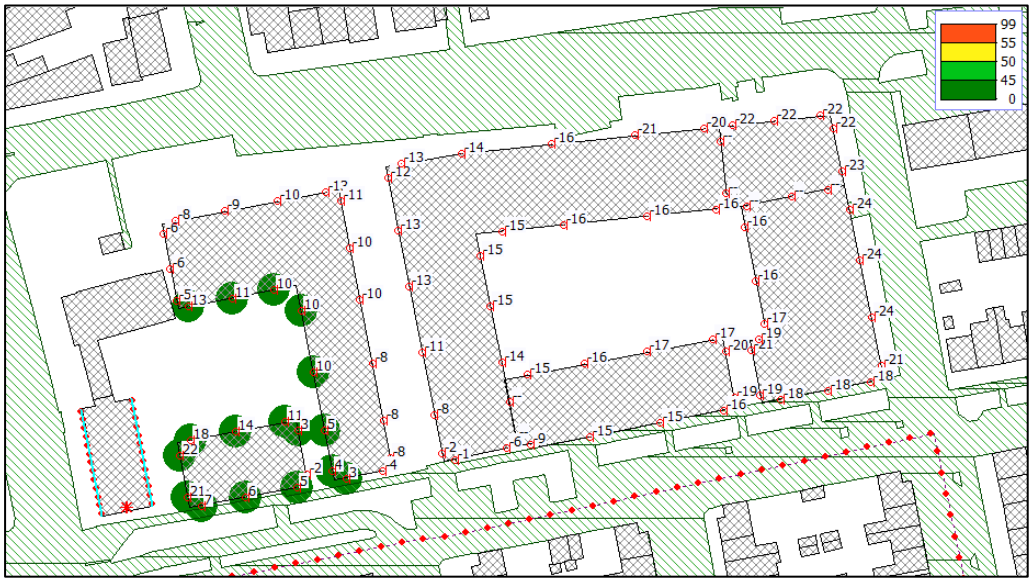
45 dB(A) uit stap 2 van de VNG-publicatie ‘oude stijl’ en het gemeentelijk beleid. Maatregelen zijn niet benodigd voor dit aspect.

4.1.3 Chinese Christelijke Gemeente in Nederland

Onderstaande figuren laten de geluidbelasting zien voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op de ontwikkeling gedurende het hele etmaal en de dagperiode. Omdat enkel in de dagperiode activiteiten plaatsvinden zijn dit dezelfde waarden.



Geluidbelastingen voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau (etmaal)



Geluidbelastingen voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau (dagperiode)

Besluit kwaliteit leefomgeving en evenwichtige toedeling van functies aan locaties
De hoogste geluidbelasting over de etmaalperiode bedraagt 22 dB(A), hiermee wordt voldaan aan de standaardwaarde van 50 dB(A) uit de Bruidsschat van het voormalig Activiteitenbesluit.

De hoogste geluidbelasting gedurende de dagperiode bedraagt 22 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan de standaardwaarde van 50 dB(A) uit het Bkl en stap 3 van de VNG-publicatie, en de standaardwaarde van 45 dB(A) uit stap 2 van de VNG-publicatie en het gemeentelijk beleid.. Maatregelen zijn niet benodigd voor dit aspect.

4.2 Maximale geluidsniveaus

4.2.1 Stedelijk Gymnasium Arnhem

Onderstaande tabel geeft het maximale geluidsniveau op de getoetste woningen weer. Voor alle bouwvlakken is de hoogste waarde en alle waardes ≥60 dB(A) in de dagperiode meegenomen. Voor een volledig overzicht zie bijlage C. Hier is getoetst aan de standaardwaarden uit het Bkl, de Bruidsschat en stap 2 en 3 van de VNG-publicatie 'oude stijl'.

Geluidbelasting voor het maximaal geluidsniveau in dB(A). Oranje indiceert een overschrijding van stap 2 VNG, rood indiceert een overschrijding van stap 3 VNG en de Bruidsschat.

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte (m)	Dag (dB)	Avond (dB)
1.3, 1,5	Noordgevel	4,5	41	22
2.4	Noordgevel	10,5	61	40
2.5	Noordgevel	10,5	62	39
2.6	Noordgevel	7,5; 10,5	62	39
2.7	Noordgevel	10,5	64	39
2.8	Oostgevel	10,5	64	36
3.5	Westgevel	10,5	60	32
3.7	Noordgevel	10,5	67	41
3.8	Noordgevel	10,5	73	45
3.9	Noordgevel	10,5	70	44
3.10	Noordgevel	10,5	69	46
3.11	Noordgevel	10,5	68	47
4.1	Noordgevel	7,5	50	29
5.2	Westgevel	13,5	66	33
5.6	Noordgevel	10,5; 13,5	69	48
5.7	Noordgevel	10,5	69	49
5.8	Noordgevel	10,5	68	50
5.9	Oostgevel	10,5; 13,5	67	50
5.10	Oostgevel	7,5; 10,5; 13,5	64	49
6.7	Oostgevel	10,5	63	42
6.8	Oostgevel	10,5	61	35

Besluit kwaliteit leefomgeving

Er zijn in bovenstaande tabel meerdere overschrijdingen van de VNG-publicatie te zien. Vanuit het Bkl geldt echter dat, tenzij gemeente Arnhem andere waarden vaststelt, piekgeluid overdag niet getoetst wordt. Ook geldt dat volgens de Bruidsschat niet getoetst hoeft te worden voor menselijk stemgeluid. Het betreft hier "het stemgeluid op een onverwarmd of onoverdekt terrein".

Er moet wel worden getoetst aan het slaan van portieren in de avond. In de avond is het slaan van portieren de enige geluidbron die relevant is voor de maximale geluidniveaus. Aangezien de hoogste waarde hier 50 dB(A) is, kan geconcludeerd worden dat aan de standaardwaarde uit het Bkl (70 dB(A) voor transportmiddelen) wordt voldaan.

Evenwichtige toedeling van functies aan locaties
Het Bkl stelt geen standaardwaarden voor piekgeluid in de dagperiode. Er vinden wel overschrijdingen plaats van stap 2 uit de VNG-publicatie en op één punt van stap 3 VNG en de Bruidsschat. De hoogste geluidbelasting bedraagt 73 dB(A) nabij de activiteit (noordelijke gevel). De overschrijdingen zijn afkomstig van schreeuwende kinderen. Er zijn geen andere bronnen die leiden tot overschrijdingen. Onderzoek naar maatregelen is noodzakelijk.

4.2.2 Gereformeerde Gemeente Arnhem

Voor deze activiteit zijn geen geluidbronnen op het perceel vastgesteld die relevant zijn voor het maximaal geluidniveau.

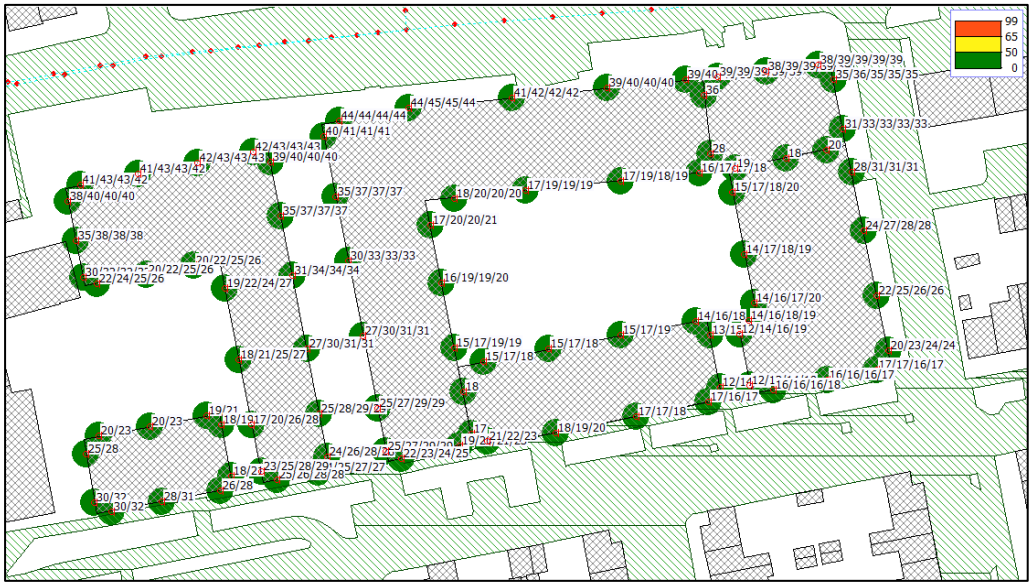
4.2.3 Chinese Christelijke Gemeente in Nederland

Voor deze activiteit zijn geen geluidbronnen op het perceel vastgesteld die relevant zijn voor het maximaal geluidniveau.

4.3 Indirecte hinder

Stedelijk Gymnasium Arnhem

Onderstaande figuur de geluidbelasting zien door de indirecte hinder van het verkeer naar SGA op de ontwikkeling gedurende het hele etmaal.

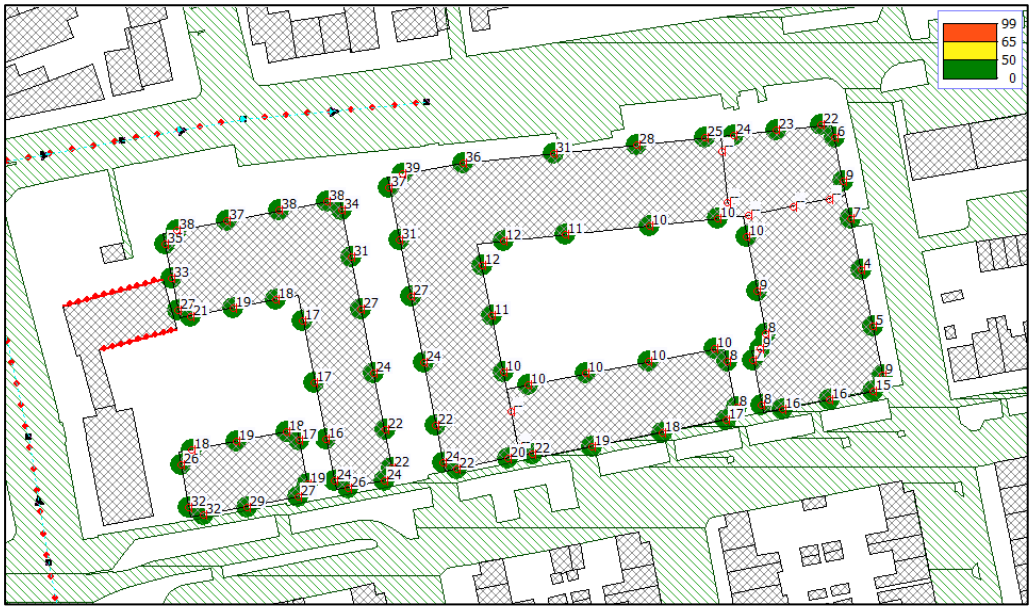


Geluidbelastingen door indirecte hinder (etmaal)

Uit de berekeningen blijkt dat de gehanteerde standaardwaarde uit de Schrikkelcirculaire niet wordt overschreden, de hoogste geluidbelasting betreft 45 dB(A).

Gereformeerde Gemeente Arnhem

Onderstaande figuur laat de geluidbelasting zien door de indirecte hinder van het verkeer naar GGA op de ontwikkeling gedurende het hele etmaal.



Geluidbelastingen door indirecte hinder

Uit de berekeningen blijkt dat de gehanteerde standaardwaarde uit de Schrikkelcirculaire niet wordt overschreden, de hoogste geluidbelasting betreft 39 dB(A).

Chinese Christelijke Gemeente in Nederland

Onderstaande figuur laat de geluidbelasting zien door de indirecte hinder van het verkeer naar CCGN op de ontwikkeling gedurende het hele etmaal.



Geluidbelastingen door indirecte hinder (Lden)

Uit de berekeningen blijkt dat de gehanteerde standaardwaarde uit de Schrikkelcirculaire niet wordt overschreden, de hoogste geluidbelasting betreft 38 dB(A).

5 Maatregelenafweging

Aangezien er overschrijdingen zijn geconstateerd gedurende de dagperiode voor het maximaal geluidsniveau van stap 2 en 3 uit de VNG-publicatie vanwege het schreeuwen van kinderen, is er onderzoek verricht naar maatregelen. Dit geluid is onder de Bruidsschat uitgezonderd van beschouwing (art. 22.70 tijdelijk omgevingsplan), maar voor een evenwichtige toedeling van functies aan locaties wordt zij hier toch beoordeeld. Eerst worden bronmaatregelen besproken, dan overdrachtsmaatregelen en als laatste maatregelen bij de ontvanger.

5.1 Bronmaatregelen

De overschrijdingen van het maximaal geluidsniveau worden veroorzaakt door het kortstondig schreeuwen van leerlingen van het SGA. Een bronmaatregel betreft het uitsluiten van spelende kinderen ter hoogte van de beoogde woningen. Hiermee wordt 'de school echter beperkt in haar bedrijfsvoering. Ook is het niet wenselijk het gedrag van kinderen te beperken. Deze maatregel is daarom niet gewenst.

5.2 Overdrachtsmaatregelen

Het plaatsen van een scherm zou moeten gebeuren op zeer korte afstand van de toekomstige woningen en over een grote afstand langs het schoolplein van het SGA. Dit stuit op financiële, landschappelijke en stedenbouwkundige bezwaren en is daarmee niet wenselijk.

5.3 Maatregelen bij de ontvanger

Een mogelijkheid bestaat tot de realisatie van niet-geluidgevoelige gevels. Een gevel die niet geluidgevoelig is behoeft formeel geen toetsing. Van een overschrijding is daarom geen sprake meer. 'Niet-geluidgevoelig' betekent in dit geval een gevel, veelal met ramen, zonder onderdelen die geopend kunnen worden met uitzondering van tijdelijke aard. Er zijn in voorliggende situatie echter alleen overschrijdingen door een bron die onder de Bruidsschat uitgezonderd is van beschouwing, het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein. Ook worden de indicatieve grenswaarden van het Bkl niet overschreden. Deze maatregel is daarom een zware ingreep in vergelijking met de overschrijdingen, en dus niet wenselijk.

5.4 Beoordeling geluidsbelasting

Er zijn overschrijdingen geconstateerd van stap 2 en 3 uit de VNG-publicatie 'oude stijl' en de Bruidsschat, op de noordelijke gevels van bouwvlakken 3 en 5. Alle gevels aan de binnenpleinen zijn afgeschermd en geluidluw.

Het geluid is afkomstig van het luiden van het schreeuwen van leerlingen. Een overschrijding kan acceptabel worden geacht aangezien het bronnen betreffen welke onder de Bruidsschat uitgezonderd zijn van beschouwing. Ook zullen ze naar

verwachting slechts op weinig momenten overlast geven, enkel bij aanvang van de schooldag en in de schoolpauzes.

Wanneer de gemeente het wenselijk acht om deze bronnen wel mee te nemen voor beoordeling kunnen hogere standaardwaarden in het omgevingsplan worden toegestaan om een overschrijding tot 73 dB(A) (L_{Amax}) voor bouwvlak 3 en 5 te accepteren.

6 Conclusie

Uit dit onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken voor het Stedelijk Gymnasium Arnhem (SGA), de kerk van de Gereformeerde Gemeente Arnhem (GGA) en de kerk van de Chinese Christelijke Gemeente in Nederland (CGGN).

Stedelijk Gymnasium Arnhem

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

Voor het SGA wordt voldaan aan de standaardwaarden voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau uit het Bkl, de Bruidsschat, stap 2 van de VNG-publicatie 'oude stijl' en het gemeentelijk beleid.

Maximale geluidniveaus

Voor het SGA wordt voldaan aan het Bkl, welke in de dag geen maximale niveaus geeft en in de avond een niveau van 70 dB(A) voor de relevante bronnen. Het maximale geluidniveau in de avond betreft 50 dB(A). Er vind wel een overschrijding van de Bruidsschat en stap 2 en 3 uit de VNG-publicatie plaats in de dagperiode.

De hoogste geluidbelasting in de dag bedraagt 73 dB(A). Daarmee wordt een overschrijding geconstateerd van stap 3 van de VNG met 3 dB(A), op de nabij liggende noordgevel van bouwvlak 3. Op de noordgevels en noordelijke delen van oostelijke en westelijke gevels zijn in totaal negen overschrijdingen van stap 2 van de VNG. Aangezien alle overschrijdingen onversterkt stemgeluid op een onoverdekt terrein betreffen, en er geen overschrijdingen van het Bkl zijn, vormt dit aspect geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling. Er zijn geen maatregelen mogelijk.

Indirecte hinder

Er wordt voldaan aan de gehanteerde standaardwaarde voor het beoordelingsniveau van indirecte hinder uit de Schrikkelcirculaire. Dit aspect vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

Gereformeerde Gemeente Arnhem

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

Voor de GGA wordt voldaan aan de standaardwaarden voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau uit het Bkl, de Bruidsschat, stap 2 van de VNG-publicatie 'oude stijl' en het gemeentelijk beleid.

Maximale geluidniveaus

Beoordeling van de GGA is niet relevant voor het maximaal geluidsniveau.

Indirecte hinder

Er wordt voldaan aan de gehanteerde standaardwaarde voor het beoordelingsniveau van indirecte hinder uit de Schrikkelcirculaire. Dit aspect vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

Chinese Christelijke Gemeente in Nederland

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

Voor de CCGNA wordt voldaan aan de standaardwaarden voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau uit het Bkl, de Bruidsschat, stap 2 van de VNG-publicatie ‘oude stijl’ en het gemeentelijk beleid.

Maximale geluidniveaus

Beoordeling van de CCGN is niet relevant voor het maximaal geluidsniveau.

Indirecte hinder

Er wordt voldaan aan de gehanteerde standaardwaarde voor het beoordelingsniveau van indirecte hinder uit de Schrikkelcirculaire. Dit aspect vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

Beoordeling geluidsbelasting

Uit bovenstaande kan de conclusie worden getrokken dat de milieubelastende activiteiten nabij de voorgenomen ontwikkeling geen hinder vormen voor het realiseren van geluidgevoelige gebouwen.

6 Conclusie

Uit dit onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken voor het Stedelijk Gymnasium Arnhem (SGA), de kerk van de Gereformeerde Gemeente Arnhem (GGA) en de kerk van de Chinese Christelijke Gemeente in Nederland (CGGN).

Stedelijk Gymnasium Arnhem

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

Voor het SGA wordt voldaan aan de standaardwaarden voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau uit het Bkl, de Bruidsschat, stap 2 van de VNG-publicatie 'oude stijl' en het gemeentelijk beleid.

Maximale geluidniveaus

Voor het SGA wordt voldaan aan het Bkl, welke in de dag geen maximale niveaus geeft en in de avond een niveau van 70 dB(A) voor de relevante bronnen. Het maximale geluidniveau in de avond betreft 50 dB(A). Er vind wel een overschrijding van de Bruidsschat en stap 2 en 3 uit de VNG-publicatie plaats in de dagperiode.

De hoogste geluidbelasting in de dag bedraagt 73 dB(A). Daarmee wordt een overschrijding geconstateerd van stap 3 van de VNG met 3 dB(A), op de nabij liggende noordgevel van bouwvlak 3. Op de noordgevels en noordelijke delen van oostelijke en westelijke gevels zijn in totaal negen overschrijdingen van stap 2 van de VNG. Aangezien alle overschrijdingen onversterkt stemgeluid op een onoverdekt terrein betreffen, en er geen overschrijdingen van het Bkl zijn, vormt dit aspect geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling. Er zijn geen maatregelen mogelijk.

Indirecte hinder

Er wordt voldaan aan de gehanteerde standaardwaarde voor het beoordelingsniveau van indirecte hinder uit de Schrikkelcirculaire. Dit aspect vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

Gereformeerde Gemeente Arnhem

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

Voor de GGA wordt voldaan aan de standaardwaarden voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau uit het Bkl, de Bruidsschat, stap 2 van de VNG-publicatie 'oude stijl' en het gemeentelijk beleid.

Maximale geluidniveaus

Beoordeling van de GGA is niet relevant voor het maximaal geluidsniveau.

Indirecte hinder

Er wordt voldaan aan de gehanteerde standaardwaarde voor het beoordelingsniveau van indirecte hinder uit de Schrikkelcirculaire. Dit aspect vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

Chinese Christelijke Gemeente in Nederland

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

Voor de CCGNA wordt voldaan aan de standaardwaarden voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau uit het Bkl, de Bruidsschat, stap 2 van de VNG-publicatie ‘oude stijl’ en het gemeentelijk beleid.

Maximale geluidniveaus

Beoordeling van de CCGN is niet relevant voor het maximaal geluidsniveau.

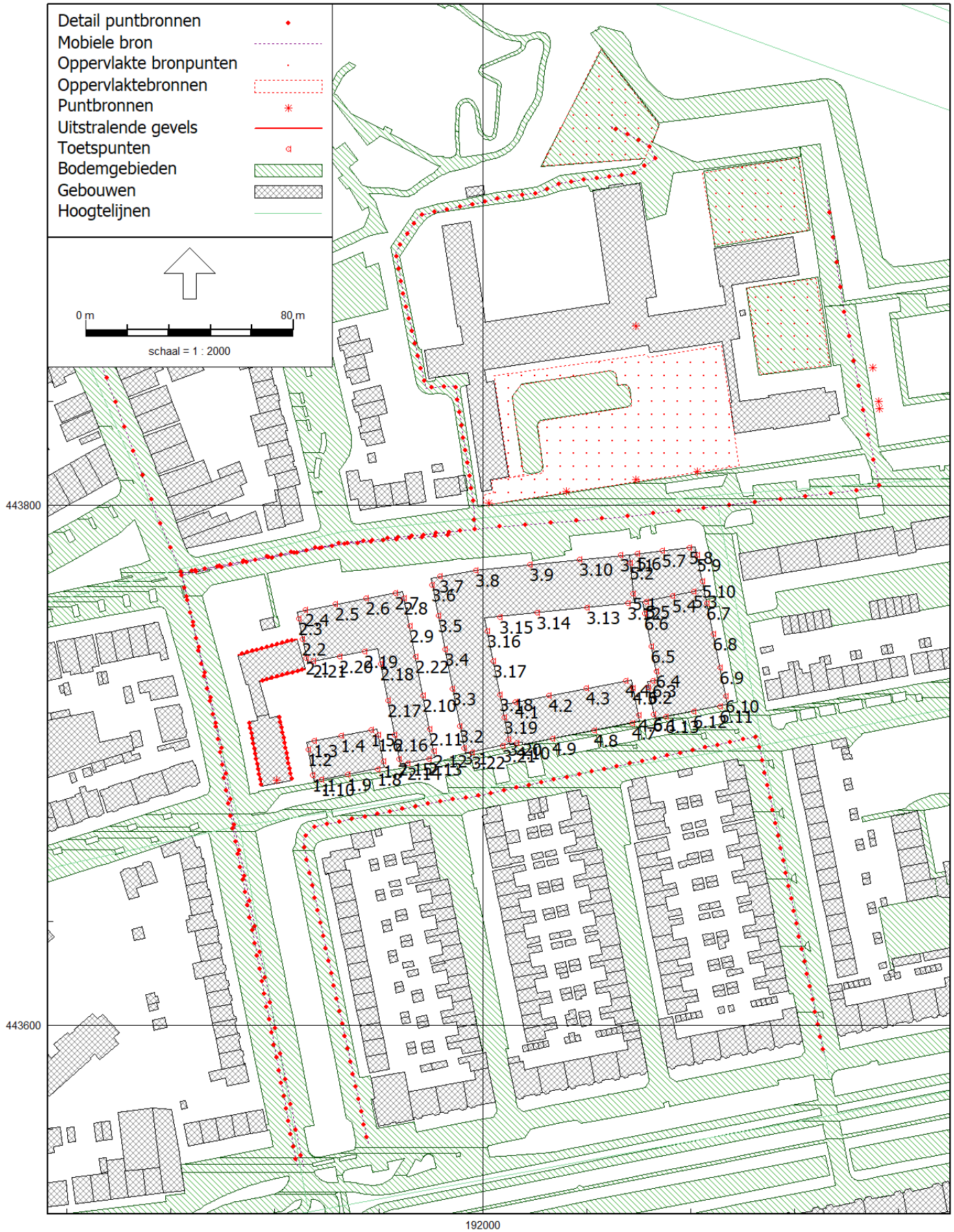
Indirecte hinder

Er wordt voldaan aan de gehanteerde standaardwaarde voor het beoordelingsniveau van indirecte hinder uit de Schrikkelcirculaire. Dit aspect vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

Beoordeling geluidsbelasting

Uit bovenstaande kan de conclusie worden getrokken dat de milieubelastende activiteiten nabij de voorgenomen ontwikkeling geen hinder vormen voor het realiseren van geluidgevoelige gebouwen.

Bijlage A: Grafisch overzicht rekenmodel


Detail puntbronnen
Mobiele bron
Oppervlakte bronpunten
Oppervlaktebronnen
Puntbronnen
Uitstralende gevels
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Hoogtelijnen
0 m
80 m
schaal = 1 : 2000
443800
443600
192000

Bijlage B: Rapportage van het rekenmodel

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E
1.1		15,77	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.2		15,95	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.3		15,96	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.4		15,81	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.5		15,65	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.6		15,56	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.7		15,38	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.8		15,37	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.9		15,54	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
1.10		15,69	Relatief				1,50	4,50	--	--	--
2.1		16,50	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.2		16,64	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.3		16,81	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.4		16,80	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.5		16,62	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.6		16,45	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.7		16,29	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.8		16,19	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.9		15,99	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.10		15,50	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.11		15,26	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.12		15,10	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.13		15,08	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.14		15,20	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.15		15,28	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.16		15,46	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.17		15,70	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.18		15,97	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.19		16,15	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.20		16,29	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.21		16,43	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.1		14,91	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.2		15,07	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.3		15,34	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.4		15,62	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.5		15,86	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.6		16,09	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
2.22		15,77	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.7		16,09	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.8		16,06	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.9		15,95	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.10		15,84	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.11		15,76	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.12		15,12	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.13		15,20	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.14		15,30	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.15		15,44	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.16		15,44	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.17		15,23	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.18		14,98	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.19		14,82	Relatief				10,50	--	--	--	--
3.20		14,66	Relatief				10,50	--	--	--	--
3.21		14,67	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
3.22		14,83	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
4.1		14,84	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
4.2		14,65	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
4.3		14,44	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
4.4		14,22	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
4.5		14,12	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
4.6		13,93	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
4.7		13,93	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
4.8		14,14	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
4.9		14,37	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Hoogte	F	Gevel
1.1		--	Ja
1.2		--	Ja
1.3		--	Ja
1.4		--	Ja
1.5		--	Ja
1.6		--	Ja
1.7		--	Ja
1.8		--	Ja
1.9		--	Ja
1.10		--	Ja
2.1		--	Ja
2.2		--	Ja
2.3		--	Ja
2.4		--	Ja
2.5		--	Ja
2.6		--	Ja
2.7		--	Ja
2.8		--	Ja
2.9		--	Ja
2.10		--	Ja
2.11		--	Ja
2.12		--	Ja
2.13		--	Ja
2.14		--	Ja
2.15		--	Ja
2.16		--	Ja
2.17		--	Ja
2.18		--	Ja
2.19		--	Ja
2.20		--	Ja
2.21		--	Ja
3.1		--	Ja
3.2		--	Ja
3.3		--	Ja
3.4		--	Ja
3.5		--	Ja
3.6		--	Ja
2.22		--	Ja
3.7		--	Ja
3.8		--	Ja
3.9		--	Ja
3.10		--	Ja
3.11		--	Ja
3.12		--	Ja
3.13		--	Ja
3.14		--	Ja
3.15		--	Ja
3.16		--	Ja
3.17		--	Ja
3.18		--	Ja
3.19		--	Ja
3.20		--	Ja
3.21		--	Ja
3.22		--	Ja
4.1		--	Ja
4.2		--	Ja
4.3		--	Ja
4.4		--	Ja
4.5		--	Ja
4.6		--	Ja
4.7		--	Ja
4.8		--	Ja
4.9		--	Ja

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E
4.10		14,58	Relatief				1,50	4,50	7,50	--	--
5.1		15,23	Relatief				13,50	--	--	--	--
5.2		15,63	Relatief				13,50	--	--	--	--
5.3		15,05	Relatief				13,50	--	--	--	--
5.4		15,06	Relatief				13,50	--	--	--	--
5.5		15,08	Relatief				13,50	--	--	--	--
5.6		15,73	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	13,50
5.7		15,68	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	13,50
5.8		15,63	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	13,50
5.9		15,50	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	13,50
5.10		15,16	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	13,50
6.1		13,83	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.2		14,03	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.3		14,05	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.4		14,15	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.5		14,49	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.6		14,93	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.7		14,85	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.8		14,44	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.9		13,99	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.10		13,60	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.11		13,50	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.12		13,58	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--
6.13		13,74	Relatief				1,50	4,50	7,50	10,50	--

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Hoogte	F	Gevel
4.10	--		Ja
5.1	--		Ja
5.2	--		Ja
5.3	--		Ja
5.4	--		Ja
5.5	--		Ja
5.6	--		Ja
5.7	--		Ja
5.8	--		Ja
5.9	--		Ja
5.10	--		Ja
6.1	--		Ja
6.2	--		Ja
6.3	--		Ja
6.4	--		Ja
6.5	--		Ja
6.6	--		Ja
6.7	--		Ja
6.8	--		Ja
6.9	--		Ja
6.10	--		Ja
6.11	--		Ja
6.12	--		Ja
6.13	--		Ja

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		15,44	19,16	Relatief								0
		13,99	0,00	Relatief								0
		14,74	18,69	Relatief								0
		14,29	18,40	Relatief								0
		8,40	18,72	Relatief								0
		14,20	18,39	Relatief								0
		16,85	0,00	Relatief								0
		15,23	0,00	Relatief								0
		14,15	18,20	Relatief								0
		15,22	0,00	Relatief								0
		14,40	18,78	Relatief								0
		14,47	19,25	Relatief								0
		14,55	18,54	Relatief								0
		16,80	0,00	Relatief								0
		14,29	18,55	Relatief								0
		14,06	18,56	Relatief								0
		13,46	0,00	Relatief								0
		14,73	0,00	Relatief								0
		3,63	18,63	Relatief								0
		15,01	19,06	Relatief								0
		12,74	0,00	Relatief								0
		13,83	18,47	Relatief								0
		14,11	18,56	Relatief								0
		16,28	0,00	Relatief								0
		14,01	18,91	Relatief								0
		14,01	18,76	Relatief								0
		15,47	19,06	Relatief								0
		14,88	19,09	Relatief								0
		15,25	18,80	Relatief								0
		14,34	18,77	Relatief								0
		13,40	18,34	Relatief								0
		10,63	18,33	Relatief								0
		17,23	0,00	Relatief								0
		15,45	18,67	Relatief								0
		2,17	18,21	Relatief								0
		8,67	18,49	Relatief								0
		14,24	18,20	Relatief								0
		11,99	0,00	Relatief								0
		15,86	0,00	Relatief								0
		11,48	0,00	Relatief								0
		11,23	0,00	Relatief								0
		14,97	0,00	Relatief								0
		4,31	0,00	Relatief								0
		2,96	0,00	Relatief								0
		15,63	0,00	Relatief								0
		14,39	0,00	Relatief								0
		12,26	0,00	Relatief								0
		10,68	0,00	Relatief								0
		11,35	0,00	Relatief								0
		11,85	0,00	Relatief								0
		11,68	0,00	Relatief								0
		11,15	0,00	Relatief								0
		12,10	0,00	Relatief								0
		14,59	0,00	Relatief								0
		13,17	0,00	Relatief								0
		8,95	14,80	Relatief								0
		15,05	15,91	Relatief								0
		11,62	17,00	Relatief								0
		7,55	14,97	Relatief								0
		7,70	14,71	Relatief								0
		7,64	14,71	Relatief								0
		10,65	17,00	Relatief								0
		9,78	16,75	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		10,92	15,28	Relatief								0
		13,13	16,85	Relatief								0
		9,77	17,00	Relatief								0
		10,95	16,97	Relatief								0
		11,41	17,00	Relatief								0
		11,01	16,97	Relatief								0
		2,10	16,39	Relatief								0
		3,66	15,61	Relatief								0
		3,79	15,49	Relatief								0
		9,07	17,00	Relatief								0
		13,91	16,49	Relatief								0
		3,69	15,80	Relatief								0
		3,76	15,67	Relatief								0
		15,28	16,63	Relatief								0
		11,35	15,35	Relatief								0
		8,44	14,93	Relatief								0
		13,93	15,57	Relatief								0
		11,92	17,05	Relatief								0
		8,21	14,98	Relatief								0
		8,07	14,94	Relatief								0
		12,80	15,45	Relatief								0
		4,86	17,23	Relatief								0
		4,28	16,06	Relatief								0
		3,36	16,38	Relatief								0
		3,33	16,30	Relatief								0
		3,77	15,77	Relatief								0
		5,30	16,06	Relatief								0
		5,42	15,98	Relatief								0
		8,58	15,66	Relatief								0
		6,77	15,64	Relatief								0
		6,43	15,61	Relatief								0
		3,36	15,56	Relatief								0
		3,41	15,50	Relatief								0
		11,55	15,19	Relatief								0
		3,73	15,32	Relatief								0
		5,85	15,45	Relatief								0
		2,93	15,34	Relatief								0
		3,50	15,27	Relatief								0
		3,64	15,30	Relatief								0
		12,03	15,24	Relatief								0
		11,83	16,72	Relatief								0
		13,39	16,74	Relatief								0
		8,50	14,99	Relatief								0
		12,85	15,81	Relatief								0
		12,69	16,90	Relatief								0
		9,71	17,00	Relatief								0
		11,48	15,76	Relatief								0
		4,06	14,78	Relatief								0
		4,59	15,47	Relatief								0
		11,24	16,18	Relatief								0
		16,70	17,00	Relatief								0
		12,11	15,49	Relatief								0
		2,41	17,09	Relatief								0
		2,52	17,03	Relatief								0
		7,17	17,13	Relatief								0
		3,38	16,69	Relatief								0
		15,39	17,15	Relatief								0
		8,48	14,94	Relatief								0
		5,89	17,01	Relatief								0
		3,56	16,21	Relatief								0
		3,82	15,45	Relatief								0
		3,51	15,36	Relatief								0
		5,11	15,57	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		6,06	17,34	Relatief								0
		2,50	14,86	Relatief								0
		2,52	14,88	Relatief								0
		10,79	16,86	Relatief								0
		7,48	14,86	Relatief								0
		14,18	17,36	Relatief								0
		4,23	16,35	Relatief								0
		7,17	14,70	Relatief								0
		5,96	17,25	Relatief								0
		12,05	15,69	Relatief								0
		11,81	16,03	Relatief								0
		13,15	14,91	Relatief								0
		12,27	15,36	Relatief								0
		3,51	17,00	Relatief								0
		12,93	17,35	Relatief								0
		9,63	15,38	Relatief								0
		3,77	15,54	Relatief								0
		3,75	15,54	Relatief								0
		3,70	15,51	Relatief								0
		3,80	15,46	Relatief								0
		3,71	15,51	Relatief								0
		3,74	15,40	Relatief								0
		3,84	15,39	Relatief								0
		7,53	17,19	Relatief								0
		13,75	16,68	Relatief								0
		3,73	15,72	Relatief								0
		3,17	16,14	Relatief								0
		14,71	16,41	Relatief								0
		11,65	17,02	Relatief								0
		11,59	17,01	Relatief								0
		13,56	16,89	Relatief								0
		10,78	14,95	Relatief								0
		14,17	17,39	Relatief								0
		13,04	15,53	Relatief								0
		13,01	15,46	Relatief								0
		8,12	14,88	Relatief								0
		7,65	14,89	Relatief								0
		12,73	16,23	Relatief								0
		14,27	17,42	Relatief								0
		4,22	16,00	Relatief								0
		3,31	16,38	Relatief								0
		3,34	16,38	Relatief								0
		4,90	16,30	Relatief								0
		3,66	16,17	Relatief								0
		3,58	16,17	Relatief								0
		3,63	16,06	Relatief								0
		11,46	15,86	Relatief								0
		8,13	15,74	Relatief								0
		8,32	15,71	Relatief								0
		3,34	15,51	Relatief								0
		3,35	15,52	Relatief								0
		11,02	15,42	Relatief								0
		9,78	17,00	Relatief								0
		6,15	17,23	Relatief								0
		8,50	15,42	Relatief								0
		9,08	15,33	Relatief								0
		4,94	15,37	Relatief								0
		12,40	15,84	Relatief								0
		11,15	16,92	Relatief								0
		12,19	17,00	Relatief								0
		11,83	15,00	Relatief								0
		13,56	16,23	Relatief								0
		12,93	15,99	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		11,33	15,80	Relatief								0
		12,77	15,77	Relatief								0
		7,46	17,00	Relatief								0
		14,37	15,30	Relatief								0
		13,68	17,10	Relatief								0
		7,82	14,75	Relatief								0
		10,87	14,91	Relatief								0
		12,10	14,85	Relatief								0
		11,93	16,74	Relatief								0
		2,55	17,17	Relatief								0
		3,82	17,14	Relatief								0
		6,35	17,00	Relatief								0
		6,10	17,00	Relatief								0
		7,69	14,73	Relatief								0
		14,66	16,41	Relatief								0
		3,27	14,83	Relatief								0
		9,13	16,98	Relatief								0
		7,85	14,80	Relatief								0
		12,59	17,10	Relatief								0
		13,05	16,17	Relatief								0
		3,15	14,83	Relatief								0
		2,54	16,40	Relatief								0
		8,06	16,51	Relatief								0
		3,63	15,47	Relatief								0
		3,91	15,44	Relatief								0
		3,51	15,32	Relatief								0
		9,75	16,80	Relatief								0
		12,34	16,94	Relatief								0
		2,50	14,87	Relatief								0
		12,29	16,59	Relatief								0
		11,47	17,13	Relatief								0
		7,65	14,74	Relatief								0
		8,90	15,01	Relatief								0
		11,44	15,18	Relatief								0
		8,71	16,70	Relatief								0
		11,88	15,18	Relatief								0
		12,16	16,83	Relatief								0
		13,49	17,20	Relatief								0
		12,03	15,08	Relatief								0
		2,61	14,80	Relatief								0
		3,70	15,63	Relatief								0
		3,74	15,53	Relatief								0
		3,66	15,54	Relatief								0
		3,39	15,57	Relatief								0
		3,80	15,44	Relatief								0
		4,59	15,48	Relatief								0
		7,00	16,51	Relatief								0
		7,97	16,48	Relatief								0
		8,41	16,46	Relatief								0
		5,26	16,90	Relatief								0
		12,03	15,38	Relatief								0
		13,68	16,43	Relatief								0
		3,75	15,84	Relatief								0
		3,77	15,76	Relatief								0
		3,79	15,68	Relatief								0
		3,66	16,20	Relatief								0
		13,97	16,76	Relatief								0
		12,25	16,39	Relatief								0
		12,09	15,74	Relatief								0
		14,46	16,04	Relatief								0
		13,01	15,68	Relatief								0
		11,94	15,68	Relatief								0
		11,79	17,07	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		9,91	16,78	Relatief								0
		4,07	15,88	Relatief								0
		3,56	16,38	Relatief								0
		2,98	16,02	Relatief								0
		3,68	15,97	Relatief								0
		3,73	15,93	Relatief								0
		2,98	16,02	Relatief								0
		15,62	15,90	Relatief								0
		7,89	15,76	Relatief								0
		4,29	15,69	Relatief								0
		3,18	15,58	Relatief								0
		3,28	15,55	Relatief								0
		11,10	15,18	Relatief								0
		11,94	15,21	Relatief								0
		14,02	17,18	Relatief								0
		3,87	15,30	Relatief								0
		3,52	15,36	Relatief								0
		7,57	15,79	Relatief								0
		11,62	15,26	Relatief								0
		11,45	15,87	Relatief								0
		10,17	16,33	Relatief								0
		8,62	14,77	Relatief								0
		14,07	17,39	Relatief								0
		13,25	16,11	Relatief								0
		13,08	15,87	Relatief								0
		14,70	15,54	Relatief								0
		15,06	17,17	Relatief								0
		13,81	17,02	Relatief								0
		13,08	15,54	Relatief								0
		14,60	15,30	Relatief								0
		9,16	16,74	Relatief								0
		13,18	16,43	Relatief								0
		7,94	14,76	Relatief								0
		13,00	15,75	Relatief								0
		11,66	16,07	Relatief								0
		11,54	17,01	Relatief								0
		9,91	16,80	Relatief								0
		3,88	17,12	Relatief								0
		2,70	17,11	Relatief								0
		2,42	17,03	Relatief								0
		7,36	17,00	Relatief								0
		2,57	15,87	Relatief								0
		7,93	15,82	Relatief								0
		4,22	17,00	Relatief								0
		3,03	17,00	Relatief								0
		4,80	16,92	Relatief								0
		9,59	16,69	Relatief								0
		11,17	16,59	Relatief								0
		9,50	15,44	Relatief								0
		7,12	16,42	Relatief								0
		11,70	16,42	Relatief								0
		3,70	15,61	Relatief								0
		3,60	15,54	Relatief								0
		3,82	15,49	Relatief								0
		4,46	16,22	Relatief								0
		7,07	17,02	Relatief								0
		1,61	17,00	Relatief								0
		12,33	15,55	Relatief								0
		10,68	14,90	Relatief								0
		10,64	14,90	Relatief								0
		12,69	15,49	Relatief								0
		12,31	15,37	Relatief								0
		7,58	14,77	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,81	15,97	Relatief								0
		3,94	16,68	Relatief								0
		14,40	17,02	Relatief								0
		11,44	15,38	Relatief								0
		12,04	16,42	Relatief								0
		11,29	16,92	Relatief								0
		13,80	15,61	Relatief								0
		12,60	15,59	Relatief								0
		13,76	16,70	Relatief								0
		11,55	16,24	Relatief								0
		11,42	16,05	Relatief								0
		2,43	17,17	Relatief								0
		2,28	16,18	Relatief								0
		2,66	16,14	Relatief								0
		6,54	16,35	Relatief								0
		3,80	15,43	Relatief								0
		8,74	16,46	Relatief								0
		3,58	15,89	Relatief								0
		3,81	15,72	Relatief								0
		3,71	16,11	Relatief								0
		13,70	16,16	Relatief								0
		11,87	16,08	Relatief								0
		11,70	17,00	Relatief								0
		14,40	15,82	Relatief								0
		10,97	15,22	Relatief								0
		12,18	16,81	Relatief								0
		11,02	14,92	Relatief								0
		10,62	16,76	Relatief								0
		5,22	15,94	Relatief								0
		3,81	15,83	Relatief								0
		3,51	16,34	Relatief								0
		3,35	16,38	Relatief								0
		4,73	16,26	Relatief								0
		3,53	16,08	Relatief								0
		13,08	15,94	Relatief								0
		6,66	15,82	Relatief								0
		6,05	15,48	Relatief								0
		6,87	15,95	Relatief								0
		6,11	15,41	Relatief								0
		5,04	15,36	Relatief								0
		5,52	16,10	Relatief								0
		6,88	15,39	Relatief								0
		14,32	17,45	Relatief								0
		8,07	14,95	Relatief								0
		12,20	14,95	Relatief								0
		13,00	15,49	Relatief								0
		2,74	15,75	Relatief								0
		2,94	15,67	Relatief								0
		3,99	17,04	Relatief								0
		2,10	16,69	Relatief								0
		6,97	17,00	Relatief								0
		4,23	17,00	Relatief								0
		14,06	16,83	Relatief								0
		15,12	16,63	Relatief								0
		12,94	16,77	Relatief								0
		4,44	17,00	Relatief								0
		13,49	15,82	Relatief								0
		12,98	16,88	Relatief								0
		12,83	15,93	Relatief								0
		4,20	14,78	Relatief								0
		10,61	16,59	Relatief								0
		2,61	17,04	Relatief								0
		2,39	17,01	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		3,67	15,55	Relatief								0
		3,75	15,50	Relatief								0
		3,39	15,50	Relatief								0
		3,81	15,41	Relatief								0
		8,29	13,85	Relatief								0
		8,61	14,73	Relatief								0
		9,87	14,08	Relatief								0
		9,17	14,60	Relatief								0
		8,25	14,39	Relatief								0
		3,12	14,60	Relatief								0
		11,98	14,36	Relatief								0
		2,67	14,15	Relatief								0
		2,26	13,43	Relatief								0
		2,69	14,53	Relatief								0
		2,63	14,52	Relatief								0
		2,62	14,50	Relatief								0
		2,60	14,59	Relatief								0
		2,96	14,51	Relatief								0
		2,60	13,43	Relatief								0
		2,60	13,43	Relatief								0
		2,65	13,44	Relatief								0
		2,63	13,55	Relatief								0
		9,05	13,78	Relatief								0
		9,30	14,55	Relatief								0
		9,03	14,07	Relatief								0
		9,88	14,49	Relatief								0
		12,76	14,06	Relatief								0
		13,74	13,82	Relatief								0
		9,61	14,25	Relatief								0
		9,45	13,28	Relatief								0
		2,59	14,05	Relatief								0
		2,33	14,18	Relatief								0
		2,34	14,51	Relatief								0
		5,03	14,67	Relatief								0
		2,74	13,63	Relatief								0
		2,60	14,33	Relatief								0
		2,63	14,42	Relatief								0
		2,64	14,25	Relatief								0
		2,65	14,23	Relatief								0
		2,59	14,48	Relatief								0
		2,64	14,48	Relatief								0
		2,61	14,04	Relatief								0
		2,66	13,93	Relatief								0
		2,58	13,87	Relatief								0
		2,59	13,87	Relatief								0
		2,65	14,37	Relatief								0
		2,83	13,25	Relatief								0
		2,84	13,81	Relatief								0
		2,85	13,77	Relatief								0
		2,63	14,04	Relatief								0
		2,61	14,11	Relatief								0
		2,84	14,09	Relatief								0
		2,62	14,16	Relatief								0
		2,70	14,25	Relatief								0
		2,72	14,25	Relatief								0
		2,65	13,67	Relatief								0
		2,64	13,78	Relatief								0
		9,37	13,63	Relatief								0
		8,07	14,64	Relatief								0
		9,16	14,45	Relatief								0
		8,21	14,36	Relatief								0
		7,90	14,22	Relatief								0
		2,64	14,04	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		9,62	15,19	Relatief								0
		8,04	13,71	Relatief								0
		2,29	14,80	Relatief								0
		2,27	14,80	Relatief								0
		9,62	13,89	Relatief								0
		9,58	13,43	Relatief								0
		7,57	13,96	Relatief								0
		10,64	13,73	Relatief								0
		11,95	14,20	Relatief								0
		7,55	14,76	Relatief								0
		8,51	14,65	Relatief								0
		11,50	14,14	Relatief								0
		7,81	13,23	Relatief								0
		9,18	14,52	Relatief								0
		13,58	14,63	Relatief								0
		11,38	14,42	Relatief								0
		8,25	13,60	Relatief								0
		9,60	14,15	Relatief								0
		8,05	14,61	Relatief								0
		2,34	13,45	Relatief								0
		5,28	13,48	Relatief								0
		3,32	13,53	Relatief								0
		2,45	13,58	Relatief								0
		3,20	13,58	Relatief								0
		9,08	14,71	Relatief								0
		2,42	13,89	Relatief								0
		3,17	13,83	Relatief								0
		7,83	13,21	Relatief								0
		2,72	14,81	Relatief								0
		6,02	14,43	Relatief								0
		2,94	14,30	Relatief								0
		8,45	13,47	Relatief								0
		13,21	14,76	Relatief								0
		13,96	14,58	Relatief								0
		9,12	14,31	Relatief								0
		9,79	14,25	Relatief								0
		8,65	14,45	Relatief								0
		9,43	14,16	Relatief								0
		9,13	14,40	Relatief								0
		9,54	14,21	Relatief								0
		2,46	15,10	Relatief								0
		2,72	14,52	Relatief								0
		9,16	13,55	Relatief								0
		3,08	14,01	Relatief								0
		2,79	14,04	Relatief								0
		2,14	14,51	Relatief								0
		2,80	14,74	Relatief								0
		2,82	14,50	Relatief								0
		12,82	14,62	Relatief								0
		7,60	14,95	Relatief								0
		6,32	13,48	Relatief								0
		2,59	14,48	Relatief								0
		4,58	15,02	Relatief								0
		2,86	14,55	Relatief								0
		2,62	13,40	Relatief								0
		2,61	13,55	Relatief								0
		8,90	14,29	Relatief								0
		11,13	13,55	Relatief								0
		9,47	13,46	Relatief								0
		12,95	13,73	Relatief								0
		13,24	14,26	Relatief								0
		7,98	14,62	Relatief								0
		8,86	13,52	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,87	13,42	Relatief								0
		9,09	14,43	Relatief								0
		9,51	14,26	Relatief								0
		7,87	13,97	Relatief								0
		2,64	14,34	Relatief								0
		4,24	14,02	Relatief								0
		2,31	14,15	Relatief								0
		2,21	14,48	Relatief								0
		7,85	13,63	Relatief								0
		7,93	13,48	Relatief								0
		2,83	14,67	Relatief								0
		2,61	14,31	Relatief								0
		2,61	14,25	Relatief								0
		2,64	14,32	Relatief								0
		2,63	14,49	Relatief								0
		2,66	14,14	Relatief								0
		2,72	14,04	Relatief								0
		2,64	13,99	Relatief								0
		2,64	13,78	Relatief								0
		2,81	14,00	Relatief								0
		2,64	14,01	Relatief								0
		2,64	14,19	Relatief								0
		2,78	14,30	Relatief								0
		7,94	14,36	Relatief								0
		9,79	13,86	Relatief								0
		9,69	13,68	Relatief								0
		12,04	14,94	Relatief								0
		9,50	14,30	Relatief								0
		9,19	14,58	Relatief								0
		9,26	14,50	Relatief								0
		9,38	14,44	Relatief								0
		9,44	14,42	Relatief								0
		8,12	14,15	Relatief								0
		13,89	13,65	Relatief								0
		8,24	13,53	Relatief								0
		3,21	14,61	Relatief								0
		2,15	14,64	Relatief								0
		2,22	14,71	Relatief								0
		2,56	15,10	Relatief								0
		3,22	14,82	Relatief								0
		9,33	14,72	Relatief								0
		9,14	14,04	Relatief								0
		2,77	13,39	Relatief								0
		3,54	13,66	Relatief								0
		4,45	13,74	Relatief								0
		8,33	14,51	Relatief								0
		9,55	15,19	Relatief								0
		11,81	13,34	Relatief								0
		8,31	13,45	Relatief								0
		12,62	14,62	Relatief								0
		13,85	14,40	Relatief								0
		8,30	13,96	Relatief								0
		8,24	14,59	Relatief								0
		2,58	13,67	Relatief								0
		2,43	14,77	Relatief								0
		2,30	14,78	Relatief								0
		2,32	14,83	Relatief								0
		2,54	13,40	Relatief								0
		2,83	14,59	Relatief								0
		2,27	14,77	Relatief								0
		12,54	14,79	Relatief								0
		13,80	14,52	Relatief								0
		8,49	14,22	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,65	13,72	Relatief								0
		12,30	13,45	Relatief								0
		9,58	13,71	Relatief								0
		2,97	13,90	Relatief								0
		12,21	14,35	Relatief								0
		9,14	14,39	Relatief								0
		9,27	14,37	Relatief								0
		13,09	13,90	Relatief								0
		9,43	14,28	Relatief								0
		12,88	14,30	Relatief								0
		12,93	14,09	Relatief								0
		2,65	14,11	Relatief								0
		5,77	14,37	Relatief								0
		2,23	14,34	Relatief								0
		2,72	14,48	Relatief								0
		3,85	14,59	Relatief								0
		7,79	14,29	Relatief								0
		8,77	14,16	Relatief								0
		7,72	13,75	Relatief								0
		8,85	14,44	Relatief								0
		9,06	14,38	Relatief								0
		9,49	14,34	Relatief								0
		7,97	14,67	Relatief								0
		9,42	14,23	Relatief								0
		9,82	14,39	Relatief								0
		12,35	14,57	Relatief								0
		9,74	13,86	Relatief								0
		9,90	13,62	Relatief								0
		2,60	14,61	Relatief								0
		2,78	14,31	Relatief								0
		2,63	14,66	Relatief								0
		2,60	13,49	Relatief								0
		2,63	13,40	Relatief								0
		2,64	13,44	Relatief								0
		2,95	13,40	Relatief								0
		9,13	14,37	Relatief								0
		9,43	14,02	Relatief								0
		9,67	13,95	Relatief								0
		7,83	14,54	Relatief								0
		9,66	13,49	Relatief								0
		9,19	14,34	Relatief								0
		11,83	13,99	Relatief								0
		9,67	14,13	Relatief								0
		9,59	14,11	Relatief								0
		8,85	13,32	Relatief								0
		3,37	14,60	Relatief								0
		4,18	14,05	Relatief								0
		5,53	14,34	Relatief								0
		6,56	14,44	Relatief								0
		2,48	14,67	Relatief								0
		2,89	13,65	Relatief								0
		2,55	13,61	Relatief								0
		2,64	13,55	Relatief								0
		2,92	14,59	Relatief								0
		2,59	14,34	Relatief								0
		2,65	14,42	Relatief								0
		2,67	14,40	Relatief								0
		2,78	14,21	Relatief								0
		2,63	14,55	Relatief								0
		2,67	13,93	Relatief								0
		2,64	13,83	Relatief								0
		2,56	13,63	Relatief								0
		2,64	13,67	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,65	13,78	Relatief								0
		2,66	13,89	Relatief								0
		2,66	13,89	Relatief								0
		2,53	15,07	Relatief								0
		2,64	14,09	Relatief								0
		2,62	14,17	Relatief								0
		2,63	14,14	Relatief								0
		2,71	14,19	Relatief								0
		10,86	13,36	Relatief								0
		9,81	13,76	Relatief								0
		12,54	14,90	Relatief								0
		9,32	13,55	Relatief								0
		8,21	14,67	Relatief								0
		7,67	14,29	Relatief								0
		9,06	13,70	Relatief								0
		9,20	14,47	Relatief								0
		12,28	13,57	Relatief								0
		12,42	13,52	Relatief								0
		8,30	13,80	Relatief								0
		2,31	14,78	Relatief								0
		2,43	14,70	Relatief								0
		11,81	14,22	Relatief								0
		9,74	14,68	Relatief								0
		9,82	14,50	Relatief								0
		9,65	13,98	Relatief								0
		2,64	15,02	Relatief								0
		2,70	13,36	Relatief								0
		4,07	13,40	Relatief								0
		3,16	13,62	Relatief								0
		11,06	13,59	Relatief								0
		2,58	15,05	Relatief								0
		7,71	13,91	Relatief								0
		9,99	15,19	Relatief								0
		11,13	13,65	Relatief								0
		11,85	13,38	Relatief								0
		8,29	13,47	Relatief								0
		12,17	14,72	Relatief								0
		7,92	14,83	Relatief								0
		12,87	14,94	Relatief								0
		8,16	13,74	Relatief								0
		9,33	14,41	Relatief								0
		2,81	13,23	Relatief								0
		4,23	14,61	Relatief								0
		12,72	14,78	Relatief								0
		2,94	13,66	Relatief								0
		3,12	13,64	Relatief								0
		4,93	13,78	Relatief								0
		2,47	13,76	Relatief								0
		2,96	13,74	Relatief								0
		2,50	13,89	Relatief								0
		2,54	13,90	Relatief								0
		3,05	13,95	Relatief								0
		2,87	14,24	Relatief								0
		3,08	14,89	Relatief								0
		9,58	14,04	Relatief								0
		9,20	14,07	Relatief								0
		9,40	14,10	Relatief								0
		9,12	14,57	Relatief								0
		9,30	14,65	Relatief								0
		2,50	13,96	Relatief								0
		9,42	13,35	Relatief								0
		9,48	13,28	Relatief								0
		7,45	15,02	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		11,38	13,75	Relatief								0
		2,89	14,59	Relatief								0
		7,66	13,25	Relatief								0
		9,45	13,84	Relatief								0
		7,94	14,64	Relatief								0
		2,75	14,59	Relatief								0
		2,23	14,28	Relatief								0
		2,62	14,10	Relatief								0
		12,85	14,25	Relatief								0
		13,56	14,16	Relatief								0
		7,68	14,79	Relatief								0
		2,63	14,58	Relatief								0
		2,64	14,29	Relatief								0
		2,76	14,54	Relatief								0
		2,59	14,51	Relatief								0
		2,64	14,51	Relatief								0
		2,63	14,58	Relatief								0
		2,59	14,66	Relatief								0
		2,97	14,68	Relatief								0
		2,62	13,51	Relatief								0
		7,86	13,28	Relatief								0
		9,73	14,10	Relatief								0
		9,20	14,22	Relatief								0
		7,97	14,58	Relatief								0
		7,86	14,51	Relatief								0
		9,47	13,40	Relatief								0
		9,68	14,07	Relatief								0
		9,52	14,01	Relatief								0
		9,48	13,96	Relatief								0
		9,57	13,90	Relatief								0
		9,26	13,81	Relatief								0
		12,39	14,67	Relatief								0
		12,57	14,55	Relatief								0
		9,21	14,54	Relatief								0
		9,17	14,41	Relatief								0
		9,13	14,30	Relatief								0
		9,61	14,19	Relatief								0
		9,60	14,09	Relatief								0
		9,37	13,29	Relatief								0
		9,20	14,59	Relatief								0
		2,81	14,34	Relatief								0
		2,74	14,32	Relatief								0
		2,45	13,22	Relatief								0
		3,09	14,15	Relatief								0
		2,69	14,11	Relatief								0
		3,02	14,37	Relatief								0
		0,80	13,71	Relatief								0
		2,70	14,08	Relatief								0
		2,78	14,25	Relatief								0
		2,81	14,31	Relatief								0
		2,89	14,37	Relatief								0
		2,25	14,47	Relatief								0
		7,80	13,75	Relatief								0
		7,87	13,56	Relatief								0
		7,82	13,50	Relatief								0
		2,61	13,57	Relatief								0
		2,66	14,29	Relatief								0
		2,65	14,27	Relatief								0
		2,66	14,27	Relatief								0
		2,61	14,41	Relatief								0
		2,63	14,47	Relatief								0
		2,64	14,53	Relatief								0
		2,63	14,10	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,60	13,99	Relatief								0
		2,64	14,15	Relatief								0
		2,58	13,63	Relatief								0
		2,65	13,78	Relatief								0
		7,65	13,84	Relatief								0
		7,73	14,70	Relatief								0
		9,47	14,15	Relatief								0
		8,88	13,85	Relatief								0
		9,13	14,58	Relatief								0
		7,71	13,90	Relatief								0
		2,22	14,64	Relatief								0
		2,20	14,66	Relatief								0
		2,17	14,65	Relatief								0
		2,29	14,70	Relatief								0
		9,48	13,96	Relatief								0
		9,66	13,93	Relatief								0
		3,23	13,35	Relatief								0
		2,38	13,52	Relatief								0
		2,53	13,56	Relatief								0
		3,15	13,60	Relatief								0
		9,85	13,52	Relatief								0
		9,57	13,38	Relatief								0
		12,74	14,55	Relatief								0
		9,46	13,87	Relatief								0
		9,40	13,78	Relatief								0
		7,46	14,68	Relatief								0
		7,94	13,26	Relatief								0
		7,85	13,42	Relatief								0
		11,98	14,82	Relatief								0
		11,69	14,39	Relatief								0
		2,88	14,57	Relatief								0
		9,77	14,24	Relatief								0
		7,82	14,73	Relatief								0
		7,58	14,66	Relatief								0
		2,64	14,56	Relatief								0
		9,62	13,15	Relatief								0
		2,28	14,42	Relatief								0
		9,03	14,41	Relatief								0
		3,19	13,66	Relatief								0
		2,72	13,74	Relatief								0
		5,79	13,85	Relatief								0
		3,18	13,85	Relatief								0
		2,50	13,97	Relatief								0
		2,74	14,73	Relatief								0
		2,67	14,66	Relatief								0
		2,74	14,36	Relatief								0
		7,83	13,94	Relatief								0
		8,88	14,29	Relatief								0
		9,23	14,30	Relatief								0
		12,18	14,14	Relatief								0
		9,48	14,23	Relatief								0
		2,92	14,54	Relatief								0
		2,61	14,15	Relatief								0
		5,04	14,04	Relatief								0
		13,27	19,39	Relatief								0
		15,06	19,06	Relatief								0
		11,24	18,92	Relatief								0
		11,14	16,05	Relatief								0
		10,18	17,47	Relatief								0
		14,98	18,59	Relatief								0
		14,61	18,37	Relatief								0
		14,85	19,19	Relatief								0
		11,53	17,14	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		5,18	17,35	Relatief								0
		12,75	18,13	Relatief								0
		12,30	18,25	Relatief								0
		11,93	18,30	Relatief								0
		16,18	17,45	Relatief								0
		10,85	17,15	Relatief								0
		12,46	16,89	Relatief								0
		13,78	17,69	Relatief								0
		13,68	17,69	Relatief								0
		11,61	17,14	Relatief								0
		13,25	17,72	Relatief								0
		11,39	18,30	Relatief								0
		12,24	18,41	Relatief								0
		5,02	17,35	Relatief								0
		6,38	17,34	Relatief								0
		11,02	18,92	Relatief								0
		15,78	18,34	Relatief								0
		16,06	18,47	Relatief								0
		15,11	18,41	Relatief								0
		3,49	18,06	Relatief								0
		2,09	18,31	Relatief								0
		13,72	19,07	Relatief								0
		13,56	19,07	Relatief								0
		2,18	17,23	Relatief								0
		9,29	17,85	Relatief								0
		4,04	17,53	Relatief								0
		4,80	17,09	Relatief								0
		14,29	19,07	Relatief								0
		15,88	19,07	Relatief								0
		11,06	18,46	Relatief								0
		11,26	15,88	Relatief								0
		11,49	15,92	Relatief								0
		12,72	15,85	Relatief								0
		11,78	16,01	Relatief								0
		11,24	16,10	Relatief								0
		10,82	17,51	Relatief								0
		12,70	18,12	Relatief								0
		17,75	18,11	Relatief								0
		15,00	18,12	Relatief								0
		15,41	18,12	Relatief								0
		11,49	18,93	Relatief								0
		13,70	19,15	Relatief								0
		14,56	19,29	Relatief								0
		12,29	19,39	Relatief								0
		12,25	18,73	Relatief								0
		15,75	17,69	Relatief								0
		9,41	17,46	Relatief								0
		6,97	17,35	Relatief								0
		11,82	18,66	Relatief								0
		16,76	19,23	Relatief								0
		17,10	19,00	Relatief								0
		4,57	18,68	Relatief								0
		8,44	17,54	Relatief								0
		3,35	17,61	Relatief								0
		3,13	17,42	Relatief								0
		3,77	17,38	Relatief								0
		11,80	17,32	Relatief								0
		15,96	17,44	Relatief								0
		12,25	17,34	Relatief								0
		14,91	19,18	Relatief								0
		14,27	18,11	Relatief								0
		17,30	18,12	Relatief								0
		10,19	17,47	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,23	17,40	Relatief								0
		4,34	17,53	Relatief								0
		2,38	18,48	Relatief								0
		5,08	18,02	Relatief								0
		11,29	18,80	Relatief								0
		13,35	19,24	Relatief								0
		11,72	17,08	Relatief								0
		14,00	18,32	Relatief								0
		3,51	17,33	Relatief								0
		4,21	17,36	Relatief								0
		13,53	19,07	Relatief								0
		15,81	18,93	Relatief								0
		9,90	17,52	Relatief								0
		17,86	18,12	Relatief								0
		11,56	18,26	Relatief								0
		15,86	17,44	Relatief								0
		11,14	17,12	Relatief								0
		11,50	16,84	Relatief								0
		13,57	17,69	Relatief								0
		11,64	17,68	Relatief								0
		11,73	17,15	Relatief								0
		11,80	17,35	Relatief								0
		15,77	18,81	Relatief								0
		12,50	17,14	Relatief								0
		11,64	17,15	Relatief								0
		7,95	18,63	Relatief								0
		6,86	18,55	Relatief								0
		16,71	18,40	Relatief								0
		11,61	17,25	Relatief								0
		13,31	18,60	Relatief								0
		15,22	18,36	Relatief								0
		12,94	18,91	Relatief								0
		5,46	19,18	Relatief								0
		13,21	17,74	Relatief								0
		4,63	18,50	Relatief								0
		16,63	18,43	Relatief								0
		14,23	16,13	Relatief								0
		4,57	16,20	Relatief								0
		9,11	17,69	Relatief								0
		5,86	18,71	Relatief								0
		6,09	18,51	Relatief								0
		11,60	15,59	Relatief								0
		10,01	17,32	Relatief								0
		13,93	18,54	Relatief								0
		17,80	18,11	Relatief								0
		16,15	18,19	Relatief								0
		12,02	17,63	Relatief								0
		10,07	17,58	Relatief								0
		11,77	18,18	Relatief								0
		9,48	17,36	Relatief								0
		9,56	17,37	Relatief								0
		2,89	17,37	Relatief								0
		3,60	17,12	Relatief								0
		3,88	17,42	Relatief								0
		2,51	17,38	Relatief								0
		11,95	17,50	Relatief								0
		3,41	18,27	Relatief								0
		13,47	17,72	Relatief								0
		13,24	18,55	Relatief								0
		11,13	17,22	Relatief								0
		10,84	17,04	Relatief								0
		13,92	17,69	Relatief								0
		13,90	17,69	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		14,68	19,26	Relatief								0
		8,54	18,63	Relatief								0
		2,52	18,30	Relatief								0
		10,04	17,42	Relatief								0
		14,86	19,07	Relatief								0
		4,30	17,12	Relatief								0
		2,60	17,51	Relatief								0
		8,25	17,36	Relatief								0
		5,33	17,61	Relatief								0
		14,90	18,17	Relatief								0
		14,98	17,91	Relatief								0
		11,06	15,85	Relatief								0
		11,63	15,89	Relatief								0
		3,32	18,77	Relatief								0
		11,98	17,76	Relatief								0
		16,32	18,42	Relatief								0
		15,00	18,91	Relatief								0
		11,30	17,38	Relatief								0
		14,68	19,11	Relatief								0
		6,58	17,45	Relatief								0
		2,62	18,14	Relatief								0
		11,81	17,15	Relatief								0
		4,27	19,20	Relatief								0
		5,48	17,61	Relatief								0
		2,23	17,35	Relatief								0
		13,93	18,67	Relatief								0
		14,14	19,07	Relatief								0
		11,52	17,39	Relatief								0
		14,82	18,75	Relatief								0
		14,91	17,59	Relatief								0
		2,82	18,71	Relatief								0
		16,95	18,92	Relatief								0
		9,69	17,92	Relatief								0
		3,94	17,34	Relatief								0
		12,11	16,47	Relatief								0
		7,28	17,36	Relatief								0
		11,25	19,24	Relatief								0
		13,50	19,10	Relatief								0
		14,71	18,37	Relatief								0
		9,79	15,59	Relatief								0
		10,86	15,50	Relatief								0
		14,43	18,09	Relatief								0
		13,74	18,47	Relatief								0
		11,38	18,34	Relatief								0
		11,89	18,38	Relatief								0
		11,85	18,42	Relatief								0
		5,82	18,72	Relatief								0
		11,86	17,17	Relatief								0
		17,26	18,96	Relatief								0
		8,68	19,21	Relatief								0
		17,39	17,82	Relatief								0
		11,66	16,40	Relatief								0
		14,47	18,79	Relatief								0
		2,69	17,50	Relatief								0
		3,50	18,50	Relatief								0
		6,11	17,33	Relatief								0
		13,07	18,81	Relatief								0
		11,52	17,84	Relatief								0
		10,19	17,47	Relatief								0
		11,61	18,60	Relatief								0
		12,31	18,25	Relatief								0
		9,90	17,51	Relatief								0
		15,50	18,80	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		17,76	18,33	Relatief								0
		14,65	19,26	Relatief								0
		16,02	17,50	Relatief								0
		10,63	17,72	Relatief								0
		13,81	19,06	Relatief								0
		12,90	18,80	Relatief								0
		11,67	17,26	Relatief								0
		11,58	19,15	Relatief								0
		12,40	18,79	Relatief								0
		12,50	18,80	Relatief								0
		15,85	17,53	Relatief								0
		15,93	17,69	Relatief								0
		11,55	17,14	Relatief								0
		10,16	17,54	Relatief								0
		2,36	17,18	Relatief								0
		2,76	17,16	Relatief								0
		3,57	17,60	Relatief								0
		8,98	17,41	Relatief								0
		11,77	18,39	Relatief								0
		12,76	18,12	Relatief								0
		12,28	18,12	Relatief								0
		10,95	18,11	Relatief								0
		8,00	17,41	Relatief								0
		3,19	19,40	Relatief								0
		11,47	18,16	Relatief								0
		14,39	19,07	Relatief								0
		4,51	17,37	Relatief								0
		4,68	17,02	Relatief								0
		14,26	19,07	Relatief								0
		5,13	17,44	Relatief								0
		16,34	18,51	Relatief								0
		13,65	18,78	Relatief								0
		15,51	18,29	Relatief								0
		11,79	16,47	Relatief								0
		11,66	17,25	Relatief								0
		3,61	17,44	Relatief								0
		16,09	18,23	Relatief								0
		11,70	17,13	Relatief								0
		11,91	17,58	Relatief								0
		8,84	17,53	Relatief								0
		15,98	17,53	Relatief								0
		7,70	19,33	Relatief								0
		5,27	17,57	Relatief								0
		5,06	17,39	Relatief								0
		13,67	17,77	Relatief								0
		4,10	16,21	Relatief								0
		2,63	18,14	Relatief								0
		15,18	18,91	Relatief								0
		13,46	18,80	Relatief								0
		14,87	17,49	Relatief								0
		3,54	17,72	Relatief								0
		5,35	18,13	Relatief								0
		14,38	19,07	Relatief								0
		11,75	17,78	Relatief								0
		14,97	17,61	Relatief								0
		17,15	18,87	Relatief								0
		14,71	16,71	Relatief								0
		11,61	15,96	Relatief								0
		12,88	17,55	Relatief								0
		2,32	17,61	Relatief								0
		4,99	17,03	Relatief								0
		13,56	19,07	Relatief								0
		13,28	17,69	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,53	18,25	Relatief								0
		15,35	18,80	Relatief								0
		11,47	15,93	Relatief								0
		14,23	18,12	Relatief								0
		15,43	18,93	Relatief								0
		9,61	17,38	Relatief								0
		7,67	17,42	Relatief								0
		4,08	18,53	Relatief								0
		2,40	18,25	Relatief								0
		4,31	17,59	Relatief								0
		8,54	16,08	Relatief								0
		16,37	17,45	Relatief								0
		12,31	16,68	Relatief								0
		13,13	19,20	Relatief								0
		14,35	18,11	Relatief								0
		11,28	18,92	Relatief								0
		3,19	17,13	Relatief								0
		11,42	18,00	Relatief								0
		10,20	17,53	Relatief								0
		15,05	18,50	Relatief								0
		2,44	17,67	Relatief								0
		8,19	19,28	Relatief								0
		9,99	19,40	Relatief								0
		13,24	18,99	Relatief								0
		14,22	18,42	Relatief								0
		15,87	19,51	Relatief								0
		2,23	18,95	Relatief								0
		10,52	19,37	Relatief								0
		9,94	18,05	Relatief								0
		9,35	18,32	Relatief								0
		13,04	18,30	Relatief								0
		0,43	19,51	Relatief								0
		14,24	18,81	Relatief								0
		17,02	19,10	Relatief								0
		10,11	19,54	Relatief								0
		7,46	19,49	Relatief								0
		16,43	19,05	Relatief								0
		16,98	19,31	Relatief								0
		15,13	19,23	Relatief								0
		14,36	19,37	Relatief								0
		3,26	19,44	Relatief								0
		9,51	18,05	Relatief								0
		2,51	18,55	Relatief								0
		15,42	19,35	Relatief								0
		9,71	19,35	Relatief								0
		13,35	18,51	Relatief								0
		9,47	18,70	Relatief								0
		9,32	17,99	Relatief								0
		9,45	18,32	Relatief								0
		9,67	19,37	Relatief								0
		11,93	19,37	Relatief								0
		3,65	18,88	Relatief								0
		15,14	19,42	Relatief								0
		13,87	19,07	Relatief								0
		10,54	19,37	Relatief								0
		9,90	18,05	Relatief								0
		9,68	19,35	Relatief								0
		17,26	19,27	Relatief								0
		9,55	19,45	Relatief								0
		9,43	19,39	Relatief								0
		3,25	18,53	Relatief								0
		16,51	19,46	Relatief								0
		13,17	18,60	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		14,27	19,39	Relatief								0
		2,16	19,32	Relatief								0
		15,92	19,20	Relatief								0
		14,10	18,68	Relatief								0
		14,34	19,13	Relatief								0
		5,16	19,47	Relatief								0
		4,66	17,04	Relatief								0
		4,58	17,45	Relatief								0
		7,83	16,57	Relatief								0
		7,37	13,68	Relatief								0
		2,81	14,22	Relatief								0
		7,95	13,42	Relatief								0
		7,64	15,31	Relatief								0
		7,48	14,89	Relatief								0
		2,70	15,11	Relatief								0
		4,07	16,67	Relatief								0
		11,55	14,82	Relatief								0
		2,54	13,70	Relatief								0
		2,54	14,68	Relatief								0
		2,49	13,56	Relatief								0
		2,33	13,71	Relatief								0
		2,55	13,86	Relatief								0
		2,49	14,03	Relatief								0
		7,32	14,24	Relatief								0
		13,79	13,66	Relatief								0
		7,62	13,63	Relatief								0
		7,66	13,77	Relatief								0
		8,67	16,90	Relatief								0
		8,51	13,49	Relatief								0
		7,90	13,41	Relatief								0
		7,42	14,73	Relatief								0
		7,63	14,54	Relatief								0
		7,47	14,42	Relatief								0
		7,59	14,39	Relatief								0
		10,13	15,51	Relatief								0
		8,34	13,23	Relatief								0
		11,18	16,91	Relatief								0
		8,33	13,44	Relatief								0
		8,35	13,44	Relatief								0
		2,28	13,70	Relatief								0
		3,11	13,03	Relatief								0
		1,66	15,30	Relatief								0
		7,68	15,42	Relatief								0
		10,59	15,35	Relatief								0
		9,22	15,43	Relatief								0
		9,66	15,51	Relatief								0
		11,26	15,39	Relatief								0
		7,38	14,43	Relatief								0
		2,62	14,38	Relatief								0
		0,51	14,03	Relatief								0
		2,53	14,85	Relatief								0
		2,47	14,83	Relatief								0
		2,56	14,74	Relatief								0
		2,35	14,43	Relatief								0
		2,25	14,24	Relatief								0
		5,27	15,25	Relatief								0
		8,71	15,26	Relatief								0
		12,10	14,81	Relatief								0
		11,76	16,86	Relatief								0
		3,23	13,76	Relatief								0
		2,84	14,22	Relatief								0
		2,57	15,41	Relatief								0
		7,33	13,83	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,36	13,68	Relatief								0
		7,79	13,68	Relatief								0
		7,45	14,26	Relatief								0
		8,50	13,68	Relatief								0
		2,83	14,22	Relatief								0
		2,80	14,46	Relatief								0
		2,74	14,23	Relatief								0
		8,52	13,68	Relatief								0
		8,67	16,91	Relatief								0
		2,89	13,74	Relatief								0
		2,83	14,46	Relatief								0
		8,47	16,96	Relatief								0
		4,06	13,75	Relatief								0
		7,70	15,20	Relatief								0
		2,48	13,64	Relatief								0
		7,55	13,64	Relatief								0
		3,85	13,85	Relatief								0
		3,99	13,74	Relatief								0
		4,03	13,74	Relatief								0
		3,78	13,74	Relatief								0
		3,88	13,74	Relatief								0
		4,54	14,46	Relatief								0
		8,34	13,49	Relatief								0
		9,47	13,40	Relatief								0
		8,47	13,17	Relatief								0
		7,43	13,63	Relatief								0
		7,98	13,53	Relatief								0
		2,42	14,04	Relatief								0
		2,56	14,10	Relatief								0
		2,56	14,12	Relatief								0
		1,96	14,48	Relatief								0
		2,29	14,08	Relatief								0
		2,35	14,04	Relatief								0
		2,54	13,76	Relatief								0
		2,46	13,70	Relatief								0
		2,35	13,63	Relatief								0
		2,45	14,74	Relatief								0
		2,62	14,66	Relatief								0
		3,13	14,74	Relatief								0
		3,80	15,44	Relatief								0
		2,52	15,50	Relatief								0
		4,14	15,30	Relatief								0
		2,69	14,59	Relatief								0
		2,89	14,42	Relatief								0
		3,93	13,78	Relatief								0
		7,82	14,00	Relatief								0
		7,19	14,58	Relatief								0
		8,15	14,49	Relatief								0
		7,53	15,08	Relatief								0
		7,46	15,26	Relatief								0
		8,13	14,98	Relatief								0
		7,42	14,71	Relatief								0
		8,01	13,08	Relatief								0
		2,61	15,39	Relatief								0
		2,98	16,75	Relatief								0
		2,45	16,90	Relatief								0
		2,35	15,44	Relatief								0
		5,71	14,69	Relatief								0
		2,64	13,70	Relatief								0
		2,55	14,44	Relatief								0
		2,57	13,64	Relatief								0
		4,14	14,42	Relatief								0
		2,84	14,45	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,55	15,02	Relatief								0
		7,24	15,11	Relatief								0
		7,35	15,32	Relatief								0
		7,45	15,09	Relatief								0
		3,60	13,75	Relatief								0
		4,13	13,74	Relatief								0
		2,49	14,83	Relatief								0
		2,59	14,67	Relatief								0
		2,61	14,75	Relatief								0
		2,45	13,95	Relatief								0
		2,43	13,74	Relatief								0
		5,20	13,54	Relatief								0
		7,39	14,02	Relatief								0
		12,80	13,70	Relatief								0
		7,83	13,67	Relatief								0
		7,35	13,40	Relatief								0
		7,79	13,36	Relatief								0
		13,85	16,58	Relatief								0
		7,79	13,53	Relatief								0
		7,86	13,53	Relatief								0
		14,02	13,82	Relatief								0
		7,17	14,38	Relatief								0
		12,01	15,03	Relatief								0
		11,36	15,04	Relatief								0
		2,94	14,21	Relatief								0
		8,38	13,33	Relatief								0
		7,90	15,16	Relatief								0
		7,65	15,09	Relatief								0
		2,57	13,44	Relatief								0
		7,95	13,69	Relatief								0
		8,16	13,42	Relatief								0
		8,54	13,68	Relatief								0
		2,56	14,82	Relatief								0
		2,53	14,81	Relatief								0
		2,42	14,90	Relatief								0
		2,16	14,87	Relatief								0
		2,50	14,83	Relatief								0
		2,34	14,09	Relatief								0
		2,36	15,17	Relatief								0
		2,41	13,62	Relatief								0
		9,53	15,27	Relatief								0
		10,80	15,43	Relatief								0
		12,76	16,82	Relatief								0
		2,48	14,02	Relatief								0
		2,56	15,34	Relatief								0
		7,54	14,65	Relatief								0
		2,52	14,26	Relatief								0
		2,57	14,11	Relatief								0
		2,39	13,45	Relatief								0
		2,49	13,35	Relatief								0
		2,33	14,62	Relatief								0
		2,51	14,82	Relatief								0
		3,01	15,49	Relatief								0
		2,40	15,50	Relatief								0
		2,70	14,56	Relatief								0
		12,18	15,16	Relatief								0
		4,06	13,86	Relatief								0
		3,05	14,12	Relatief								0
		3,78	13,74	Relatief								0
		3,74	13,74	Relatief								0
		3,68	14,41	Relatief								0
		13,02	13,62	Relatief								0
		7,72	13,33	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,46	13,30	Relatief								0
		8,62	13,41	Relatief								0
		8,71	16,94	Relatief								0
		2,39	13,25	Relatief								0
		2,47	13,35	Relatief								0
		2,66	13,70	Relatief								0
		4,08	13,74	Relatief								0
		2,48	13,95	Relatief								0
		2,58	13,86	Relatief								0
		2,32	14,27	Relatief								0
		4,12	13,75	Relatief								0
		3,14	13,86	Relatief								0
		2,19	13,59	Relatief								0
		2,52	13,71	Relatief								0
		2,44	13,74	Relatief								0
		2,38	13,64	Relatief								0
		7,55	14,79	Relatief								0
		2,86	14,22	Relatief								0
		7,75	13,42	Relatief								0
		8,53	16,96	Relatief								0
		8,24	13,49	Relatief								0
		7,94	15,20	Relatief								0
		7,47	15,22	Relatief								0
		7,47	15,24	Relatief								0
		7,62	14,99	Relatief								0
		2,63	15,18	Relatief								0
		2,13	13,58	Relatief								0
		2,49	13,74	Relatief								0
		7,41	13,94	Relatief								0
		9,33	13,44	Relatief								0
		8,24	13,35	Relatief								0
		7,95	13,07	Relatief								0
		7,30	13,48	Relatief								0
		8,32	13,41	Relatief								0
		7,68	14,27	Relatief								0
		7,90	13,53	Relatief								0
		12,80	13,89	Relatief								0
		7,63	14,70	Relatief								0
		7,17	14,30	Relatief								0
		7,47	14,35	Relatief								0
		7,21	14,54	Relatief								0
		7,51	14,15	Relatief								0
		9,26	15,35	Relatief								0
		7,87	13,15	Relatief								0
		10,83	14,56	Relatief								0
		3,01	14,21	Relatief								0
		8,45	13,33	Relatief								0
		2,61	13,54	Relatief								0
		2,41	13,80	Relatief								0
		2,62	13,33	Relatief								0
		2,55	13,34	Relatief								0
		8,98	15,03	Relatief								0
		8,04	13,42	Relatief								0
		8,27	13,42	Relatief								0
		7,40	14,50	Relatief								0
		2,50	14,81	Relatief								0
		2,20	13,58	Relatief								0
		2,28	14,50	Relatief								0
		2,28	13,99	Relatief								0
		2,94	15,18	Relatief								0
		6,10	15,27	Relatief								0
		4,15	15,29	Relatief								0
		2,73	15,33	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		3,69	15,34	Relatief								0
		2,52	13,70	Relatief								0
		2,53	13,72	Relatief								0
		2,56	13,88	Relatief								0
		2,47	13,76	Relatief								0
		2,62	15,42	Relatief								0
		2,58	15,20	Relatief								0
		2,70	15,13	Relatief								0
		2,61	14,75	Relatief								0
		2,43	14,79	Relatief								0
		7,99	13,15	Relatief								0
		7,43	13,76	Relatief								0
		7,89	13,75	Relatief								0
		8,58	13,68	Relatief								0
		7,21	14,11	Relatief								0
		2,90	14,45	Relatief								0
		2,70	14,47	Relatief								0
		2,77	14,46	Relatief								0
		7,89	13,68	Relatief								0
		2,82	14,46	Relatief								0
		2,84	14,22	Relatief								0
		2,89	14,45	Relatief								0
		2,76	14,23	Relatief								0
		2,68	14,23	Relatief								0
		3,93	13,86	Relatief								0
		3,70	13,86	Relatief								0
		2,29	13,76	Relatief								0
		4,10	13,86	Relatief								0
		8,33	13,53	Relatief								0
		7,80	13,45	Relatief								0
		0,87	13,49	Relatief								0
		2,45	14,11	Relatief								0
		2,56	14,04	Relatief								0
		2,53	14,26	Relatief								0
		2,23	13,76	Relatief								0
		2,28	14,47	Relatief								0
		2,55	14,50	Relatief								0
		2,74	14,58	Relatief								0
		2,97	14,45	Relatief								0
		2,83	14,45	Relatief								0
		7,47	14,16	Relatief								0
		7,56	13,92	Relatief								0
		7,43	14,46	Relatief								0
		7,53	14,22	Relatief								0
		11,54	14,57	Relatief								0
		2,86	14,21	Relatief								0
		7,56	15,05	Relatief								0
		2,49	13,16	Relatief								0
		2,61	13,54	Relatief								0
		2,41	13,63	Relatief								0
		2,29	13,76	Relatief								0
		2,30	13,54	Relatief								0
		2,64	14,58	Relatief								0
		2,64	14,82	Relatief								0
		2,54	13,78	Relatief								0
		2,50	13,94	Relatief								0
		2,42	14,10	Relatief								0
		11,97	13,49	Relatief								0
		8,35	13,33	Relatief								0
		7,27	15,08	Relatief								0
		7,56	14,95	Relatief								0
		2,61	13,33	Relatief								0
		2,65	14,21	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,66	13,70	Relatief								0
		2,50	14,58	Relatief								0
		2,20	13,70	Relatief								0
		2,60	13,72	Relatief								0
		2,59	13,68	Relatief								0
		2,44	13,86	Relatief								0
		9,49	15,36	Relatief								0
		9,07	16,92	Relatief								0
		7,84	13,53	Relatief								0
		8,55	13,30	Relatief								0
		7,87	13,21	Relatief								0
		8,42	13,12	Relatief								0
		8,48	13,68	Relatief								0
		8,57	13,67	Relatief								0
		7,52	13,96	Relatief								0
		7,60	13,24	Relatief								0
		8,67	16,93	Relatief								0
		13,58	13,58	Relatief								0
		7,76	13,37	Relatief								0
		7,53	13,30	Relatief								0
		7,48	14,63	Relatief								0
		8,13	14,35	Relatief								0
		10,95	16,82	Relatief								0
		2,44	13,34	Relatief								0
		2,47	13,44	Relatief								0
		3,00	13,07	Relatief								0
		2,57	15,32	Relatief								0
		7,55	13,44	Relatief								0
		9,53	15,27	Relatief								0
		2,70	14,47	Relatief								0
		2,37	13,25	Relatief								0
		2,54	14,79	Relatief								0
		2,14	13,57	Relatief								0
		2,13	13,59	Relatief								0
		2,12	14,05	Relatief								0
		2,55	14,77	Relatief								0
		4,41	13,56	Relatief								0
		7,85	13,08	Relatief								0
		5,76	13,14	Relatief								0
		8,98	16,68	Relatief								0
		2,36	13,75	Relatief								0
		2,39	13,74	Relatief								0
		2,41	13,76	Relatief								0
		2,48	14,74	Relatief								0
		7,83	14,74	Relatief								0
		7,63	14,73	Relatief								0
		7,36	14,98	Relatief								0
		12,70	13,89	Relatief								0
		7,42	14,18	Relatief								0
		2,55	14,18	Relatief								0
		2,44	13,16	Relatief								0
		2,43	14,02	Relatief								0
		2,32	14,46	Relatief								0
		2,77	15,41	Relatief								0
		2,69	15,42	Relatief								0
		7,80	14,85	Relatief								0
		8,25	13,68	Relatief								0
		7,54	13,28	Relatief								0
		7,52	13,35	Relatief								0
		8,67	16,87	Relatief								0
		12,65	13,86	Relatief								0
		12,86	13,81	Relatief								0
		7,51	14,66	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,46	14,34	Relatief								0
		7,45	14,30	Relatief								0
		8,10	15,16	Relatief								0
		7,24	15,20	Relatief								0
		7,49	14,86	Relatief								0
		7,60	14,92	Relatief								0
		8,49	13,68	Relatief								0
		2,42	13,45	Relatief								0
		11,40	15,03	Relatief								0
		2,86	14,46	Relatief								0
		7,72	13,69	Relatief								0
		7,54	13,42	Relatief								0
		8,43	13,39	Relatief								0
		9,02	13,44	Relatief								0
		2,22	13,71	Relatief								0
		2,35	13,69	Relatief								0
		2,48	13,63	Relatief								0
		2,39	13,74	Relatief								0
		2,24	13,76	Relatief								0
		3,74	13,73	Relatief								0
		3,91	13,85	Relatief								0
		8,23	13,67	Relatief								0
		8,10	13,26	Relatief								0
		7,54	13,52	Relatief								0
		7,31	13,53	Relatief								0
		7,72	14,35	Relatief								0
		7,98	15,42	Relatief								0
		3,42	13,07	Relatief								0
		2,47	14,88	Relatief								0
		2,57	14,60	Relatief								0
		2,47	13,88	Relatief								0
		2,75	13,07	Relatief								0
		2,72	13,11	Relatief								0
		2,86	13,11	Relatief								0
		3,59	13,19	Relatief								0
		3,23	13,19	Relatief								0
		2,80	13,28	Relatief								0
		2,75	13,37	Relatief								0
		2,44	13,37	Relatief								0
		2,68	13,46	Relatief								0
		2,76	13,53	Relatief								0
		2,79	13,53	Relatief								0
		2,39	13,60	Relatief								0
		2,56	13,60	Relatief								0
		2,40	13,63	Relatief								0
		2,51	13,63	Relatief								0
		3,19	13,45	Relatief								0
		8,33	14,23	Relatief								0
		8,74	13,44	Relatief								0
		7,97	13,22	Relatief								0
		3,45	13,50	Relatief								0
		9,76	13,56	Relatief								0
		2,30	13,40	Relatief								0
		2,30	13,13	Relatief								0
		7,63	13,14	Relatief								0
		7,93	13,41	Relatief								0
		3,54	13,31	Relatief								0
		7,76	13,29	Relatief								0
		9,33	14,04	Relatief								0
		7,17	12,81	Relatief								0
		14,73	14,07	Relatief								0
		12,13	14,41	Relatief								0
		8,20	13,17	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		8,74	13,19	Relatief								0
		2,36	13,39	Relatief								0
		8,18	12,62	Relatief								0
		7,94	13,55	Relatief								0
		7,63	13,48	Relatief								0
		8,16	13,30	Relatief								0
		7,90	13,22	Relatief								0
		8,00	13,22	Relatief								0
		9,67	14,04	Relatief								0
		7,99	13,04	Relatief								0
		7,95	13,06	Relatief								0
		8,59	13,03	Relatief								0
		7,83	13,06	Relatief								0
		8,08	13,10	Relatief								0
		8,45	13,02	Relatief								0
		2,31	13,35	Relatief								0
		7,72	13,29	Relatief								0
		7,99	13,44	Relatief								0
		3,52	13,58	Relatief								0
		3,53	13,74	Relatief								0
		4,24	13,74	Relatief								0
		13,01	13,33	Relatief								0
		12,84	13,16	Relatief								0
		1,08	13,11	Relatief								0
		3,73	13,41	Relatief								0
		0,88	12,84	Relatief								0
		7,93	13,06	Relatief								0
		7,61	13,05	Relatief								0
		7,75	13,14	Relatief								0
		8,48	13,41	Relatief								0
		8,29	13,41	Relatief								0
		7,70	13,41	Relatief								0
		8,95	12,75	Relatief								0
		13,70	12,25	Relatief								0
		12,12	14,05	Relatief								0
		7,81	13,22	Relatief								0
		7,76	13,04	Relatief								0
		9,13	13,74	Relatief								0
		7,59	13,44	Relatief								0
		7,96	13,37	Relatief								0
		7,86	13,22	Relatief								0
		7,83	13,08	Relatief								0
		2,99	14,10	Relatief								0
		2,46	13,07	Relatief								0
		2,60	12,58	Relatief								0
		3,31	13,68	Relatief								0
		7,83	13,17	Relatief								0
		7,81	13,08	Relatief								0
		8,09	13,08	Relatief								0
		12,98	13,38	Relatief								0
		12,86	13,20	Relatief								0
		8,04	13,41	Relatief								0
		8,58	13,41	Relatief								0
		8,18	13,51	Relatief								0
		9,22	13,26	Relatief								0
		10,37	13,18	Relatief								0
		7,51	13,04	Relatief								0
		13,68	12,62	Relatief								0
		8,70	13,28	Relatief								0
		8,13	14,98	Relatief								0
		2,25	13,32	Relatief								0
		5,40	13,20	Relatief								0
		2,29	13,14	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		20,91	13,90	Relatief								0
		7,79	13,22	Relatief								0
		7,90	13,22	Relatief								0
		8,37	12,64	Relatief								0
		8,63	12,89	Relatief								0
		9,27	13,07	Relatief								0
		11,03	13,55	Relatief								0
		8,80	13,84	Relatief								0
		8,17	13,45	Relatief								0
		2,21	13,98	Relatief								0
		8,04	12,97	Relatief								0
		8,73	13,27	Relatief								0
		8,80	15,21	Relatief								0
		7,85	14,87	Relatief								0
		9,54	14,06	Relatief								0
		7,89	13,03	Relatief								0
		7,77	13,10	Relatief								0
		8,09	13,10	Relatief								0
		2,87	12,67	Relatief								0
		7,69	14,10	Relatief								0
		9,81	14,64	Relatief								0
		8,05	13,22	Relatief								0
		3,49	13,58	Relatief								0
		8,19	13,62	Relatief								0
		3,98	13,85	Relatief								0
		8,04	13,29	Relatief								0
		7,63	13,29	Relatief								0
		13,10	13,11	Relatief								0
		8,08	13,16	Relatief								0
		3,79	13,30	Relatief								0
		7,57	13,12	Relatief								0
		2,50	13,18	Relatief								0
		2,42	13,53	Relatief								0
		2,26	13,35	Relatief								0
		7,82	13,04	Relatief								0
		9,43	13,07	Relatief								0
		8,42	14,21	Relatief								0
		8,36	13,29	Relatief								0
		2,26	13,41	Relatief								0
		12,39	13,53	Relatief								0
		3,15	13,47	Relatief								0
		2,58	14,54	Relatief								0
		7,50	13,22	Relatief								0
		12,44	13,29	Relatief								0
		8,16	12,57	Relatief								0
		7,79	13,29	Relatief								0
		7,72	13,29	Relatief								0
		8,84	13,60	Relatief								0
		7,81	13,04	Relatief								0
		8,01	13,04	Relatief								0
		9,04	13,29	Relatief								0
		12,96	13,42	Relatief								0
		8,76	14,96	Relatief								0
		2,96	14,17	Relatief								0
		3,15	13,55	Relatief								0
		4,06	13,55	Relatief								0
		1,42	13,44	Relatief								0
		8,64	13,22	Relatief								0
		8,05	13,22	Relatief								0
		7,95	13,22	Relatief								0
		8,88	12,76	Relatief								0
		9,23	13,50	Relatief								0
		3,28	13,21	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,89	13,48	Relatief								0
		7,78	13,48	Relatief								0
		8,01	13,37	Relatief								0
		10,46	13,62	Relatief								0
		2,81	13,33	Relatief								0
		2,40	12,48	Relatief								0
		8,45	13,04	Relatief								0
		7,86	13,11	Relatief								0
		8,35	13,26	Relatief								0
		2,25	13,33	Relatief								0
		2,16	13,32	Relatief								0
		6,96	13,22	Relatief								0
		7,98	13,03	Relatief								0
		8,48	13,06	Relatief								0
		3,00	13,24	Relatief								0
		8,31	13,89	Relatief								0
		7,85	14,31	Relatief								0
		7,83	14,50	Relatief								0
		7,90	13,45	Relatief								0
		8,26	14,42	Relatief								0
		10,39	13,68	Relatief								0
		3,54	13,70	Relatief								0
		4,07	13,85	Relatief								0
		4,06	13,29	Relatief								0
		3,00	14,10	Relatief								0
		5,74	14,00	Relatief								0
		7,98	13,06	Relatief								0
		7,85	13,41	Relatief								0
		7,71	13,11	Relatief								0
		2,41	12,48	Relatief								0
		7,88	13,99	Relatief								0
		9,28	12,92	Relatief								0
		10,33	13,49	Relatief								0
		3,36	14,69	Relatief								0
		2,32	13,39	Relatief								0
		2,27	13,14	Relatief								0
		2,22	13,08	Relatief								0
		8,04	13,22	Relatief								0
		7,78	13,07	Relatief								0
		8,30	13,03	Relatief								0
		7,72	13,04	Relatief								0
		7,96	13,03	Relatief								0
		8,00	13,41	Relatief								0
		8,52	13,41	Relatief								0
		7,81	13,29	Relatief								0
		7,85	13,29	Relatief								0
		12,77	13,07	Relatief								0
		8,84	14,05	Relatief								0
		7,72	13,04	Relatief								0
		9,97	15,24	Relatief								0
		2,95	14,16	Relatief								0
		3,05	14,03	Relatief								0
		3,10	13,46	Relatief								0
		4,38	12,62	Relatief								0
		2,29	13,20	Relatief								0
		11,37	14,05	Relatief								0
		2,80	13,53	Relatief								0
		9,69	13,70	Relatief								0
		2,35	13,75	Relatief								0
		4,05	13,16	Relatief								0
		5,67	12,62	Relatief								0
		2,51	12,62	Relatief								0
		12,37	13,84	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,82	13,22	Relatief								0
		8,64	13,22	Relatief								0
		8,73	13,39	Relatief								0
		7,55	14,19	Relatief								0
		9,22	14,06	Relatief								0
		8,05	14,32	Relatief								0
		8,08	13,04	Relatief								0
		2,21	13,47	Relatief								0
		2,74	13,46	Relatief								0
		3,02	13,44	Relatief								0
		2,18	13,44	Relatief								0
		8,10	13,22	Relatief								0
		3,94	13,50	Relatief								0
		8,54	13,42	Relatief								0
		8,45	13,22	Relatief								0
		9,43	12,63	Relatief								0
		13,97	12,71	Relatief								0
		3,69	13,31	Relatief								0
		8,06	13,26	Relatief								0
		8,23	13,30	Relatief								0
		8,69	13,86	Relatief								0
		2,96	13,71	Relatief								0
		4,00	13,74	Relatief								0
		4,06	13,74	Relatief								0
		12,69	13,46	Relatief								0
		7,68	13,29	Relatief								0
		8,11	13,29	Relatief								0
		12,57	13,07	Relatief								0
		8,19	13,03	Relatief								0
		2,26	14,79	Relatief								0
		1,39	13,56	Relatief								0
		2,78	13,15	Relatief								0
		2,72	13,15	Relatief								0
		2,68	13,15	Relatief								0
		2,74	13,15	Relatief								0
		2,62	13,15	Relatief								0
		2,59	13,16	Relatief								0
		5,97	13,16	Relatief								0
		2,58	13,22	Relatief								0
		2,85	13,22	Relatief								0
		2,63	13,22	Relatief								0
		2,45	13,22	Relatief								0
		2,80	13,30	Relatief								0
		2,80	13,30	Relatief								0
		2,56	13,30	Relatief								0
		2,66	13,30	Relatief								0
		2,69	13,37	Relatief								0
		2,56	13,37	Relatief								0
		2,83	13,37	Relatief								0
		2,81	13,37	Relatief								0
		2,57	13,40	Relatief								0
		2,51	13,40	Relatief								0
		2,55	13,38	Relatief								0
		2,76	13,38	Relatief								0
		2,57	13,40	Relatief								0
		2,56	13,40	Relatief								0
		2,49	13,39	Relatief								0
		2,51	13,39	Relatief								0
		2,43	13,40	Relatief								0
		2,62	13,40	Relatief								0
		2,86	13,39	Relatief								0
		2,81	13,39	Relatief								0
		2,63	13,40	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,65	13,40	Relatief								0
		2,65	13,39	Relatief								0
		2,83	13,39	Relatief								0
		2,57	13,15	Relatief								0
		2,58	13,16	Relatief								0
		2,59	13,16	Relatief								0
		2,62	13,15	Relatief								0
		2,67	13,15	Relatief								0
		2,59	13,11	Relatief								0
		2,59	13,11	Relatief								0
		2,14	13,08	Relatief								0
		2,55	13,08	Relatief								0
		2,62	13,14	Relatief								0
		2,60	13,14	Relatief								0
		2,92	13,12	Relatief								0
		2,76	13,12	Relatief								0
		6,60	13,14	Relatief								0
		2,41	13,14	Relatief								0
		2,12	13,12	Relatief								0
		2,59	13,12	Relatief								0
		1,56	13,14	Relatief								0
		3,29	13,13	Relatief								0
		3,07	13,13	Relatief								0
		6,88	13,13	Relatief								0
		2,49	13,14	Relatief								0
		2,56	13,14	Relatief								0
		2,78	13,12	Relatief								0
		2,73	13,12	Relatief								0
		2,74	13,14	Relatief								0
		2,81	13,14	Relatief								0
		2,55	13,12	Relatief								0
		2,39	13,12	Relatief								0
		2,51	13,14	Relatief								0
		2,55	13,14	Relatief								0
		3,82	13,13	Relatief								0
		3,55	13,13	Relatief								0
		2,66	13,14	Relatief								0
		2,62	13,14	Relatief								0
		2,72	13,13	Relatief								0
		2,71	13,13	Relatief								0
		25,57	12,86	Relatief								0
		2,22	12,83	Relatief								0
		2,20	12,71	Relatief								0
		9,11	13,64	Relatief								0
		7,26	13,31	Relatief								0
		7,26	12,93	Relatief								0
		7,07	13,25	Relatief								0
		7,35	12,90	Relatief								0
		7,31	12,56	Relatief								0
		3,25	13,52	Relatief								0
		3,26	13,52	Relatief								0
		3,24	13,20	Relatief								0
		3,48	13,03	Relatief								0
		2,22	12,56	Relatief								0
		4,82	13,14	Relatief								0
		2,78	13,14	Relatief								0
		2,42	13,17	Relatief								0
		2,04	12,64	Relatief								0
		2,13	12,70	Relatief								0
		2,14	12,76	Relatief								0
		3,96	12,81	Relatief								0
		2,14	13,02	Relatief								0
		2,20	13,06	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,20	13,10	Relatief								0
		7,50	12,72	Relatief								0
		6,75	12,45	Relatief								0
		11,87	12,83	Relatief								0
		6,88	13,14	Relatief								0
		9,84	13,17	Relatief								0
		8,97	13,08	Relatief								0
		2,18	13,38	Relatief								0
		7,13	12,41	Relatief								0
		9,13	13,49	Relatief								0
		10,99	12,74	Relatief								0
		9,16	13,72	Relatief								0
		8,75	13,57	Relatief								0
		7,34	12,87	Relatief								0
		7,41	12,67	Relatief								0
		9,21	13,02	Relatief								0
		7,48	12,66	Relatief								0
		7,44	12,99	Relatief								0
		7,61	12,36	Relatief								0
		7,67	12,84	Relatief								0
		3,14	12,98	Relatief								0
		2,79	13,00	Relatief								0
		11,03	13,24	Relatief								0
		7,73	12,97	Relatief								0
		2,19	12,70	Relatief								0
		3,19	12,94	Relatief								0
		2,31	12,68	Relatief								0
		5,59	12,90	Relatief								0
		3,52	12,90	Relatief								0
		1,84	12,96	Relatief								0
		2,34	13,02	Relatief								0
		2,18	13,17	Relatief								0
		7,29	12,86	Relatief								0
		3,05	13,54	Relatief								0
		7,70	12,51	Relatief								0
		11,44	12,86	Relatief								0
		5,71	13,20	Relatief								0
		4,67	13,21	Relatief								0
		2,46	12,94	Relatief								0
		7,35	13,17	Relatief								0
		7,48	12,44	Relatief								0
		7,60	12,48	Relatief								0
		9,37	13,80	Relatief								0
		7,51	13,02	Relatief								0
		7,42	12,73	Relatief								0
		7,36	12,60	Relatief								0
		7,45	12,71	Relatief								0
		7,68	12,54	Relatief								0
		7,34	13,08	Relatief								0
		7,24	12,87	Relatief								0
		2,36	12,94	Relatief								0
		7,46	12,77	Relatief								0
		3,76	13,20	Relatief								0
		3,31	13,05	Relatief								0
		2,14	12,59	Relatief								0
		2,18	12,72	Relatief								0
		3,29	13,67	Relatief								0
		2,28	12,56	Relatief								0
		2,16	12,62	Relatief								0
		2,07	12,96	Relatief								0
		3,16	13,52	Relatief								0
		7,13	12,19	Relatief								0
		11,32	12,98	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,00	12,81	Relatief								0
		6,90	13,15	Relatief								0
		7,52	13,13	Relatief								0
		7,28	13,06	Relatief								0
		7,29	12,69	Relatief								0
		7,29	12,55	Relatief								0
		7,34	12,42	Relatief								0
		7,37	13,33	Relatief								0
		7,33	12,80	Relatief								0
		7,53	13,03	Relatief								0
		7,40	12,95	Relatief								0
		7,24	13,25	Relatief								0
		7,58	12,30	Relatief								0
		2,21	13,02	Relatief								0
		2,19	12,82	Relatief								0
		2,21	12,84	Relatief								0
		7,30	13,46	Relatief								0
		9,20	13,23	Relatief								0
		7,46	12,90	Relatief								0
		2,16	13,08	Relatief								0
		2,73	13,14	Relatief								0
		2,17	12,70	Relatief								0
		2,18	12,59	Relatief								0
		2,12	12,56	Relatief								0
		3,24	13,67	Relatief								0
		2,11	12,76	Relatief								0
		2,12	12,84	Relatief								0
		2,24	13,06	Relatief								0
		2,21	13,19	Relatief								0
		3,27	13,37	Relatief								0
		3,10	13,38	Relatief								0
		2,17	13,69	Relatief								0
		11,48	13,17	Relatief								0
		7,25	13,01	Relatief								0
		2,22	13,08	Relatief								0
		2,20	13,06	Relatief								0
		9,49	13,80	Relatief								0
		7,34	13,10	Relatief								0
		7,59	12,37	Relatief								0
		9,24	13,42	Relatief								0
		7,26	13,62	Relatief								0
		7,23	13,40	Relatief								0
		7,52	12,61	Relatief								0
		7,31	12,86	Relatief								0
		11,18	13,22	Relatief								0
		7,54	12,50	Relatief								0
		2,20	13,37	Relatief								0
		11,37	16,44	Relatief								0
		11,26	16,52	Relatief								0
2		12,00	16,85	Relatief								0
1		6,00	16,00	Relatief								0
4		9,00	14,91	Relatief								0
3		12,00	14,63	Relatief								0
5		15,00	15,09	Relatief								0
6		12,00	15,09	Relatief								0

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 8k
	0,80
	0,80
	0,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	Namespace	LokaalID	Versie
10000		--			
10000		--			
10018		--			
9998		--			
1604		--			
1604		--			
1604		--			
13882		--			
13877		--			
10005		--			
10014		--			
13870		--			
10066		--			
10019		--			
10013		--			
27422		--			
27422		--			
13872		--			
13864		--			
13884		--			
10012		--			
13871		--			
13883		--			
13883		--			
10009		--			
13875		--			
13874		--			
10011		--			
13878		--			
13873		--			
13880		--			
13880		--			
13880		--			
13876		--			
9997		--			
10010		--			
10008		--			
10003		--			
10067		--			
13885		--			
1603		--			
10063		--			
10004		--			
13886		--			
13886		--			
13886		--			
13867		--			
9996		--			
10017		--			
10064		--			
10007		--			
13865		--			
13865		--			
13879		--			
9999		--			
27424		--			
10006		--			
10029		--			
10103		--			
13866		--			
10107		--			
13850		--			
10039		--			

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	Namespace	LokaalID	Versie
10073		--			
10081		--			
10094		--			
10100		--			
13854		--			
10122		--			
10088		--			
10024		--			
10142		--			
10052		--			
13863		--			
10037		--			
10043		--			
10057		--			
10121		--			
10032		--			
13857		--			
10065		--			
39692		--			
39692		--			
10115		--			
10080		--			
10044		--			
10101		--			
10053		--			
10038		--			
10050		--			
10058		--			
10023		--			
10098		--			
13861		--			
10127		--			
10096		--			
39691		--			
39691		--			
13858		--			
10114		--			
10110		--			
10031		--			
27423		--			
13856		--			
13845		--			
13837		--			
10104		--			
10045		--			
10072		--			
10051		--			
10089		--			
10059		--			
10036		--			
13862		--			
10082		--			
10087		--			
10126		--			
10085		--			
13859		--			
10046		--			
10120		--			
10097		--			
10099		--			
13836		--			
10119		--			
10071		--			

Model: IL OW CGGN kerk
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)
auto ccgn	auto rijden kerk	0,75	--	Relatief				A	40	--

Model: IL OW CGGN kerk
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
auto ccgn	--	10	5,00	0,00	60,80	78,70	78,80	81,50	84,30	84,00	82,00

Model: IL OW CGGN kerk
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
auto ccgn	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: IL OW CGGN kerk
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Type
klok	klok	0,50	27,77	Relatief aan onderliggend item				Normale puntbron
klok	kerkklok	0,50	27,77	Relatief aan onderliggend item				Normale puntbron

Model: IL OW CGGN kerk
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125
klok	0,00	360,00	10,79	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	68,00	70,50
klok	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	68,00	70,50

Model: IL OW CGGN kerk
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k
klok	78,50	105,00	111,50	108,50	103,00	88,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
klok	78,50	105,00	111,50	108,50	103,00	88,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: IL OW CGGN kerk
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 2k	Red 4k	Red 8k
klok	0,00	0,00	0,00
klok	0,00	0,00	0,00

Model: IL OW CGGN kerk
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	BinBui	Cdifuus	Weging	TypeLw
kerkdienst	kerkdienst	0,00	--	Relatief				Nee	5	A	True
kerkdienst	kerkdienst	0,00	--	Relatief				Nee	5	A	True

Model: IL OW CGGN kerk
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Hoogte	DeltaL	DeltaH	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k
kerkdienst	9,03	--	--	11,2	2,0	2,0	--	--	--	--	--	--	--	--
kerkdienst	9,03	--	--	11,2	2,0	2,0	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: IL OW CGGN kerk
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lp 8k	Isolatie 31	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k
kerkdienst	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
kerkdienst	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: IL OW CGGN kerk
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Isolatie 4k	Isolatie 8k	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k
kerkdienst	0,00	0,00	--	43,51	56,51	61,51	64,51	65,51	64,51	60,51
kerkdienst	0,00	0,00	--	43,53	56,53	61,53	64,53	65,53	64,53	60,53

Model: IL OW CGGN kerk
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63
kerkdienst	--	--	68,00	81,00	86,00	89,00	90,00	89,00	85,00	--	0,00	35,00
kerkdienst	--	--	68,00	81,00	86,00	89,00	90,00	89,00	85,00	--	0,00	35,00

Model: IL OW CGGN kerk
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
kerkdienst	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	0,00
kerkdienst	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	0,00

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k
schoolpl	--	--	5,0	5,0	Ja	19,87	29,87	35,47	49,17	44,37	43,07
fietsenst	9,03	--	5,0	5,0	Ja	37,97	47,97	53,57	67,27	62,47	61,17
sportspeel	--	--	5,0	5,0	Ja	42,96	52,96	58,56	72,26	67,46	66,16
sportspeel	--	--	5,0	5,0	Ja	43,55	53,55	59,15	72,85	68,05	66,75

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
schoolpl	38,77	31,67	19,57	55,30	65,30	70,90	84,60	79,80	78,50	74,20	67,10	55,00
fietsenst	56,87	49,77	37,67	68,30	78,30	83,90	97,60	92,80	91,50	87,20	80,10	68,00
sportspeel	61,86	54,76	42,66	73,10	83,10	88,70	102,40	97,60	96,30	92,00	84,90	72,80
sportspeel	62,45	55,35	43,25	73,10	83,10	88,70	102,40	97,60	96,30	92,00	84,90	72,80

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
schoolpl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
fietsenst	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sportspeel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sportspeel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie
airco	airconditioning	0,50	30,43	Relatief aan onderliggend item			
schreeuwen	schreeuwen	1,70	16,61	Relatief			
schreeuwen	schreeuwen	1,70	16,21	Relatief			
schreeuwen	schreeuwen	1,70	16,05	Relatief			
portier	autodeur sluiten	1,00	15,03	Relatief			
portier	autodeur sluiten	1,00	15,01	Relatief			
portier	autodeur sluiten	1,00	14,91	Relatief			
schreeuwen	schreeuwen	1,70	16,40	Relatief			

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces
airco	Normale puntbron	0,00	360,00	0,38	6,02	--	A	Nee	Nee	Nee
schreeuwen	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee
schreeuwen	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee
schreeuwen	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee
portier	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	A	Nee	Nee	Nee
portier	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	A	Nee	Nee	Nee
portier	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	A	Nee	Nee	Nee
schreeuwen	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125
airco	34,00	46,00	60,00	69,00	75,00	76,00	72,00	64,00	56,00	0,00	0,00	0,00
schreeuwen	76,30	86,30	91,90	105,60	100,80	99,50	95,20	88,10	76,10	0,00	0,00	0,00
schreeuwen	76,30	86,30	91,90	105,60	100,80	99,50	95,20	88,10	76,10	0,00	0,00	0,00
schreeuwen	76,30	86,30	91,90	105,60	100,80	99,50	95,20	88,10	76,10	0,00	0,00	0,00
portier	--	79,40	86,30	88,80	92,70	94,80	94,10	90,70	88,20	0,00	0,00	0,00
portier	--	79,40	86,30	88,80	92,70	94,80	94,10	90,70	88,20	0,00	0,00	0,00
portier	--	79,40	86,30	88,80	92,70	94,80	94,10	90,70	88,20	0,00	0,00	0,00
schreeuwen	76,30	86,30	91,90	105,60	100,80	99,50	95,20	88,10	76,10	0,00	0,00	0,00

Model: IL OW school
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
airco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
schreeuwen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
schreeuwen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
schreeuwen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
portier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
portier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
portier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
schreeuwen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage C: Resultaten in tabelvorm

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW CGGN kerk
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: indirect
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1.10_A	1,50	36	--	--	36
1.1_A	1,50	32	--	--	32
1.2_A	1,50	29	--	--	29
1.3_A	1,50	20	--	--	20
1.4_A	1,50	17	--	--	17
1.5_A	1,50	14	--	--	14
1.6_A	1,50	26	--	--	26
1.7_A	1,50	33	--	--	33
1.8_A	1,50	37	--	--	37
1.9_A	1,50	37	--	--	37
2.10_A	1,50	25	--	--	25
2.11_A	1,50	29	--	--	29
2.12_A	1,50	33	--	--	33
2.13_A	1,50	37	--	--	37
2.14_A	1,50	37	--	--	37
2.15_A	1,50	33	--	--	33
2.16_A	1,50	28	--	--	28
2.17_A	1,50	23	--	--	23
2.18_A	1,50	20	--	--	20
2.19_A	1,50	18	--	--	18
2.1_A	1,50	18	--	--	18
2.20_A	1,50	16	--	--	16
2.21_A	1,50	17	--	--	17
2.22_A	1,50	21	--	--	21
2.2_A	1,50	14	--	--	14
2.3_A	1,50	12	--	--	12
2.4_A	1,50	9	--	--	9
2.5_A	1,50	9	--	--	9
2.6_A	1,50	7	--	--	7
2.7_A	1,50	10	--	--	10
2.8_A	1,50	17	--	--	17
2.9_A	1,50	18	--	--	18
3.10_A	1,50	5	--	--	5
3.11_A	1,50	6	--	--	6
3.12_A	1,50	15	--	--	15
3.13_A	1,50	15	--	--	15
3.14_A	1,50	11	--	--	11
3.15_A	1,50	11	--	--	11
3.16_A	1,50	11	--	--	11
3.17_A	1,50	12	--	--	12
3.18_A	1,50	13	--	--	13
3.19_A	1,50	--	--	--	--
3.1_A	1,50	34	--	--	34
3.20_A	1,50	--	--	--	--
3.21_A	1,50	37	--	--	37
3.22_A	1,50	37	--	--	37
3.2_A	1,50	28	--	--	28
3.3_A	1,50	23	--	--	23
3.4_A	1,50	18	--	--	18
3.5_A	1,50	16	--	--	16
3.6_A	1,50	15	--	--	15
3.7_A	1,50	9	--	--	9
3.8_A	1,50	6	--	--	6
3.9_A	1,50	6	--	--	6
4.10_A	1,50	37	--	--	37
4.1_A	1,50	14	--	--	14
4.2_A	1,50	14	--	--	14
4.3_A	1,50	15	--	--	15
4.4_A	1,50	15	--	--	15

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW CGGN kerk
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: indirect
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
4.5_A	1,50	28	--	--	28
4.6_A	1,50	34	--	--	34
4.7_A	1,50	38	--	--	38
4.8_A	1,50	38	--	--	38
4.9_A	1,50	38	--	--	38
5.10_A	1,50	23	--	--	23
5.1_A	1,50	--	--	--	--
5.2_A	1,50	--	--	--	--
5.3_A	1,50	--	--	--	--
5.4_A	1,50	--	--	--	--
5.5_A	1,50	--	--	--	--
5.6_A	1,50	6	--	--	6
5.7_A	1,50	6	--	--	6
5.8_A	1,50	7	--	--	7
5.9_A	1,50	21	--	--	21
6.10_A	1,50	34	--	--	34
6.11_A	1,50	38	--	--	38
6.12_A	1,50	38	--	--	38
6.13_A	1,50	38	--	--	38
6.1_A	1,50	34	--	--	34
6.2_A	1,50	29	--	--	29
6.3_A	1,50	16	--	--	16
6.4_A	1,50	14	--	--	14
6.5_A	1,50	20	--	--	20
6.6_A	1,50	17	--	--	17
6.7_A	1,50	24	--	--	24
6.8_A	1,50	26	--	--	26
6.9_A	1,50	30	--	--	30

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW CGGN kerk
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: langtijd
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Etmaal
1.10_A		1,50	7
1.1_A		1,50	21
1.2_A		1,50	22
1.3_A		1,50	18
1.4_A		1,50	14
1.5_A		1,50	11
1.6_A		1,50	3
1.7_A		1,50	-2
1.8_A		1,50	5
1.9_A		1,50	6
2.10_A		1,50	-8
2.11_A		1,50	-8
2.12_A		1,50	-8
2.13_A		1,50	-4
2.14_A		1,50	3
2.15_A		1,50	4
2.16_A		1,50	5
2.17_A		1,50	11
2.18_A		1,50	10
2.19_A		1,50	10
2.1_A		1,50	-5
2.20_A		1,50	11
2.21_A		1,50	13
2.22_A		1,50	-10
2.2_A		1,50	-6
2.3_A		1,50	-6
2.4_A		1,50	-8
2.5_A		1,50	-9
2.6_A		1,50	-10
2.7_A		1,50	-13
2.8_A		1,50	-11
2.9_A		1,50	-10
3.10_A		1,50	-21
3.11_A		1,50	-20
3.12_A		1,50	-16
3.13_A		1,50	-16
3.14_A		1,50	-16
3.15_A		1,50	-15
3.16_A		1,50	-15
3.17_A		1,50	-15
3.18_A		1,50	-14
3.19_A		1,50	--
3.1_A		1,50	-2
3.20_A		1,50	--
3.21_A		1,50	-6
3.22_A		1,50	-1
3.2_A		1,50	-8
3.3_A		1,50	-11
3.4_A		1,50	-13
3.5_A		1,50	-13
3.6_A		1,50	-12
3.7_A		1,50	-13
3.8_A		1,50	-14
3.9_A		1,50	-16
4.10_A		1,50	-9
4.1_A		1,50	-15
4.2_A		1,50	-16
4.3_A		1,50	-17
4.4_A		1,50	-17

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW CGGN kerk
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: langtijd
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Etmaal
4.5_A		1,50	-20
4.6_A		1,50	-19
4.7_A		1,50	-16
4.8_A		1,50	-15
4.9_A		1,50	-15
5.10_A		1,50	-23
5.1_A		1,50	--
5.2_A		1,50	--
5.3_A		1,50	--
5.4_A		1,50	--
5.5_A		1,50	--
5.6_A		1,50	-22
5.7_A		1,50	-22
5.8_A		1,50	-22
5.9_A		1,50	-22
6.10_A		1,50	-21
6.11_A		1,50	-18
6.12_A		1,50	-18
6.13_A		1,50	-18
6.1_A		1,50	-19
6.2_A		1,50	-21
6.3_A		1,50	-19
6.4_A		1,50	-17
6.5_A		1,50	-16
6.6_A		1,50	-16
6.7_A		1,50	-24
6.8_A		1,50	-24
6.9_A		1,50	-24

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW GGA kerk
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: indirect
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1.10_A	1,50	32	--	--	32
1.1_A	1,50	32	--	--	32
1.2_A	1,50	26	--	--	26
1.3_A	1,50	18	--	--	18
1.4_A	1,50	19	--	--	19
1.5_A	1,50	18	--	--	18
1.6_A	1,50	17	--	--	17
1.7_A	1,50	19	--	--	19
1.8_A	1,50	27	--	--	27
1.9_A	1,50	29	--	--	29
2.10_A	1,50	24	--	--	24
2.11_A	1,50	22	--	--	22
2.12_A	1,50	22	--	--	22
2.13_A	1,50	24	--	--	24
2.14_A	1,50	26	--	--	26
2.15_A	1,50	24	--	--	24
2.16_A	1,50	16	--	--	16
2.17_A	1,50	17	--	--	17
2.18_A	1,50	17	--	--	17
2.19_A	1,50	18	--	--	18
2.1_A	1,50	27	--	--	27
2.20_A	1,50	19	--	--	19
2.21_A	1,50	21	--	--	21
2.22_A	1,50	27	--	--	27
2.2_A	1,50	33	--	--	33
2.3_A	1,50	35	--	--	35
2.4_A	1,50	38	--	--	38
2.5_A	1,50	37	--	--	37
2.6_A	1,50	38	--	--	38
2.7_A	1,50	38	--	--	38
2.8_A	1,50	34	--	--	34
2.9_A	1,50	31	--	--	31
3.10_A	1,50	28	--	--	28
3.11_A	1,50	25	--	--	25
3.12_A	1,50	10	--	--	10
3.13_A	1,50	10	--	--	10
3.14_A	1,50	11	--	--	11
3.15_A	1,50	12	--	--	12
3.16_A	1,50	12	--	--	12
3.17_A	1,50	11	--	--	11
3.18_A	1,50	10	--	--	10
3.19_A	1,50	--	--	--	--
3.1_A	1,50	24	--	--	24
3.20_A	1,50	--	--	--	--
3.21_A	1,50	20	--	--	20
3.22_A	1,50	22	--	--	22
3.2_A	1,50	22	--	--	22
3.3_A	1,50	24	--	--	24
3.4_A	1,50	27	--	--	27
3.5_A	1,50	31	--	--	31
3.6_A	1,50	37	--	--	37
3.7_A	1,50	39	--	--	39
3.8_A	1,50	36	--	--	36
3.9_A	1,50	31	--	--	31
4.10_A	1,50	22	--	--	22
4.1_A	1,50	10	--	--	10
4.2_A	1,50	10	--	--	10
4.3_A	1,50	10	--	--	10
4.4_A	1,50	10	--	--	10

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW GGA kerk
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: indirect
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
4.5_A	1,50	8	--	--	8
4.6_A	1,50	8	--	--	8
4.7_A	1,50	17	--	--	17
4.8_A	1,50	18	--	--	18
4.9_A	1,50	19	--	--	19
5.10_A	1,50	9	--	--	9
5.1_A	1,50	--	--	--	--
5.2_A	1,50	--	--	--	--
5.3_A	1,50	--	--	--	--
5.4_A	1,50	--	--	--	--
5.5_A	1,50	--	--	--	--
5.6_A	1,50	24	--	--	24
5.7_A	1,50	23	--	--	23
5.8_A	1,50	22	--	--	22
5.9_A	1,50	6	--	--	6
6.10_A	1,50	9	--	--	9
6.11_A	1,50	15	--	--	15
6.12_A	1,50	16	--	--	16
6.13_A	1,50	16	--	--	16
6.1_A	1,50	8	--	--	8
6.2_A	1,50	7	--	--	7
6.3_A	1,50	9	--	--	9
6.4_A	1,50	8	--	--	8
6.5_A	1,50	9	--	--	9
6.6_A	1,50	10	--	--	10
6.7_A	1,50	7	--	--	7
6.8_A	1,50	4	--	--	4
6.9_A	1,50	5	--	--	5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW GGA kerk
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: langtijd
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1.10_A	1,50	4	--	--	4
1.1_A	1,50	14	--	--	14
1.2_A	1,50	16	--	--	16
1.3_A	1,50	18	--	--	18
1.4_A	1,50	17	--	--	17
1.5_A	1,50	16	--	--	16
1.6_A	1,50	10	--	--	10
1.7_A	1,50	5	--	--	5
1.8_A	1,50	2	--	--	2
1.9_A	1,50	3	--	--	3
2.10_A	1,50	-5	--	--	-5
2.11_A	1,50	-5	--	--	-5
2.12_A	1,50	-5	--	--	-5
2.13_A	1,50	1	--	--	1
2.14_A	1,50	-6	--	--	-6
2.15_A	1,50	-2	--	--	-2
2.16_A	1,50	12	--	--	12
2.17_A	1,50	16	--	--	16
2.18_A	1,50	16	--	--	16
2.19_A	1,50	17	--	--	17
2.1_A	1,50	10	--	--	10
2.20_A	1,50	15	--	--	15
2.21_A	1,50	12	--	--	12
2.22_A	1,50	-4	--	--	-4
2.2_A	1,50	19	--	--	19
2.3_A	1,50	23	--	--	23
2.4_A	1,50	8	--	--	8
2.5_A	1,50	7	--	--	7
2.6_A	1,50	3	--	--	3
2.7_A	1,50	-7	--	--	-7
2.8_A	1,50	-7	--	--	-7
2.9_A	1,50	-7	--	--	-7
3.10_A	1,50	-15	--	--	-15
3.11_A	1,50	-23	--	--	-23
3.12_A	1,50	-13	--	--	-13
3.13_A	1,50	-12	--	--	-12
3.14_A	1,50	-11	--	--	-11
3.15_A	1,50	-11	--	--	-11
3.16_A	1,50	-10	--	--	-10
3.17_A	1,50	-10	--	--	-10
3.18_A	1,50	-10	--	--	-10
3.19_A	1,50	--	--	--	--
3.1_A	1,50	-2	--	--	-2
3.20_A	1,50	--	--	--	--
3.21_A	1,50	-10	--	--	-10
3.22_A	1,50	-2	--	--	-2
3.2_A	1,50	0	--	--	0
3.3_A	1,50	-3	--	--	-3
3.4_A	1,50	-6	--	--	-6
3.5_A	1,50	-12	--	--	-12
3.6_A	1,50	-10	--	--	-10
3.7_A	1,50	-6	--	--	-6
3.8_A	1,50	0	--	--	0
3.9_A	1,50	-19	--	--	-19
4.10_A	1,50	-12	--	--	-12
4.1_A	1,50	-11	--	--	-11
4.2_A	1,50	-11	--	--	-11
4.3_A	1,50	-11	--	--	-11
4.4_A	1,50	-12	--	--	-12

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW GGA kerk
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: langtijd
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
4.5_A	1,50	-15	--	--	-15
4.6_A	1,50	-15	--	--	-15
4.7_A	1,50	-16	--	--	-16
4.8_A	1,50	-9	--	--	-9
4.9_A	1,50	-7	--	--	-7
5.10_A	1,50	-16	--	--	-16
5.1_A	1,50	--	--	--	--
5.2_A	1,50	--	--	--	--
5.3_A	1,50	--	--	--	--
5.4_A	1,50	--	--	--	--
5.5_A	1,50	--	--	--	--
5.6_A	1,50	-23	--	--	-23
5.7_A	1,50	-23	--	--	-23
5.8_A	1,50	-25	--	--	-25
5.9_A	1,50	-21	--	--	-21
6.10_A	1,50	-17	--	--	-17
6.11_A	1,50	-18	--	--	-18
6.12_A	1,50	-15	--	--	-15
6.13_A	1,50	-14	--	--	-14
6.1_A	1,50	-16	--	--	-16
6.2_A	1,50	-17	--	--	-17
6.3_A	1,50	-13	--	--	-13
6.4_A	1,50	-14	--	--	-14
6.5_A	1,50	-12	--	--	-12
6.6_A	1,50	-12	--	--	-12
6.7_A	1,50	-19	--	--	-19
6.8_A	1,50	-19	--	--	-19
6.9_A	1,50	-20	--	--	-20

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: indirect
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1.10_A	1,50	30	24	--	30
1.10_B	4,50	32	27	--	32
1.1_A	1,50	30	24	--	30
1.1_B	4,50	32	26	--	32
1.2_A	1,50	25	19	--	25
1.2_B	4,50	28	22	--	28
1.3_A	1,50	20	14	--	20
1.3_B	4,50	23	17	--	23
1.4_A	1,50	20	14	--	20
1.4_B	4,50	23	17	--	23
1.5_A	1,50	19	13	--	19
1.5_B	4,50	21	16	--	21
1.6_A	1,50	18	12	--	18
1.6_B	4,50	19	14	--	19
1.7_A	1,50	18	13	--	18
1.7_B	4,50	21	15	--	21
1.8_A	1,50	26	20	--	26
1.8_B	4,50	28	23	--	28
1.9_A	1,50	28	22	--	28
1.9_B	4,50	31	25	--	31
2.10_A	1,50	27	21	--	27
2.10_B	4,50	30	24	--	30
2.10_C	7,50	31	25	--	31
2.10_D	10,50	31	25	--	31
2.11_A	1,50	25	20	--	25
2.11_B	4,50	28	22	--	28
2.11_C	7,50	29	24	--	29
2.11_D	10,50	29	24	--	29
2.12_A	1,50	24	18	--	24
2.12_B	4,50	26	20	--	26
2.12_C	7,50	28	22	--	28
2.12_D	10,50	28	22	--	28
2.13_A	1,50	24	18	--	24
2.13_B	4,50	25	19	--	25
2.13_C	7,50	27	21	--	27
2.13_D	10,50	27	21	--	27
2.14_A	1,50	25	19	--	25
2.14_B	4,50	26	21	--	26
2.14_C	7,50	28	22	--	28
2.14_D	10,50	28	22	--	28
2.15_A	1,50	23	17	--	23
2.15_B	4,50	25	19	--	25
2.15_C	7,50	28	22	--	28
2.15_D	10,50	29	23	--	29
2.16_A	1,50	17	11	--	17
2.16_B	4,50	20	14	--	20
2.16_C	7,50	26	20	--	26
2.16_D	10,50	28	22	--	28
2.17_A	1,50	18	12	--	18
2.17_B	4,50	21	15	--	21
2.17_C	7,50	25	19	--	25
2.17_D	10,50	27	21	--	27
2.18_A	1,50	19	14	--	19
2.18_B	4,50	22	16	--	22
2.18_C	7,50	24	19	--	24
2.18_D	10,50	27	21	--	27
2.19_A	1,50	20	14	--	20
2.19_B	4,50	22	16	--	22
2.19_C	7,50	25	19	--	25

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: indirect
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
2.19_D	10,50	26	20	--	26
2.1_A	1,50	30	24	--	30
2.1_B	4,50	32	26	--	32
2.1_C	7,50	32	27	--	32
2.1_D	10,50	32	27	--	32
2.20_A	1,50	20	15	--	20
2.20_B	4,50	22	17	--	22
2.20_C	7,50	25	19	--	25
2.20_D	10,50	26	20	--	26
2.21_A	1,50	22	16	--	22
2.21_B	4,50	24	18	--	24
2.21_C	7,50	25	19	--	25
2.21_D	10,50	26	20	--	26
2.22_A	1,50	31	25	--	31
2.22_B	4,50	34	28	--	34
2.22_C	7,50	34	28	--	34
2.22_D	10,50	34	28	--	34
2.2_A	1,50	35	30	--	35
2.2_B	4,50	38	32	--	38
2.2_C	7,50	38	32	--	38
2.2_D	10,50	38	32	--	38
2.3_A	1,50	38	32	--	38
2.3_B	4,50	40	34	--	40
2.3_C	7,50	40	34	--	40
2.3_D	10,50	40	34	--	40
2.4_A	1,50	41	36	--	41
2.4_B	4,50	43	37	--	43
2.4_C	7,50	43	37	--	43
2.4_D	10,50	42	37	--	42
2.5_A	1,50	41	36	--	41
2.5_B	4,50	43	37	--	43
2.5_C	7,50	43	37	--	43
2.5_D	10,50	42	37	--	42
2.6_A	1,50	42	36	--	42
2.6_B	4,50	43	37	--	43
2.6_C	7,50	43	37	--	43
2.6_D	10,50	43	37	--	43
2.7_A	1,50	42	36	--	42
2.7_B	4,50	43	37	--	43
2.7_C	7,50	43	37	--	43
2.7_D	10,50	43	37	--	43
2.8_A	1,50	39	33	--	39
2.8_B	4,50	40	34	--	40
2.8_C	7,50	40	34	--	40
2.8_D	10,50	40	34	--	40
2.9_A	1,50	35	29	--	35
2.9_B	4,50	37	31	--	37
2.9_C	7,50	37	31	--	37
2.9_D	10,50	37	31	--	37
3.10_A	1,50	39	34	--	39
3.10_B	4,50	40	35	--	40
3.10_C	7,50	40	35	--	40
3.10_D	10,50	40	34	--	40
3.11_A	1,50	39	33	--	39
3.11_B	4,50	40	34	--	40
3.11_C	7,50	40	34	--	40
3.11_D	10,50	39	34	--	39
3.12_A	1,50	16	10	--	16
3.12_B	4,50	17	12	--	17

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: indirect
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
3.12_C	7,50	17	12	--	17
3.12_D	10,50	18	12	--	18
3.13_A	1,50	17	11	--	17
3.13_B	4,50	19	13	--	19
3.13_C	7,50	18	13	--	18
3.13_D	10,50	19	13	--	19
3.14_A	1,50	17	11	--	17
3.14_B	4,50	19	13	--	19
3.14_C	7,50	19	13	--	19
3.14_D	10,50	19	14	--	19
3.15_A	1,50	18	12	--	18
3.15_B	4,50	20	14	--	20
3.15_C	7,50	20	14	--	20
3.15_D	10,50	20	14	--	20
3.16_A	1,50	17	12	--	17
3.16_B	4,50	20	14	--	20
3.16_C	7,50	20	14	--	20
3.16_D	10,50	21	15	--	21
3.17_A	1,50	16	10	--	16
3.17_B	4,50	19	13	--	19
3.17_C	7,50	19	14	--	19
3.17_D	10,50	20	14	--	20
3.18_A	1,50	15	9	--	15
3.18_B	4,50	17	11	--	17
3.18_C	7,50	19	13	--	19
3.18_D	10,50	19	13	--	19
3.19_A	10,50	18	12	--	18
3.1_A	1,50	25	19	--	25
3.1_B	4,50	27	22	--	27
3.1_C	7,50	29	23	--	29
3.1_D	10,50	29	24	--	29
3.20_A	10,50	17	11	--	17
3.21_A	1,50	19	14	--	19
3.21_B	4,50	20	14	--	20
3.21_C	7,50	21	16	--	21
3.21_D	10,50	23	17	--	23
3.22_A	1,50	22	16	--	22
3.22_B	4,50	23	17	--	23
3.22_C	7,50	24	18	--	24
3.22_D	10,50	25	19	--	25
3.2_A	1,50	25	20	--	25
3.2_B	4,50	27	22	--	27
3.2_C	7,50	29	23	--	29
3.2_D	10,50	29	24	--	29
3.3_A	1,50	27	22	--	27
3.3_B	4,50	30	24	--	30
3.3_C	7,50	31	25	--	31
3.3_D	10,50	31	25	--	31
3.4_A	1,50	30	25	--	30
3.4_B	4,50	33	28	--	33
3.4_C	7,50	33	28	--	33
3.4_D	10,50	33	28	--	33
3.5_A	1,50	35	29	--	35
3.5_B	4,50	37	31	--	37
3.5_C	7,50	37	31	--	37
3.5_D	10,50	37	31	--	37
3.6_A	1,50	40	35	--	40
3.6_B	4,50	41	36	--	41
3.6_C	7,50	41	36	--	41

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: indirect
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
3.6_D	10,50	41	35	--	41
3.7_A	1,50	44	38	--	44
3.7_B	4,50	44	39	--	44
3.7_C	7,50	44	39	--	44
3.7_D	10,50	44	38	--	44
3.8_A	1,50	44	39	--	44
3.8_B	4,50	45	39	--	45
3.8_C	7,50	45	39	--	45
3.8_D	10,50	44	39	--	44
3.9_A	1,50	41	35	--	41
3.9_B	4,50	42	36	--	42
3.9_C	7,50	42	36	--	42
3.9_D	10,50	42	36	--	42
4.10_A	1,50	21	15	--	21
4.10_B	4,50	22	16	--	22
4.10_C	7,50	23	17	--	23
4.1_A	1,50	15	9	--	15
4.1_B	4,50	17	11	--	17
4.1_C	7,50	18	13	--	18
4.2_A	1,50	15	9	--	15
4.2_B	4,50	17	11	--	17
4.2_C	7,50	18	13	--	18
4.3_A	1,50	15	9	--	15
4.3_B	4,50	17	11	--	17
4.3_C	7,50	19	13	--	19
4.4_A	1,50	14	8	--	14
4.4_B	4,50	16	11	--	16
4.4_C	7,50	18	12	--	18
4.5_A	1,50	13	7	--	13
4.5_B	4,50	15	9	--	15
4.5_C	7,50	16	10	--	16
4.6_A	1,50	12	7	--	12
4.6_B	4,50	14	8	--	14
4.6_C	7,50	15	9	--	15
4.7_A	1,50	17	11	--	17
4.7_B	4,50	16	11	--	16
4.7_C	7,50	17	11	--	17
4.8_A	1,50	17	11	--	17
4.8_B	4,50	17	12	--	17
4.8_C	7,50	18	12	--	18
4.9_A	1,50	18	13	--	18
4.9_B	4,50	19	13	--	19
4.9_C	7,50	20	14	--	20
5.10_A	1,50	31	25	--	31
5.10_B	4,50	33	27	--	33
5.10_C	7,50	33	27	--	33
5.10_D	10,50	33	27	--	33
5.10_E	13,50	33	27	--	33
5.1_A	13,50	28	23	--	28
5.2_A	13,50	36	30	--	36
5.3_A	13,50	20	14	--	20
5.4_A	13,50	18	13	--	18
5.5_A	13,50	19	13	--	19
5.6_A	1,50	39	33	--	39
5.6_B	4,50	39	34	--	39
5.6_C	7,50	39	34	--	39
5.6_D	10,50	39	33	--	39
5.6_E	13,50	39	33	--	39
5.7_A	1,50	38	33	--	38

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: indirect
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
5.7_B	4,50	39	33	--	39
5.7_C	7,50	39	33	--	39
5.7_D	10,50	39	33	--	39
5.7_E	13,50	39	33	--	39
5.8_A	1,50	38	33	--	38
5.8_B	4,50	39	33	--	39
5.8_C	7,50	39	33	--	39
5.8_D	10,50	39	33	--	39
5.8_E	13,50	39	33	--	39
5.9_A	1,50	35	29	--	35
5.9_B	4,50	36	30	--	36
5.9_C	7,50	35	30	--	35
5.9_D	10,50	35	29	--	35
5.9_E	13,50	35	29	--	35
6.10_A	1,50	20	14	--	20
6.10_B	4,50	23	17	--	23
6.10_C	7,50	24	18	--	24
6.10_D	10,50	24	18	--	24
6.11_A	1,50	17	11	--	17
6.11_B	4,50	17	11	--	17
6.11_C	7,50	16	10	--	16
6.11_D	10,50	17	11	--	17
6.12_A	1,50	16	10	--	16
6.12_B	4,50	16	10	--	16
6.12_C	7,50	16	10	--	16
6.12_D	10,50	17	11	--	17
6.13_A	1,50	16	10	--	16
6.13_B	4,50	16	10	--	16
6.13_C	7,50	16	10	--	16
6.13_D	10,50	18	12	--	18
6.1_A	1,50	12	6	--	12
6.1_B	4,50	13	7	--	13
6.1_C	7,50	14	9	--	14
6.1_D	10,50	19	13	--	19
6.2_A	1,50	12	7	--	12
6.2_B	4,50	14	8	--	14
6.2_C	7,50	16	10	--	16
6.2_D	10,50	19	13	--	19
6.3_A	1,50	14	8	--	14
6.3_B	4,50	16	10	--	16
6.3_C	7,50	18	12	--	18
6.3_D	10,50	19	14	--	19
6.4_A	1,50	14	8	--	14
6.4_B	4,50	16	10	--	16
6.4_C	7,50	17	12	--	17
6.4_D	10,50	20	14	--	20
6.5_A	1,50	14	8	--	14
6.5_B	4,50	17	11	--	17
6.5_C	7,50	18	12	--	18
6.5_D	10,50	19	14	--	19
6.6_A	1,50	15	9	--	15
6.6_B	4,50	17	11	--	17
6.6_C	7,50	18	12	--	18
6.6_D	10,50	20	14	--	20
6.7_A	1,50	28	22	--	28
6.7_B	4,50	31	25	--	31
6.7_C	7,50	31	25	--	31
6.7_D	10,50	31	25	--	31
6.8_A	1,50	24	18	--	24

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: indirect
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
6.8_B	4,50	27	22	--	27
6.8_C	7,50	28	22	--	28
6.8_D	10,50	28	22	--	28
6.9_A	1,50	22	16	--	22
6.9_B	4,50	25	19	--	25
6.9_C	7,50	26	20	--	26
6.9_D	10,50	26	20	--	26

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: langtijd
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1.10_A	1,50	21	10	--	21
1.10_B	4,50	18	12	--	18
1.1_A	1,50	22	11	--	22
1.1_B	4,50	24	12	--	24
1.2_A	1,50	22	11	--	22
1.2_B	4,50	23	12	--	23
1.3_A	1,50	22	11	--	22
1.3_B	4,50	23	12	--	23
1.4_A	1,50	21	12	--	21
1.4_B	4,50	22	13	--	22
1.5_A	1,50	18	9	--	18
1.5_B	4,50	19	11	--	19
1.6_A	1,50	17	9	--	17
1.6_B	4,50	17	9	--	17
1.7_A	1,50	22	9	--	22
1.7_B	4,50	17	9	--	17
1.8_A	1,50	23	11	--	23
1.8_B	4,50	19	11	--	19
1.9_A	1,50	21	12	--	21
1.9_B	4,50	21	14	--	21
2.10_A	1,50	22	15	--	22
2.10_B	4,50	23	16	--	23
2.10_C	7,50	24	17	--	24
2.10_D	10,50	28	20	--	28
2.11_A	1,50	22	15	--	22
2.11_B	4,50	22	14	--	22
2.11_C	7,50	23	16	--	23
2.11_D	10,50	27	19	--	27
2.12_A	1,50	22	15	--	22
2.12_B	4,50	23	14	--	23
2.12_C	7,50	22	15	--	22
2.12_D	10,50	26	18	--	26
2.13_A	1,50	23	11	--	23
2.13_B	4,50	23	10	--	23
2.13_C	7,50	19	8	--	19
2.13_D	10,50	20	9	--	20
2.14_A	1,50	21	12	--	21
2.14_B	4,50	19	7	--	19
2.14_C	7,50	16	7	--	16
2.14_D	10,50	17	8	--	17
2.15_A	1,50	18	10	--	18
2.15_B	4,50	16	7	--	16
2.15_C	7,50	22	13	--	22
2.15_D	10,50	17	9	--	17
2.16_A	1,50	17	9	--	17
2.16_B	4,50	18	9	--	18
2.16_C	7,50	20	10	--	20
2.16_D	10,50	19	11	--	19
2.17_A	1,50	20	10	--	20
2.17_B	4,50	21	9	--	21
2.17_C	7,50	23	10	--	23
2.17_D	10,50	26	11	--	26
2.18_A	1,50	19	10	--	19
2.18_B	4,50	18	10	--	18
2.18_C	7,50	19	10	--	19
2.18_D	10,50	20	11	--	20
2.19_A	1,50	19	10	--	19
2.19_B	4,50	18	10	--	18
2.19_C	7,50	19	10	--	19

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: langtijd
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
2.19_D	10,50	20	11	--	20
2.1_A	1,50	20	12	--	20
2.1_B	4,50	20	12	--	20
2.1_C	7,50	20	12	--	20
2.1_D	10,50	22	13	--	22
2.20_A	1,50	18	10	--	18
2.20_B	4,50	17	10	--	17
2.20_C	7,50	18	10	--	18
2.20_D	10,50	19	11	--	19
2.21_A	1,50	17	10	--	17
2.21_B	4,50	17	9	--	17
2.21_C	7,50	17	10	--	17
2.21_D	10,50	19	10	--	19
2.22_A	1,50	23	16	--	23
2.22_B	4,50	25	18	--	25
2.22_C	7,50	27	20	--	27
2.22_D	10,50	30	22	--	30
2.2_A	1,50	24	15	--	24
2.2_B	4,50	24	12	--	24
2.2_C	7,50	24	12	--	24
2.2_D	10,50	25	13	--	25
2.3_A	1,50	22	11	--	22
2.3_B	4,50	22	11	--	22
2.3_C	7,50	23	13	--	23
2.3_D	10,50	24	13	--	24
2.4_A	1,50	29	19	--	29
2.4_B	4,50	30	20	--	30
2.4_C	7,50	31	22	--	31
2.4_D	10,50	32	23	--	32
2.5_A	1,50	29	20	--	29
2.5_B	4,50	30	21	--	30
2.5_C	7,50	31	22	--	31
2.5_D	10,50	32	23	--	32
2.6_A	1,50	30	21	--	30
2.6_B	4,50	31	23	--	31
2.6_C	7,50	32	24	--	32
2.6_D	10,50	33	25	--	33
2.7_A	1,50	31	22	--	31
2.7_B	4,50	33	25	--	33
2.7_C	7,50	33	25	--	33
2.7_D	10,50	34	26	--	34
2.8_A	1,50	31	23	--	31
2.8_B	4,50	33	26	--	33
2.8_C	7,50	34	26	--	34
2.8_D	10,50	35	27	--	35
2.9_A	1,50	26	20	--	26
2.9_B	4,50	28	22	--	28
2.9_C	7,50	30	23	--	30
2.9_D	10,50	32	24	--	32
3.10_A	1,50	35	23	--	35
3.10_B	4,50	37	25	--	37
3.10_C	7,50	38	27	--	38
3.10_D	10,50	39	27	--	39
3.11_A	1,50	35	22	--	35
3.11_B	4,50	37	24	--	37
3.11_C	7,50	38	26	--	38
3.11_D	10,50	39	26	--	39
3.12_A	1,50	28	11	--	28
3.12_B	4,50	29	12	--	29

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: langtijd
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
3.12_C	7,50	29	12	--	29
3.12_D	10,50	30	11	--	30
3.13_A	1,50	27	13	--	27
3.13_B	4,50	28	14	--	28
3.13_C	7,50	28	11	--	28
3.13_D	10,50	30	12	--	30
3.14_A	1,50	28	14	--	28
3.14_B	4,50	29	15	--	29
3.14_C	7,50	25	13	--	25
3.14_D	10,50	26	13	--	26
3.15_A	1,50	27	14	--	27
3.15_B	4,50	28	16	--	28
3.15_C	7,50	24	13	--	24
3.15_D	10,50	26	13	--	26
3.16_A	1,50	27	13	--	27
3.16_B	4,50	28	15	--	28
3.16_C	7,50	25	13	--	25
3.16_D	10,50	29	18	--	29
3.17_A	1,50	27	13	--	27
3.17_B	4,50	28	15	--	28
3.17_C	7,50	25	14	--	25
3.17_D	10,50	30	19	--	30
3.18_A	1,50	28	13	--	28
3.18_B	4,50	29	14	--	29
3.18_C	7,50	31	17	--	31
3.18_D	10,50	31	19	--	31
3.19_A	10,50	31	18	--	31
3.1_A	1,50	18	10	--	18
3.1_B	4,50	21	13	--	21
3.1_C	7,50	22	14	--	22
3.1_D	10,50	25	17	--	25
3.20_A	10,50	31	18	--	31
3.21_A	1,50	23	11	--	23
3.21_B	4,50	25	9	--	25
3.21_C	7,50	19	9	--	19
3.21_D	10,50	21	10	--	21
3.22_A	1,50	23	12	--	23
3.22_B	4,50	18	10	--	18
3.22_C	7,50	18	9	--	18
3.22_D	10,50	20	9	--	20
3.2_A	1,50	19	9	--	19
3.2_B	4,50	21	14	--	21
3.2_C	7,50	23	15	--	23
3.2_D	10,50	26	18	--	26
3.3_A	1,50	21	14	--	21
3.3_B	4,50	23	15	--	23
3.3_C	7,50	24	16	--	24
3.3_D	10,50	27	18	--	27
3.4_A	1,50	25	18	--	25
3.4_B	4,50	27	20	--	27
3.4_C	7,50	28	21	--	28
3.4_D	10,50	30	22	--	30
3.5_A	1,50	27	18	--	27
3.5_B	4,50	29	20	--	29
3.5_C	7,50	29	21	--	29
3.5_D	10,50	31	22	--	31
3.6_A	1,50	25	18	--	25
3.6_B	4,50	25	20	--	25
3.6_C	7,50	26	21	--	26

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: langtijd
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
3.6_D	10,50	31	23	--	31
3.7_A	1,50	35	28	--	35
3.7_B	4,50	37	30	--	37
3.7_C	7,50	37	31	--	37
3.7_D	10,50	38	31	--	38
3.8_A	1,50	39	32	--	39
3.8_B	4,50	41	34	--	41
3.8_C	7,50	41	34	--	41
3.8_D	10,50	41	34	--	41
3.9_A	1,50	36	26	--	36
3.9_B	4,50	37	29	--	37
3.9_C	7,50	38	29	--	38
3.9_D	10,50	38	29	--	38
4.10_A	1,50	24	12	--	24
4.10_B	4,50	25	13	--	25
4.10_C	7,50	21	9	--	21
4.1_A	1,50	28	13	--	28
4.1_B	4,50	29	14	--	29
4.1_C	7,50	31	16	--	31
4.2_A	1,50	28	11	--	28
4.2_B	4,50	29	13	--	29
4.2_C	7,50	31	15	--	31
4.3_A	1,50	28	10	--	28
4.3_B	4,50	29	11	--	29
4.3_C	7,50	31	14	--	31
4.4_A	1,50	26	9	--	26
4.4_B	4,50	27	10	--	27
4.4_C	7,50	29	12	--	29
4.5_A	1,50	25	9	--	25
4.5_B	4,50	26	10	--	26
4.5_C	7,50	27	12	--	27
4.6_A	1,50	24	10	--	24
4.6_B	4,50	25	11	--	25
4.6_C	7,50	26	12	--	26
4.7_A	1,50	23	11	--	23
4.7_B	4,50	24	10	--	24
4.7_C	7,50	24	6	--	24
4.8_A	1,50	26	11	--	26
4.8_B	4,50	23	8	--	23
4.8_C	7,50	23	8	--	23
4.9_A	1,50	26	12	--	26
4.9_B	4,50	22	12	--	22
4.9_C	7,50	21	9	--	21
5.10_A	1,50	34	17	--	34
5.10_B	4,50	35	18	--	35
5.10_C	7,50	37	20	--	37
5.10_D	10,50	38	21	--	38
5.10_E	13,50	39	21	--	39
5.1_A	13,50	32	22	--	32
5.2_A	13,50	35	24	--	35
5.3_A	13,50	32	11	--	32
5.4_A	13,50	31	11	--	31
5.5_A	13,50	30	11	--	30
5.6_A	1,50	35	21	--	35
5.6_B	4,50	37	23	--	37
5.6_C	7,50	38	26	--	38
5.6_D	10,50	39	26	--	39
5.6_E	13,50	40	26	--	40
5.7_A	1,50	35	20	--	35

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: langtijd
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
5.7_B	4,50	37	22	--	37
5.7_C	7,50	39	25	--	39
5.7_D	10,50	40	25	--	40
5.7_E	13,50	40	26	--	40
5.8_A	1,50	36	20	--	36
5.8_B	4,50	38	22	--	38
5.8_C	7,50	39	24	--	39
5.8_D	10,50	40	25	--	40
5.8_E	13,50	41	26	--	41
5.9_A	1,50	35	18	--	35
5.9_B	4,50	36	19	--	36
5.9_C	7,50	38	21	--	38
5.9_D	10,50	39	22	--	39
5.9_E	13,50	40	23	--	40
6.10_A	1,50	31	13	--	31
6.10_B	4,50	32	13	--	32
6.10_C	7,50	33	12	--	33
6.10_D	10,50	35	14	--	35
6.11_A	1,50	25	11	--	25
6.11_B	4,50	26	10	--	26
6.11_C	7,50	27	6	--	27
6.11_D	10,50	27	7	--	27
6.12_A	1,50	28	10	--	28
6.12_B	4,50	28	8	--	28
6.12_C	7,50	26	6	--	26
6.12_D	10,50	27	7	--	27
6.13_A	1,50	27	7	--	27
6.13_B	4,50	27	7	--	27
6.13_C	7,50	25	5	--	25
6.13_D	10,50	26	6	--	26
6.1_A	1,50	25	7	--	25
6.1_B	4,50	26	7	--	26
6.1_C	7,50	27	7	--	27
6.1_D	10,50	27	13	--	27
6.2_A	1,50	25	8	--	25
6.2_B	4,50	26	8	--	26
6.2_C	7,50	26	9	--	26
6.2_D	10,50	29	13	--	29
6.3_A	1,50	26	8	--	26
6.3_B	4,50	27	9	--	27
6.3_C	7,50	29	11	--	29
6.3_D	10,50	30	14	--	30
6.4_A	1,50	26	9	--	26
6.4_B	4,50	27	10	--	27
6.4_C	7,50	28	10	--	28
6.4_D	10,50	29	12	--	29
6.5_A	1,50	27	9	--	27
6.5_B	4,50	27	10	--	27
6.5_C	7,50	28	11	--	28
6.5_D	10,50	29	12	--	29
6.6_A	1,50	28	10	--	28
6.6_B	4,50	28	11	--	28
6.6_C	7,50	29	11	--	29
6.6_D	10,50	30	13	--	30
6.7_A	1,50	33	14	--	33
6.7_B	4,50	35	15	--	35
6.7_C	7,50	36	16	--	36
6.7_D	10,50	38	18	--	38
6.8_A	1,50	33	13	--	33

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: langtijd
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
6.8_B	4,50	34	13	--	34
6.8_C	7,50	35	14	--	35
6.8_D	10,50	37	15	--	37
6.9_A	1,50	32	13	--	32
6.9_B	4,50	33	12	--	33
6.9_C	7,50	34	13	--	34
6.9_D	10,50	36	14	--	36

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: max
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1.10_A	1,50	40	19	--	40
1.10_B	4,50	41	26	--	41
1.1_A	1,50	41	22	--	41
1.1_B	4,50	42	24	--	42
1.2_A	1,50	41	23	--	41
1.2_B	4,50	43	23	--	43
1.3_A	1,50	43	25	--	43
1.3_B	4,50	45	25	--	45
1.4_A	1,50	42	25	--	42
1.4_B	4,50	44	26	--	44
1.5_A	1,50	42	25	--	42
1.5_B	4,50	43	25	--	43
1.6_A	1,50	40	21	--	40
1.6_B	4,50	41	22	--	41
1.7_A	1,50	41	21	--	41
1.7_B	4,50	40	22	--	40
1.8_A	1,50	41	22	--	41
1.8_B	4,50	41	22	--	41
1.9_A	1,50	41	26	--	41
1.9_B	4,50	42	22	--	42
2.10_A	1,50	44	23	--	44
2.10_B	4,50	46	24	--	46
2.10_C	7,50	49	25	--	49
2.10_D	10,50	51	30	--	51
2.11_A	1,50	44	25	--	44
2.11_B	4,50	46	24	--	46
2.11_C	7,50	48	24	--	48
2.11_D	10,50	51	29	--	51
2.12_A	1,50	43	27	--	43
2.12_B	4,50	45	24	--	45
2.12_C	7,50	47	25	--	47
2.12_D	10,50	50	29	--	50
2.13_A	1,50	42	22	--	42
2.13_B	4,50	42	24	--	42
2.13_C	7,50	42	24	--	42
2.13_D	10,50	42	25	--	42
2.14_A	1,50	41	23	--	41
2.14_B	4,50	40	23	--	40
2.14_C	7,50	40	22	--	40
2.14_D	10,50	41	23	--	41
2.15_A	1,50	41	23	--	41
2.15_B	4,50	40	21	--	40
2.15_C	7,50	43	25	--	43
2.15_D	10,50	43	22	--	43
2.16_A	1,50	40	25	--	40
2.16_B	4,50	42	24	--	42
2.16_C	7,50	43	26	--	43
2.16_D	10,50	44	23	--	44
2.17_A	1,50	43	24	--	43
2.17_B	4,50	45	25	--	45
2.17_C	7,50	46	26	--	46
2.17_D	10,50	48	23	--	48
2.18_A	1,50	43	23	--	43
2.18_B	4,50	44	24	--	44
2.18_C	7,50	45	25	--	45
2.18_D	10,50	44	22	--	44
2.19_A	1,50	43	22	--	43
2.19_B	4,50	44	21	--	44
2.19_C	7,50	44	21	--	44

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: max
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
2.19_D	10,50	45	22	--	45
2.1_A	1,50	43	24	--	43
2.1_B	4,50	44	23	--	44
2.1_C	7,50	45	23	--	45
2.1_D	10,50	47	25	--	47
2.20_A	1,50	42	21	--	42
2.20_B	4,50	43	21	--	43
2.20_C	7,50	44	21	--	44
2.20_D	10,50	44	22	--	44
2.21_A	1,50	40	21	--	40
2.21_B	4,50	41	21	--	41
2.21_C	7,50	42	21	--	42
2.21_D	10,50	43	21	--	43
2.22_A	1,50	47	23	--	47
2.22_B	4,50	50	25	--	50
2.22_C	7,50	52	26	--	52
2.22_D	10,50	54	32	--	54
2.2_A	1,50	50	31	--	50
2.2_B	4,50	51	32	--	51
2.2_C	7,50	52	32	--	52
2.2_D	10,50	53	33	--	53
2.3_A	1,50	56	34	--	56
2.3_B	4,50	56	34	--	56
2.3_C	7,50	59	36	--	59
2.3_D	10,50	59	36	--	59
2.4_A	1,50	59	40	--	59
2.4_B	4,50	62	40	--	62
2.4_C	7,50	64	41	--	64
2.4_D	10,50	64	41	--	64
2.5_A	1,50	60	39	--	60
2.5_B	4,50	63	39	--	63
2.5_C	7,50	64	40	--	64
2.5_D	10,50	65	40	--	65
2.6_A	1,50	61	39	--	61
2.6_B	4,50	64	40	--	64
2.6_C	7,50	65	40	--	65
2.6_D	10,50	65	41	--	65
2.7_A	1,50	63	37	--	63
2.7_B	4,50	66	37	--	66
2.7_C	7,50	66	38	--	66
2.7_D	10,50	66	42	--	66
2.8_A	1,50	62	29	--	62
2.8_B	4,50	64	29	--	64
2.8_C	7,50	64	31	--	64
2.8_D	10,50	65	39	--	65
2.9_A	1,50	51	25	--	51
2.9_B	4,50	53	26	--	53
2.9_C	7,50	55	27	--	55
2.9_D	10,50	57	35	--	57
3.10_A	1,50	72	46	--	72
3.10_B	4,50	73	46	--	73
3.10_C	7,50	73	48	--	73
3.10_D	10,50	73	49	--	73
3.11_A	1,50	71	47	--	71
3.11_B	4,50	72	48	--	72
3.11_C	7,50	72	49	--	72
3.11_D	10,50	72	50	--	72
3.12_A	1,50	50	27	--	50
3.12_B	4,50	52	30	--	52

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: max
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
3.12_C	7,50	51	31	--	51
3.12_D	10,50	50	32	--	50
3.13_A	1,50	49	27	--	49
3.13_B	4,50	51	29	--	51
3.13_C	7,50	50	30	--	50
3.13_D	10,50	50	31	--	50
3.14_A	1,50	49	26	--	49
3.14_B	4,50	51	28	--	51
3.14_C	7,50	50	28	--	50
3.14_D	10,50	50	29	--	50
3.15_A	1,50	49	29	--	49
3.15_B	4,50	51	26	--	51
3.15_C	7,50	50	27	--	50
3.15_D	10,50	50	27	--	50
3.16_A	1,50	48	29	--	48
3.16_B	4,50	51	30	--	51
3.16_C	7,50	51	28	--	51
3.16_D	10,50	55	33	--	55
3.17_A	1,50	48	29	--	48
3.17_B	4,50	51	31	--	51
3.17_C	7,50	53	30	--	53
3.17_D	10,50	54	33	--	54
3.18_A	1,50	48	30	--	48
3.18_B	4,50	51	31	--	51
3.18_C	7,50	53	33	--	53
3.18_D	10,50	53	33	--	53
3.19_A	10,50	52	33	--	52
3.1_A	1,50	41	22	--	41
3.1_B	4,50	45	26	--	45
3.1_C	7,50	47	27	--	47
3.1_D	10,50	48	29	--	48
3.20_A	10,50	52	33	--	52
3.21_A	1,50	43	27	--	43
3.21_B	4,50	43	28	--	43
3.21_C	7,50	43	25	--	43
3.21_D	10,50	43	26	--	43
3.22_A	1,50	43	27	--	43
3.22_B	4,50	43	24	--	43
3.22_C	7,50	42	24	--	42
3.22_D	10,50	43	25	--	43
3.2_A	1,50	44	22	--	44
3.2_B	4,50	46	26	--	46
3.2_C	7,50	48	27	--	48
3.2_D	10,50	49	29	--	49
3.3_A	1,50	46	22	--	46
3.3_B	4,50	48	26	--	48
3.3_C	7,50	50	27	--	50
3.3_D	10,50	51	30	--	51
3.4_A	1,50	50	26	--	50
3.4_B	4,50	53	27	--	53
3.4_C	7,50	53	28	--	53
3.4_D	10,50	54	32	--	54
3.5_A	1,50	57	27	--	57
3.5_B	4,50	60	29	--	60
3.5_C	7,50	61	30	--	61
3.5_D	10,50	61	35	--	61
3.6_A	1,50	53	25	--	53
3.6_B	4,50	54	25	--	54
3.6_C	7,50	55	26	--	55

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: max
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
3.6_D	10,50	62	38	--	62
3.7_A	1,50	68	42	--	68
3.7_B	4,50	69	43	--	69
3.7_C	7,50	70	43	--	70
3.7_D	10,50	70	44	--	70
3.8_A	1,50	74	46	--	74
3.8_B	4,50	75	46	--	75
3.8_C	7,50	75	47	--	75
3.8_D	10,50	75	48	--	75
3.9_A	1,50	73	45	--	73
3.9_B	4,50	74	45	--	74
3.9_C	7,50	74	46	--	74
3.9_D	10,50	73	47	--	73
4.10_A	1,50	43	26	--	43
4.10_B	4,50	44	24	--	44
4.10_C	7,50	44	25	--	44
4.1_A	1,50	48	30	--	48
4.1_B	4,50	51	32	--	51
4.1_C	7,50	53	33	--	53
4.2_A	1,50	48	30	--	48
4.2_B	4,50	51	32	--	51
4.2_C	7,50	53	34	--	53
4.3_A	1,50	48	30	--	48
4.3_B	4,50	51	32	--	51
4.3_C	7,50	53	34	--	53
4.4_A	1,50	47	29	--	47
4.4_B	4,50	50	31	--	50
4.4_C	7,50	52	33	--	52
4.5_A	1,50	46	28	--	46
4.5_B	4,50	48	30	--	48
4.5_C	7,50	50	31	--	50
4.6_A	1,50	45	31	--	45
4.6_B	4,50	47	29	--	47
4.6_C	7,50	49	30	--	49
4.7_A	1,50	44	33	--	44
4.7_B	4,50	45	28	--	45
4.7_C	7,50	45	28	--	45
4.8_A	1,50	44	26	--	44
4.8_B	4,50	44	26	--	44
4.8_C	7,50	44	27	--	44
4.9_A	1,50	44	28	--	44
4.9_B	4,50	45	25	--	45
4.9_C	7,50	44	26	--	44
5.10_A	1,50	63	49	--	63
5.10_B	4,50	65	51	--	65
5.10_C	7,50	65	52	--	65
5.10_D	10,50	65	53	--	65
5.10_E	13,50	65	53	--	65
5.1_A	13,50	61	41	--	61
5.2_A	13,50	68	36	--	68
5.3_A	13,50	49	39	--	49
5.4_A	13,50	49	37	--	49
5.5_A	13,50	50	36	--	50
5.6_A	1,50	71	47	--	71
5.6_B	4,50	72	48	--	72
5.6_C	7,50	73	50	--	73
5.6_D	10,50	72	51	--	72
5.6_E	13,50	72	51	--	72
5.7_A	1,50	71	48	--	71

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: max
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
5.7_B	4,50	72	49	--	72
5.7_C	7,50	72	51	--	72
5.7_D	10,50	72	52	--	72
5.7_E	13,50	72	52	--	72
5.8_A	1,50	71	49	--	71
5.8_B	4,50	72	51	--	72
5.8_C	7,50	72	52	--	72
5.8_D	10,50	72	53	--	72
5.8_E	13,50	71	53	--	71
5.9_A	1,50	67	49	--	67
5.9_B	4,50	67	51	--	67
5.9_C	7,50	68	52	--	68
5.9_D	10,50	67	53	--	67
5.9_E	13,50	67	53	--	67
6.10_A	1,50	54	32	--	54
6.10_B	4,50	57	33	--	57
6.10_C	7,50	58	34	--	58
6.10_D	10,50	58	37	--	58
6.11_A	1,50	50	29	--	50
6.11_B	4,50	50	29	--	50
6.11_C	7,50	45	30	--	45
6.11_D	10,50	45	30	--	45
6.12_A	1,50	45	29	--	45
6.12_B	4,50	46	29	--	46
6.12_C	7,50	44	29	--	44
6.12_D	10,50	44	30	--	44
6.13_A	1,50	44	32	--	44
6.13_B	4,50	45	32	--	45
6.13_C	7,50	46	29	--	46
6.13_D	10,50	45	30	--	45
6.1_A	1,50	45	30	--	45
6.1_B	4,50	47	31	--	47
6.1_C	7,50	49	32	--	49
6.1_D	10,50	51	30	--	51
6.2_A	1,50	46	28	--	46
6.2_B	4,50	48	29	--	48
6.2_C	7,50	49	29	--	49
6.2_D	10,50	52	32	--	52
6.3_A	1,50	47	30	--	47
6.3_B	4,50	50	31	--	50
6.3_C	7,50	52	33	--	52
6.3_D	10,50	54	33	--	54
6.4_A	1,50	47	30	--	47
6.4_B	4,50	50	31	--	50
6.4_C	7,50	52	33	--	52
6.4_D	10,50	53	33	--	53
6.5_A	1,50	48	29	--	48
6.5_B	4,50	50	31	--	50
6.5_C	7,50	52	33	--	52
6.5_D	10,50	53	34	--	53
6.6_A	1,50	48	28	--	48
6.6_B	4,50	50	31	--	50
6.6_C	7,50	51	32	--	51
6.6_D	10,50	53	35	--	53
6.7_A	1,50	62	41	--	62
6.7_B	4,50	65	42	--	65
6.7_C	7,50	65	43	--	65
6.7_D	10,50	65	45	--	65
6.8_A	1,50	59	36	--	59

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL OW school
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: max
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
6.8_B	4,50	63	35	--	63
6.8_C	7,50	63	37	--	63
6.8_D	10,50	63	40	--	63
6.9_A	1,50	55	34	--	55
6.9_B	4,50	58	33	--	58
6.9_C	7,50	60	35	--	60
6.9_D	10,50	60	38	--	60

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

correspondentie SAB
Postbus 479
6800 AL Arnhem
T: 026 357 69 11
E: info@sab.nl
www.sab.nl

bezoekadres Arnhem
Frombergdwarsstraat 54
6814 DZ Arnhem

bezoekadres Amsterdam
Jacob Bontiusplaats 9
1018 LL Amsterdam

Quick scan omgevingsveiligheid

aan:	Gemeente Arnhem
van:	SAB
kenmerk:	220121
datum:	30 november 2023
betreft:	Quick scan omgevingsveiligheid Thorbeckestraat 6 Arnhem

INLEIDING

Het voornemen bestaat om de voormalige schoollocatie aan de Thorbeckestraat 6 in Arnhem te herontwikkelen ten behoeve van woningbouw. Het initiatief is niet mogelijk binnen de kaders vanuit het geldende omgevingsplan; er is derhalve een wijzigingsbesluit van het omgevingsplan benodigd. Ten behoeve van het plan dient te worden aangetoond dat de ontwikkeling in overeenstemming is met een ‘evenwichtige toedeling van functies aan locaties’ en dient deze getoetst te worden aan het aspect omgevingsveiligheid. De voorgenomen ontwikkeling voorziet niet in risicovolle activiteiten die van invloed kunnen zijn op het aspect omgevingsveiligheid. Wel worden er met dit plan nieuwe kwetsbare gebouwen/locaties toegevoegd en dient gekeken te worden of dit eventueel van invloed is op nabijgelegen risicovolle activiteiten. Deze memo gaat in op het aspect omgevingsveiligheid met betrekking tot de voorgenomen ontwikkeling.

WETTELIJK KADER

ALGEMEEN

Omgevingsveiligheid gaat om de risico’s van het gebruik en transport van gevaarlijke stoffen, de veiligheid van inrichtingen en de veiligheid van nieuwe, zich snel ontwikkelende technologieën. Onder omgevingsveiligheid vallen ook de risico’s door luchthavens en windturbines. In paragraaf 5.1.2.1 van het Besluit kwaliteit leefomgeving zijn de algemene bepalingen met betrekking tot het waarborgen van de veiligheid opgenomen. Hieruit volgt dat in een omgevingsplan voor risico’s van branden, rampen en crises, rekening wordt gehouden met het voorkomen, beperken en bestrijden daarvan, de mogelijkheden voor personen om zich daarbij in veiligheid te brengen en de geneeskundige hulpverlening.

De Omgevingswet en het gemoderniseerde omgevingsveiligheidsbeleid bieden ruimte voor het bevoegd gezag om binnen kaders eigen afwegingen te maken over de kwaliteit en bescherming van de fysieke leefomgeving. Bestuurlijke afwegingsruimte biedt het bevoegd gezag (het decentrale bestuur) ruimte om regelgeving toe te spitsen op de lokale situatie en de lokale ambities. Centraal hierin staat het doel om een evenwichtige toedeling van functies aan locaties te bewerkstelligen. Het omgevingsveiligheidsbeleid is gericht op de beperking en/of beheersing van

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

de risico's voor de omgeving vanwege gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen en het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water, spoor of buisleidingen. Het uitgangspunt van het beleid is dat burgers voor de veiligheid van hun omgeving mogen rekenen op een minimaal beschermingsniveau (plaatsgebonden risico). Daarnaast moet de kans op een groot ongeluk met meerdere slachtoffers (groepsrisico) worden afgewogen en afgewogen bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen het aandachtsgebied van een risicobron. Omgevingsveiligheid gaat om de risico's van het gebruik en transport van gevaarlijke stoffen, de veiligheid van inrichtingen en de veiligheid van nieuwe, zich snel ontwikkelende technologieën. Onder omgevingsveiligheid vallen ook de risico's door luchthavens en windturbines. In paragraaf 5.1.2.1 van het Besluit kwaliteit leefomgeving zijn de algemene bepalingen met betrekking tot het waarborgen van de veiligheid opgenomen. Hieruit volgt dat in een omgevingsplan voor risico's van branden, rampen en crises, rekening wordt gehouden met het voorkomen, beperken en bestrijden daarvan, de mogelijkheden voor personen om zich daarbij in veiligheid te brengen en de geneeskundige hulpverlening.

RISICOASPECTEN

Voor zowel de handelingen met gevaarlijke stoffen bij bedrijven als het transport van gevaarlijke stoffen zijn drie aspecten van belang, het plaatsgebonden risico (PR), aandachtsgebieden en het groepsrisico (GR).

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Bij het beoordelen van gevaarlijke locaties wordt uitgegaan van een basisnorm: het risico om te overlijden aan een ongeluk met een gevaarlijke stof mag voor omwonenden niet hoger zijn dan 1 op de miljoen per jaar.

Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6}/jaar contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare gebouwen en locaties en zeer kwetsbare gebouwen geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare gebouwen en locaties geldt de 10^{-6}/jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Onder de Omgevingswet zijn er drie categorieën van Activiteiten: die met een vaste afstand van plaatsgebonden risico (onderdeel A en B, Bijlage VII, Besluit kwaliteit leefomgeving), activiteiten met bij regeling vastgestelde afstanden (onderdeel C, Bijlage VII, Besluit kwaliteit leefomgeving) en activiteiten met een te berekenen afstand (onderdeel D en E, Bijlage VII, Besluit kwaliteit leefomgeving).

Aandachtsgebieden

Aandachtsgebieden zijn er voor brand, explosie en gifwolk. Afhankelijk van het type activiteit met gevaarlijke stoffen zijn er voor het aandachtsgebied in de regelgeving vaste afstanden aangewezen of zijn deze afstanden te berekenen. In bijlage VII van het Besluit kwaliteit

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

leefomgeving is voor een aantal activiteiten met gevaarlijke stoffen aangegeven wat de omvang van het aandachtsgebied is. Het gaat hierbij om de activiteiten bedoeld in artikel 5.13, lid 1, onder a, zoals een opslagtank voor gassen en LPG-tankstations. Voor de activiteiten bedoeld in artikel 5.13, lid 3 worden de brand- en explosieaandachtsgebieden door de wetgever aangewezen bij ministeriële regeling. Hierbij gaat het onder andere over vervoer van gevaarlijke stoffen over (spoor)wegen die behoren tot het basisnet. Voor overige activiteiten volgt de aard en omvang van de aandachtsgebieden uit een risicoberekening. In aanvulling op de voorgaande risicoaspecten wordt er in het Handboek Omgevingsveiligheid onderscheid gemaakt van drie soorten gevaren voor de omgeving: warmtestraling (brand), overdruk (explosie) en concentratie van giftige stoffen in de lucht (gifwolk). Ten behoeve van deze drie gevaren zijn respectievelijk drie aandachtsgebieden getypeerd, namelijk het brandaandachtsgebied, het explosieaandachtsgebied en het gifwolkaandachtsgebied.

Groepsrisico (GR)

In artikel 5.15 van het Besluit kwaliteit leefomgeving zijn de instructieregels voor externe veiligheidsrisico's binnen aandachtsgebieden opgenomen. Dit betreft het groepsrisico. In een omgevingsplan wordt voor beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en beperkt kwetsbare en kwetsbare locaties binnen een brandaandachtsgebied, een explosieaandachtsgebied en een gifwolkaandachtsgebied rekening gehouden met de kans op het overlijden van een groep van tien of meer personen per jaar als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval veroorzaakt door een activiteit. Hieraan wordt in ieder geval voldaan als binnen een aandachtsgebied geen (beperkt/zeer) kwetsbare gebouwen of (beperkt) kwetsbare locaties worden toegelaten of waar deze wel worden toegelaten binnen een aandachtsgebied er maatregelen zijn getroffen ter bescherming van personen in die gebouwen en op die locaties of dat het aantal doorgaans aanwezige personen of de tijd dat die aanwezig zijn in die gebouwen en op die locaties beperkt is.

AFWEGING INRICHTING FYSIEKE LEEFOMGEVING

Uit het eerste lid van artikel 5.15 Besluit kwaliteit leefomgeving volgt dat in een omgevingsplan voor (beperkt/zeer) kwetsbare gebouwen en (beperkt) kwetsbare locatie binnen een brand-, explosie- of gifwolkaandachtsgebied 'rekening moet worden gehouden met' de kans op overlijden van een groep van 10 of meer personen per jaar als een rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval veroorzaakt door een activiteit met externe veiligheidsrisico's.

Bevoegd gezag kan de volgende stappen nemen om het groepsrisico te verantwoorden:

1. Afstand houden van het aandachtsgebied. Nieuwe bebouwing en locaties worden niet binnen een aandachtsgebied van bestaande of beoogde risicovolle activiteiten toegestaan. Indien hiervoor wordt gekozen zijn geen verdere beschermingsmaatregelen noodzakelijk.
2. Waarderen van bestaande bescherming. Het uitgangspunt van het Besluit kwaliteit leefomgeving is dat de basisvoorzieningen op orde zijn. Voorbeelden hiervan zijn veiligheidsnormen voor infrastructuur, materiaal en organisatie, het plaatsgebonden risico en de organisatie van hulpdiensten en risicocommunicatie.
3. Overwegen van aanvullende maatregelen. De volgende aanvullende maatregelen

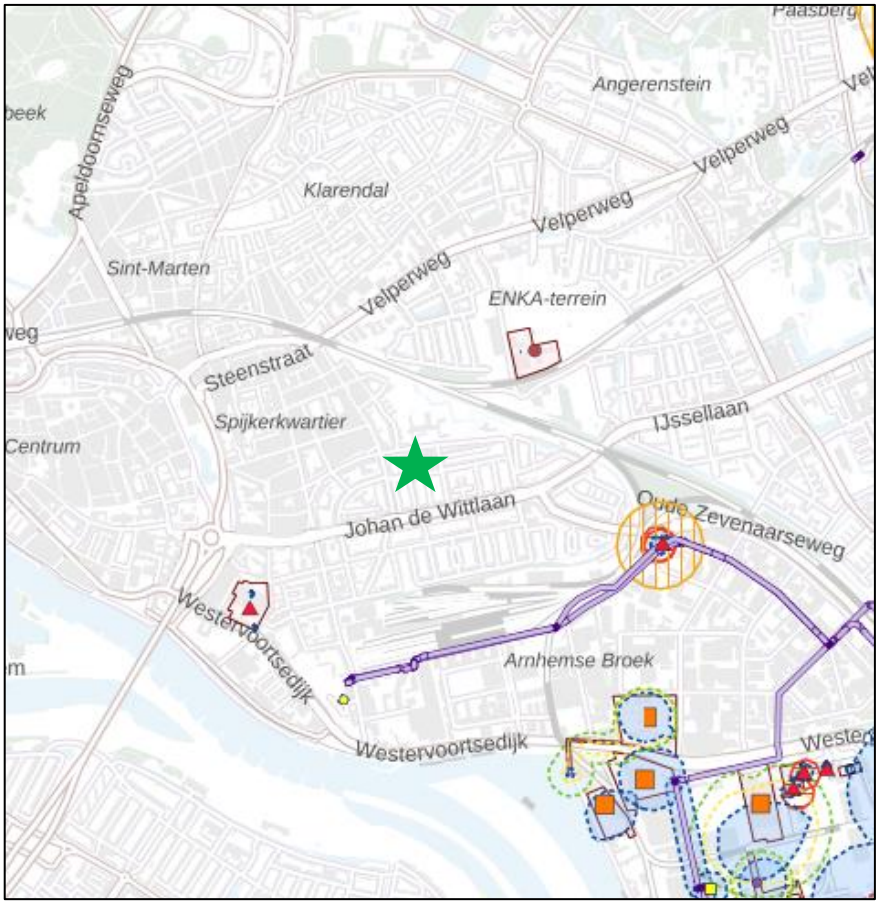
correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

kunnen worden overwogen: afstand houden binnen het aandachtsgebied, aanvullende risicocommunicatie, beperken personendichtheden, vlucht- en schuilmogelijkheden, omgevingsmaatregelen en aanvullende bouwmaatregelen.

AANWIJZEN ONDERZOEKSGEBIED

Uitgaande van de voorgaande wettelijke kaders is de beleidsmatige afkapgrens van 1,5 km voor het gifwolkaandachtsgebied bij ruimtelijke ontwikkelingen de maximale zone waarbinnen risicobronnen dienen te worden meegenomen in de omgeving van een ontwikkellocatie. In dit onderzoek wordt derhalve stilgestaan bij alle risicobronnen in een straal van 1,5 km vanaf de ontwikkellocatie.

De navolgende afbeelding bevat een fragment van de digitale risicokaart. De globale ligging van de ontwikkellocatie is met een groene ster aangeduid. Het fragment laat grofweg het gebied van 1,5 kilometer rondom de ontwikkellocatie zien.



Uitsnede digitale risicokaart met aanduiding ontwikkellocatie (groene ster) bron: Atlas Leefomgeving

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

RISICOVOLLE ACTIVITEIT

Binnen een straal van 1,5 kilometer zijn zes locaties gevestigd waar risicovolle activiteiten plaatsvinden. Navolgende tabel geeft een overzicht van alle relevante activiteiten en bijbehorende kenmerken.

Inrichting	Aandachtsgebied Plaatsgebonden risico	Aandachtsgebied Groepsrisico	Afstand tot ontwikkellocatie
Teijin Aramid	0 meter	95 meter	± 400 meter
De Haan Minerale Oliën BV	35 meter (vulpunt) 25 meter (reservoir) 15 meter (afleverinstallatie)	150 meter (vulpunt) 150 meter (reservoir) 0 meter (afleverinstallatie)	± 850 meter
Gasontvangststation N-750	n.v.t.	n.v.t.	± 880 meter
Shell Nederland Verkoopmaatschappij	n.v.t.	circa 100 meter	± 1.000 meter
AKZO Nobel Functional Chemicals BV	n.v.t.	circa 150 meter	± 1.200 meter
Immori b.v.	n.v.t.	circa 100 meter	± 1.300 meter

Geconcludeerd wordt dat de ontwikkellocatie ruim buiten het aandachtsgebied van de risicovolle activiteiten valt, een nadere beschouwing is derhalve niet noodzakelijk. Dit type risicobronnen vormt geen belemmeringen voor de uitvoerbaarheid van de beoogde ontwikkeling.

BUISLEIDINGEN

Er bevinden zich relevante buisleidingen in de omgeving van de ontwikkellocatie. Navolgende tabel geeft een overzicht van de kenmerken van de buisleidingen.

Gasleiding	Uitwendige diameter	Werkdruk	Brandaandachtsgebied 1%-letaliteitszone	Afstand tot ontwikkellocatie
N-559-11	12,76 inch	40,00 bar	150 meter	± 660 meter
N-559-23	8,35 inch	40,00 bar	120 meter	± 660 meter

Geconcludeerd wordt dat de ontwikkellocatie buiten het brandaandachtsgebied van de onderzochte buisleidingen ligt. Derhalve vormt dit type risicobronnen geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van de beoogde ontwikkeling.

TRANSPORT OVER SPOOR

Aan de hand van de Regeling Basisnet Spoor en de risicokaart zijn de omliggende spoorwegen verkend. Hierbij is tevens Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module III 2022 gebruikt om aan de hand van de aanwezige stofcategorieën te kunnen bepalen wat het aandachtsgebied van iedere spoorlijn is.

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

Stofcategorie	Aandachtsgebied (m)
A	30 (brand), 200 (explosie)
B2	1.500 (gifwolk)
B3	1.500 (gifwolk)
C3	30 (brand)
D3	30 (brand), 1.500 (gifwolk)
D4	1.500 (gifwolk)

Aandachtsgebied per stofcategorie voor de modaliteit spoor (Bron: Handreiking Risicoanalyse Transport)

Raadpleging van de risicokaart wijst uit dat er één spoorlijntraject binnen een straal van 1,5 kilometer rondom de ontwikkellocatie aanwezig is. Het betreft het de spoorlijn 'Arnhem - Zutphen' (spoortrajectnummer 62). De spoorlijn ligt op circa 240 meter ten noorden van de ontwikkellocatie. Navolgende tabel geeft weer welke stofcategorieën vervoerd worden over het traject.

Aanwezige stofcategorieën	Aandachtsgebied (m)	Ontwikkellocatie binnen aandachtsgebied? (240 m)
A	30 (brand), 200 (explosie)	Nee
B2	1.500 (gifwolk)	Ja
B3	1.500 (gifwolk)	Ja
C3	30 (brand)	Nee
D3	30 (brand), 1.500 (gifwolk)	Ja
D4	1.500 (gifwolk)	Ja

Geconcludeerd wordt dat de ontwikkellocatie binnen het gifwolkaandachtsgebied van het spoortraject ligt. Het aanwijzen van een brand- of explosievoorschriftengebied is derhalve niet noodzakelijk. Vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving gelden reeds eisen ten aanzien van een gifwolkscenario. Er wordt een motivering ten aanzien van de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. Ook de Veiligheidsregio moet in de gelegenheid gesteld worden om een advies uit te brengen.

TRANSPORT OVER WATER

Binnen een straal van 1,5 kilometer van de ontwikkellocatie bevinden zich geen risicobronnen in de vorm van vaarroutes. Nadere beschouwing is derhalve niet noodzakelijk. De afstanden met betrekking tot vaarroutes zijn hieronder weggegeven:

Stofcategorie	Aandachtsgebied (m)
LF1	30 (brand)
LF2	30 (brand)
LT1	1.500 (gifwolk) 30 (brand)
LT2	1.500 (gifwolk)
GF2	200 (explosie) 30 (brand)
GF3	200 (explosie) 30 (brand)
GT3	200 (explosie) 30 (brand)

Aandachtsgebied per stofcategorie voor de modaliteit water (bron: Handreiking Risicoanalyse Transport).

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

TRANSPORT OVER WEG

Aan de hand van de Regeling Basisnet Weg en de risicokaart zijn de omliggende wegen verkend. Hierbij zijn tevens de Lijst wegvakken datatellingen & basisnet (2018/07) en de Module III van het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid (zie navolgende tabel) gebruikt om aan de hand van de aanwezige stofcategorieën te kunnen bepalen wat het aandachtsgebied van iedere weg is.

Stofcategorie	Aandachtsgebied (m)
LF1	30 (brand)
LF2	30 (brand)
LT1	30 (brand), 1.500 (gifwolk)
LT2	30 (brand), 1.500 (gifwolk)
LT3	1.500 (gifwolk)
LT4	n.v.t.
GF1	30 (brand)
GF2	30 (brand), 200 (explosie)
GF3	30 (brand), 200 (explosie)
GT2	1.500 (gifwolk)
GT3	1.500 (gifwolk)
GT4	1.500 (gifwolk)
GT5	1.500 (gifwolk)

Aandachtsgebied per stofcategorie voor de modaliteit weg (bron: Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid: Module III).

Volgens de risicokaart vindt er binnen een straal van 1,5 kilometer rondom de ontwikkellocatie transport van gevaarlijke stoffen over weg plaats. Het gaat om het volgende wegvak:

- Gemeentelijke weg: Pleyweg – Westervoortse Dijk

De gemeentelijke weg ‘Pleyweg – Westervoortse Dijk’ bevindt zich op circa 1.000 meter ten zuiden van de ontwikkellocatie en kent geen plaatsgebonden risicocontour (PR 10^{-6}). Volgens de risicokaart worden de volgende stofcategorieën over dit wegvak vervoerd:

Aanwezige stofcategorieën	Aandachtsgebied (m)	Ontwikkellocatie binnen aandachtsgebied?
LF1	30 (brand)	Nee
LF2	30 (brand)	Nee

De ontwikkellocatie ligt binnen een aandachtsgebied van een wegvak.

LUCHTVAART

In de nabijheid van de ontwikkellocatie bevindt zich geen relevante luchthaven. Een nader onderzoek is derhalve niet noodzakelijk.

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

WINDTURBINES

In de nabijheid van de ontwikkellocatie bevindt zich geen relevante windturbine. Een nader onderzoek is derhalve niet noodzakelijk.

SAMENVATTING RISICOANALYSE

CONCLUSIE

In voorliggende quick scan zijn de potentiële risicobronnen beschouwd voor wat betreft het aspect omgevingsveiligheid. Uit de inventarisatie van nabije risicobronnen blijkt het volgende:

- De ontwikkellocatie bevindt zich niet binnen een PR 10^{-6}-contour of het brand/explosie/gifwolkaandachtsgebied van risicovolle activiteiten, watertrajecten, luchtvaart en windturbines;
- De ontwikkellocatie bevindt zich in het gifwolkaandachtsgebied van de nabijgelegen spoorlijn. Vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving gelden reeds eisen ten aanzien van een gifwolkscenario. Er is een motivering ten aanzien van de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid benodigd. Ook de Veiligheidsregio moet in de gelegenheid gesteld worden om een advies uit te brengen.

Op basis van het voorgaande vormt het aspect omgevingsveiligheid geen belemmering voor de ontwikkeling.

correspondentieadres | Postbus 479 | 6800 AL Arnhem | contact | T: 026 357 69 11 | E: info@sab.nl | www.sab.nl | KvK Arnhem: 09122123
bezoekadres Arnhem | Frombergdwarsstraat 54 | 6814 DZ Arnhem | bezoekadres Amsterdam | Jacob Bontiusplaats 9 | 1018 LL Amsterdam

adviseurs in ruimtelijke ontwikkeling

Quick scan natuur

Arnhem, Herinrichting Rijn IJssel locaties Thorbeckestraat

ROC Rijn IJssel

Datum: 18 februari 2020

Projectnummer: 190489

INHOUD

1	**Inleiding**	**3**
1.1	Aanleiding	3
1.2	Plangebied	3
2	**Wettelijk kader**	**3**
2.1	Gebiedsbescherming	6
2.2	Soortenbescherming	7
2.3	Bescherming houtopstanden	7
3	**Onderzoeksmethode**	**9**
3.1	Deskundigheid	9
3.2	Werkwijze	9
4	**Aanwezigheid beschermde gebieden en soorten**	**11**
4.1	Ligging beschermde gebieden	11
4.2	Aanwezigheid beschermde soorten	12
4.3	Aanwezigheid houtopstanden	20
5	**Effectbeoordeling en advies vervolgtraject**	**21**
5.1	Mogelijke effecten op beschermde gebieden	21
5.2	Mogelijke effecten op beschermde soorten	21
5.3	Mogelijke effecten op beschermde houtopstanden	24
6	**Conclusie**	**25**

Geraadpleegde bronnen

Bijlage 1. Wettelijk kader

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

ROC Rijn IJssel concentreert haar activiteiten in de toekomst meer op één locatie. Met de implementatie van het Masterplan Huisvesting heeft ROC Rijn IJssel ruim 20% minder vierkante meters nodig. Met de concentratie van veel functies op het AKZO terrein aan de Velperweg komen drie locaties vrij: Thorbeckestraat 6, Veluwestraat 120 en de Zijpendaalseweg 167. In gesprek met de omgeving en andere belanghebbenden wordt gezocht naar een nieuwe toekomst voor deze drie locaties. De toekomstige nieuwe functies van de locaties zullen worden vastgelegd in nieuwe bestemmingsplannen. Dit rapport zal zich focussen op de locatie Thorbeckestraat 6.

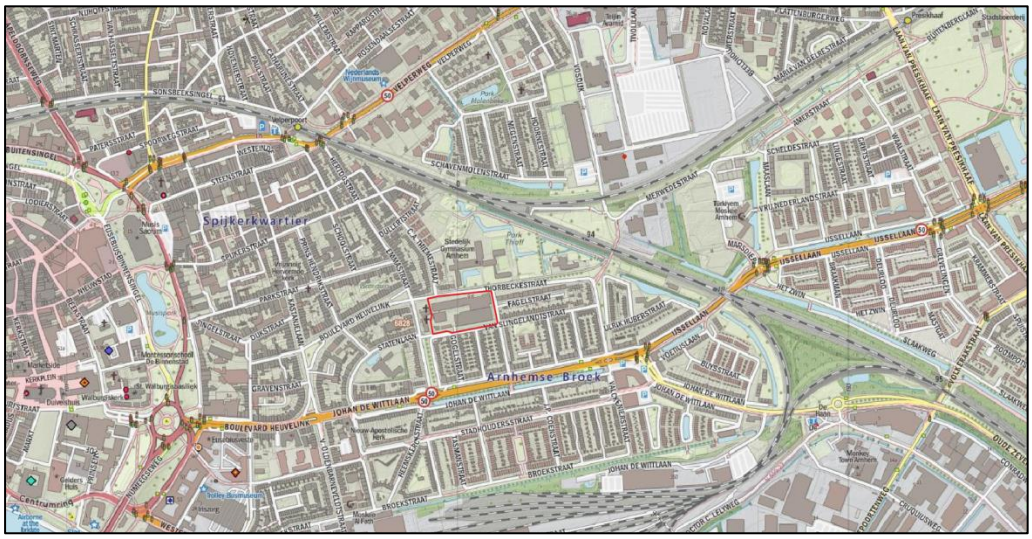
Voor de vaststelling van een nieuw bestemmingsplan is het noodzakelijk dat de haalbaarheid ervan wordt aangetoond. Er dient daarom vanuit de ecologie onderzocht te worden of met de ruimtelijke ontwikkelingen die het plan toestaat sprake is van overtreding van de geldende natuurwet- en regelgeving. Voorliggende rapportage zet door middel van een quick scan natuur uiteen of met de ruimtelijke ontwikkeling mogelijk sprake kan zijn van het verstoren van beschermde natuurgebieden en beschermde soorten en of nader onderzoek hiernaar noodzakelijk is.

1.2 Plangebied

1.2.1 Huidige situatie

Het plangebied bevindt zich in de kern van Arnhem (gemeente Arnhem, provincie Gelderland). Arnhem is een stad die voornamelijk is omringd door natuur. Aan de noordkant grenst het aan de Veluwe en aan de zuidkant van het centrum bevinden zich de uiterwaarden van de Nederrijn. Verder ten zuiden zijn voornamelijk agrarische gebieden. De navolgende afbeeldingen geven de ligging van het plangebied weer.

De locatie Thorbeckestraat wordt bijna volledig omringd door woonhuizen. Ten oosten, zuiden en noordwesten van het plangebied liggen delen van een woonwijk. Direct ten westen van het plangebied ligt een gereformeerde kerk met daarachter meer woonhuizen. Ten noordoosten van het plangebied ligt het Stedelijk Gymnasium. Navolgende afbeeldingen geven de globale ligging van het plangebied weer.



Topografische kaart met de globale ligging van het projectgebied (rood omkaderd). Bron: PDOK. Bewerking: SAB.



Luchtfoto met de globale ligging van het plangebied (rood omkaderd). Bron: PDOK. Bewerking: SAB.

De locatie Thorbeckestraat bestaat uit een aantal aaneengeschakelde gebouwen en twee kleine losse gebouwen. Alle bebouwing heeft een plat dak. De gevels van de aaneengeschakelde gebouwen bestaan afwisselend uit bakstenen en kunststof platen. Het losstaande gebouw in de zuidwesthoek van het plangebied bestaat volledig uit baksteen en het gebouw ten oosten hiervan bestaat volledig uit golfplaten. In het midden van het plangebied staat nog een hoge bakstenen toren. Langs de noordkant van het plangebied staan nog een aantal hoge laanbomen. Navolgende afbeeldingen geven een impressie van het plangebied ten tijde van het veldbezoek van 5 februari 2020.



Binnenplaats met geschakelde gebouwen en toren.



Plangebied vanuit het zuidoosten.



Plangebied vanuit het noordoosten.



Gebouwen aan zuidwestkant plangebied.

1.2.2 Toekomstige situatie

Op het moment van het opstellen van deze rapportage is nog onduidelijk hoe de toekomstige situatie eruit zal zien voor deze locatie. Het is al wel zeker dat de bebouwing niet in de huidige staat behouden zal worden. Voor de toetsing wordt er worst-case vanuit gegaan dat in het plangebied alle bebouwing gesloopt wordt en al het groen wordt verwijderd.

2 Wettelijk kader

Hieronder staat een samenvatting van het wettelijk kader. Een uitgebreide beschrijving staat in bijlage 1.

2.1 Gebiedsbescherming

2.1.1 Natura 2000-gebieden en bijzondere nationale natuurgebieden

Op grond van de Wet natuurbescherming kunnen natuurgebieden of andere gebieden die belangrijk zijn voor flora en fauna, door de Minister worden aangewezen ter uitvoering van de Vogelrichtlijn- en/of Habitatrichtlijn, de zogeheten Natura 2000-gebieden. Ook kan de Minister op grond van deze wet in enkele specifieke gevallen bijzondere nationale natuurgebieden aanwijzen.

Bij de aanwijzing van een Natura 2000-gebied worden voor het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor te beschermen soorten en/ of habitats vastgesteld. Het is verboden om zonder vergunning een project te realiseren dat significant negatieve gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Als een plan of project mogelijk negatieve gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, vindt eerst een globale toetsing plaats, de voortoets. Als uit de voortoets blijkt dat er zeker geen negatieve gevolgen zijn, dan kan het betreffende plan worden vastgesteld, of geldt in het geval van een project geen vergunningplicht. Als de kans op significante gevolgen niet kan worden uitgesloten dan moet, conform artikel 2.8 van de Wet natuurbescherming een passende beoordeling worden gemaakt.

2.1.2 Natuurnetwerk Nederland

De Wet natuurbescherming draagt Gedeputeerde Staten op, om in hun provincie te zorgen voor een landelijk ecologisch netwerk, genaamd Natuurnetwerk Nederland. Voor dit netwerk geldt, op basis van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (het Barro), een ‘nee, tenzij’-beschermingsregime. Het bestemmingsplan, of een omgevingsvergunning waarmee van het bestemmingsplan wordt afgeweken, maakt geen ontwikkelingen mogelijk die kunnen leiden tot een significante vermindering van de oppervlakte, kwaliteit of samenhang van de aanwezige natuur, of tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van deze gebieden, *tenzij* er sprake is van groot openbaar belang, er geen reële alternatieven zijn, negatieve effecten zoveel mogelijk worden beperkt en overblijvende negatieve effecten worden gecompenseerd. Provincies dienen deze bescherming te regelen bij provinciale verordening. Daarnaast kunnen provincies bij provinciale verordening andere gebieden met bijzondere natuurwaarden beschermen, genaamd bijzondere provinciale natuurgebieden en bijzondere provinciale landschappen.

De provincie Gelderland spreekt niet van Natuurnetwerk Nederland maar van het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en de Groene Ontwikkelingszone (GO). Binnen het GNN en de GO staat de bescherming van de kernkwaliteiten centraal. De kernkwaliteiten bestaan uit bestaande natuurwaarden, uit nog te ontwikkelen potentiële waarden en omgevingscondities. Per saldo moet elke ontwikkeling in het GNN een verbetering van de betreffende kernkwaliteiten opleveren.

De GO heeft een dubbeldoelstelling. Er is ruimte voor economische ontwikkeling in combinatie met versterking van de ecologische samenhang tussen inliggende en aangrenzende natuurgebieden. Door de samenhang met de aangrenzende en inliggende natuur van het GNN herbergt de GO ook kenmerkende natuurwaarden. Bij ruimtelijke ingrepen in de GO wordt onderscheid gemaakt tussen nieuwvestiging, uitbreiding van bestaande bestemmingen en de schaal/omvang van de ingreep.

De provincie Gelderland vindt het verder van belang dat rustgebieden voor winterganzen geschikt blijven voor ganzen. De provincie stuurt daarom op het behoud van de openheid en de rust in deze gebieden. Ook zijn weidevogelgebieden aangewezen. De provincie wil hier een landbouwpraktijk stimuleren en in stand houden die rekening houdt met weidevogels. Beschermde weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden liggen voornamelijk in de GO en voor het overige deel in het GNN.

2.2 Soortenbescherming

De bescherming van dier- en plantensoorten is geregeld in de Wet natuurbescherming. Voor een aantal soorten is door middel van verboden een beschermingsregime opgenomen. Er is een apart beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten, voor Habitatrichtlijnsoorten en voor andere soorten. Naast de beschermde plant- en diersoorten geldt voor al de in het wild levende soorten ook een zorgplicht. Iedereen dient voldoende zorg in acht te nemen voor deze soorten en hun directe leefomgeving. Dit houdt onder meer in dat men negatieve gevolgen voor aanwezige soorten zoveel mogelijk beperkt door het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden verwacht.

Provinciale Staten kunnen in een verordening een vrijstelling verlenen van de verboden van de wet. De provincie Gelderland heeft besloten voor een aantal algemeen voorkomende zoogdiersoorten en amfibieën een vrijstelling te verlenen, voor handelingen die men verricht in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling en voor handelingen in het kader van bestendig beheer en onderhoud. Het betreft de soorten aardmuis, bosmuis, dwergmuis, dwergspitsmuis, egel, gewone bosspitsmuis, haas, huisspitsmuis, konijn, ondergrondse woelmuis, ree, rosse woelmuis, tweekleurige bosspitsmuis, veldmuis, vos, woelrat, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander, meerkikker en middelste groene kikker.

Daarnaast zijn de verboden niet van toepassing op handelingen die men uitvoert in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling of bestendig beheer en onderhoud, wanneer men die handelingen uitvoert conform een goedgekeurde gedragscode. Tot slot kunnen Gedeputeerde Staten, wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat, onder bepaalde voorwaarde een ontheffing verlenen van de verboden.

2.3 Bescherming houtopstanden

Het is verboden houtopstanden geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen, zonder voorafgaande melding bij de provincie. Een houtopstand is hierbij gedefinieerd als een eenheid van bomen of struiken met een oppervlakte van ten minste 1.000

vierkante meter of een rijbeplanting die meer dan 20 bomen omvat. De wet schrijft verder voor dat wanneer een houtopstand geheel of gedeeltelijk is geveld, de grond binnen drie jaar moet worden herbeplant.

Bovenstaande bescherming geldt niet voor alle houtopstanden. De regels zijn onder meer niet van toepassing op houtopstanden op erven of in tuinen en op houtopstanden binnen de, bij besluit van de gemeenteraad, vastgelegde grenzen van de bebouwde kom. Ook voor het dunnen van een houtopstand gelden de regels niet.

3 Onderzoeksmethode

3.1 Deskundigheid

Kwaliteit van het ecologisch onderzoek en het geleverde product staan bij SAB hoog in het vaandel. Mede daarom zijn wij aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus (NGB); de brancheorganisatie voor groene adviesbureaus. Om aan onze standaard te voldoen, wordt ecologisch onderzoek enkel uitgevoerd door deskundigen. Onder een ecologisch deskundige verstaan we iemand met aantoonbare ervaring en kennis op het gebied van de ecologie van de betreffende soorten. Onze deskundigen voldoen aan de eisen van een ecologisch deskundige zoals de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland die stelt. Ecologen in opleiding tot deskundige werken altijd onder begeleiding van een deskundige.

3.2 Definitie product

Het product wat in deze rapportage geleverd wordt is een “quick scan natuur”. Dit bestaat uit een “quickscan soorten” conform de begrippenlijst van het Netwerk Groene Bureaus (NGB 2020), aangevuld met verkennende analyse op het gebied van gebiedsbescherming (Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland) en een verkennende analyse op het gebied van houtopstanden.

3.3 Werkwijze

Voor het onderzoek werd een bureaustudie uitgevoerd en werd een veldbezoek aan het plangebied gebracht. Als eerste werd voor het onderzoek, op basis van informatie van de opdrachtgever, het plangebied in beeld gebracht en werden de toekomstige ontwikkelingen beschreven. Vervolgens werd onderzocht welke beschermde plant- en diersoorten in de omgeving van het plangebied zijn te verwachten. Hiervoor werd de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd op 4 februari 2020, waarbij waarnemingen van de afgelopen 10 jaar werden opgevraagd. Aanvullend hierbij is gebruik gemaakt van andere bronnen, als websites en verspreidingsatlassen. Bij deze bureaustudie werd ook de ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden en gebieden die via de provinciale verordening zijn beschermd onderzocht. Hiervoor werd onder meer informatie van de website van de provincie geraadpleegd.

Vervolgens werd een veldbezoek aan het plangebied en de directe omgeving ervan gebracht. Dit bezoek vond plaats op 5 februari 2020, bij droog, helder weer met windkracht 2 en een temperatuur van circa 6 graden Celsius. Doel van deze veldverkenning was om een indruk te krijgen van de habitats ter plaatse en om de geschiktheid van het plangebied voor de verschillende soortgroepen te beoordelen. Het veldbezoek heeft niet de status van een volledige veldinventarisatie. Het eenmalige veldbezoek geeft een globaal beeld van aanwezige soorten en habitats op basis van een momentopname.

Met de gegevens uit de bureaustudie en het veldbezoek is vervolgens een inschatting gemaakt van de mogelijke effecten op beschermde soorten en beschermde gebieden.

Op basis van deze inschatting is een advies opgesteld met aanbevelingen voor vervolgstappen. Nadat het eerste conceptrapport gereed was, is dit beoordeeld op inhoud en vorm door een deskundig collega. Het commentaar is vervolgens besproken en verwerkt, om zo tot een eensluidend advies te komen.

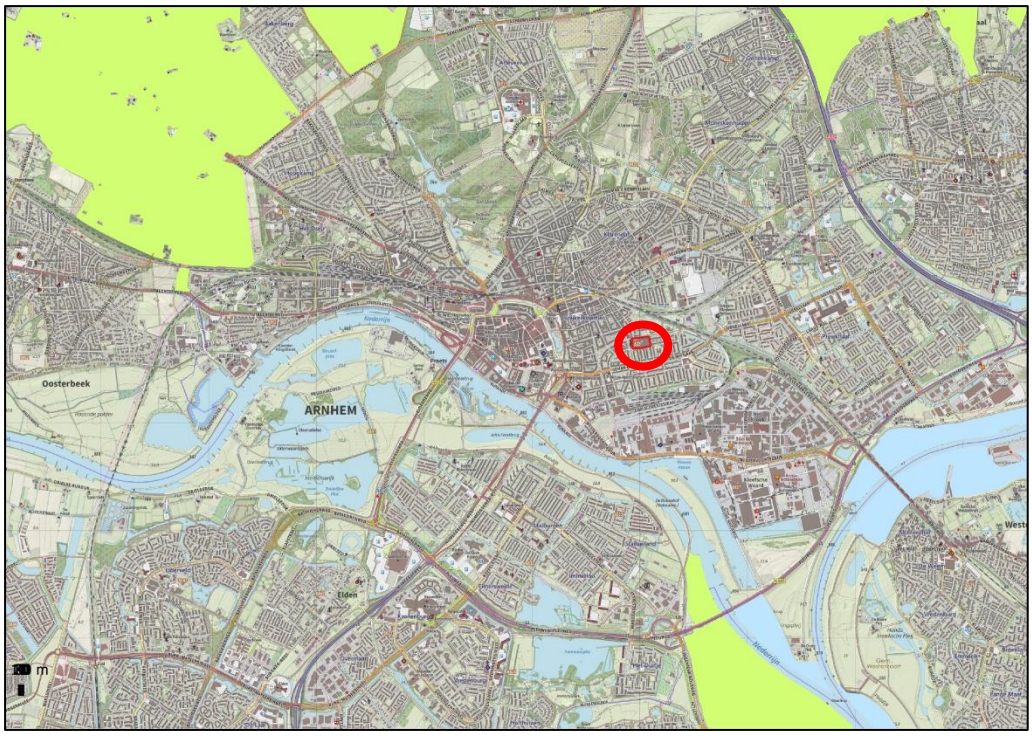
4 Aanwezigheid beschermde gebieden en soorten

In dit hoofdstuk beschrijven wij de ligging van het plangebied ten opzichte van beschermde gebieden en beschrijven we de kans op de aanwezigheid van beschermde soorten. In het volgende hoofdstuk volgt een beoordeling van de mogelijke effecten op beschermde gebieden en beschermde soorten ten gevolge van de ontwikkeling.

4.1 Ligging beschermde gebieden

Ligging Natura 2000-gebied

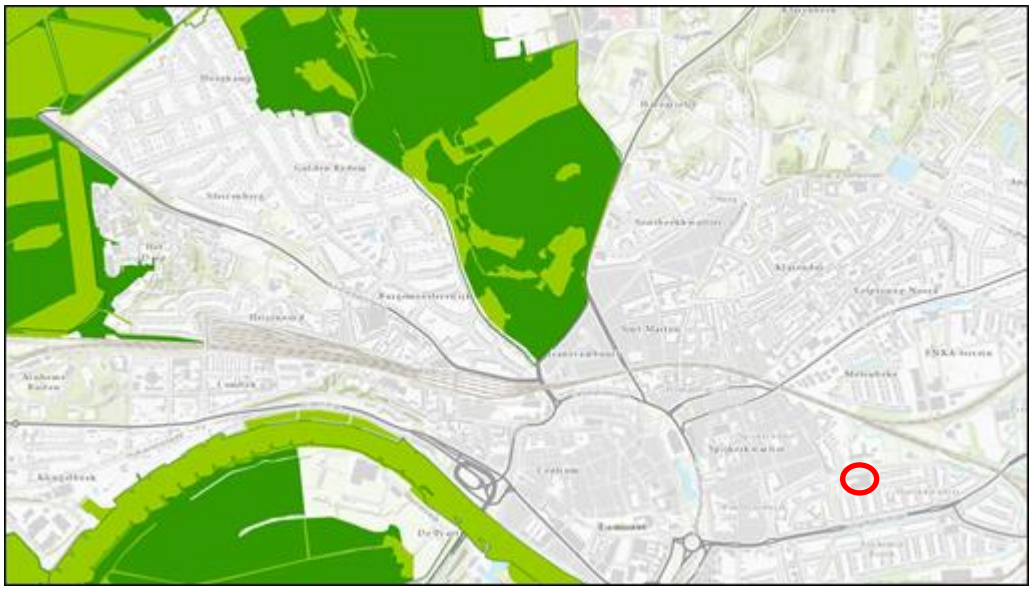
Het plangebied ligt niet in een gebied dat in het kader van de Wet natuurbescherming is aangewezen (zie navolgende afbeelding). Wel liggen Natura 2000-gebieden “Veluwe” en “Rijntakken” in de omgeving van het plangebied. Het plangebied ligt op 2,9 kilometer van de Veluwe verwijderd en op 2,3 kilometer van de Rijntakken verwijderd.



Globale ligging van het plangebied (rood omkaderd) ten opzichte van Natura 2000-gebieden. Bron: PDOK. Bewerking: SAB.

Ligging Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied ligt niet binnen Natuurnetwerk Nederland (zie navolgende afbeelding). Het dichtstbijzijnde gedeelte van het natuurnetwerk bevindt zich op ongeveer 1,5 kilometer van het plangebied verwijderd. Het dichtstbijzijnde gedeelte van de Groene Ontwikkelingszone bevindt zich op ongeveer 2 kilometer van het plangebied verwijderd.



Globale ligging van het plangebied ten opzichte van Gelders Natuurnetwerk (donkergroen) en Groene Ontwikkelingszone (lichtgroen). Bron: Provincie Gelderland. Bewerking: SAB.

4.2 Aanwezigheid beschermde soorten

4.2.1 Zorgplicht, voor alle in het wild levende dieren en planten

In het plangebied zijn gebouwen aanwezig en ook is enig groen aanwezig. Het plangebied vormt daarmee geschikt leefgebied voor in het wild levende planten en dieren.

4.2.2 Vogelrichtlijnsoorten

Vogelsoorten met niet-jaarrond beschermde nesten
Tijdens de veldbezoeken zijn in het plangebied soorten met niet jaarrond beschermde nesten aangetroffen als kauw, houtduif, winterkoning, vink en merel. In het plangebied kunnen soorten in bomen tot broeden komen, zoals bijvoorbeeld de houtduif en de kauw.

Vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten
Naast de reguliere bescherming in het broedseizoen zijn er verschillende vogelsoorten van wie de nesten jaarrond worden beschermd. Deze jaarrond beschermde status is vanwege verschillende redenen. Zo zijn er soorten die het hele jaar gebruik maken van het nest. Daarnaast zijn er koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn. Ook zijn er soorten die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die nauwelijks in staat zijn zelf een nest te maken. Hieronder wordt in meer detail beschreven of en in welke mate het gebied geschikt kan zijn voor de betreffende soorten.

Huismussen broeden in kieren en spleten van bebouwing en tevens vaak onder (golvende) dakpannen. Gierzwaluwen broeden ook voornamelijk onder daken en in gebouwen. Veel gebruikte nestlocaties zijn onder scheefliggende of kapotte dakpannen, onder nokpannen, in gaten en kieren onder de dakrand en bij dakkapellen, daar waar het zink overloopt van de dakkapel naar de dakpannen.

De bebouwing in het plangebied is tijdens het veldbezoek geïnspecteerd op de aanwezigheid van geschikte nestlocaties voor de huismus en gierzwaluw. Alle daken in het plangebied zijn platte daken en geen van de daken heeft dakpannen. Ook zijn er geen andere spleten of kieren in de bebouwing aanwezig waar huismussen of gierzwaluwen een nest kunnen maken. De aanwezigheid van nesten van deze soort zijn op deze locatie daarom uitgesloten.

De slechtvalk nestelt voornamelijk op hoge, stenige bebouwing. In het plangebied is een relatief hoge stenige toren aanwezig die in principe geschikt kan zijn als nestlocatie voor de slechtvalk. Binnen een kilometer van het plangebied is echter geen geschikt foerageergebied voor een slechtvalk aanwezig, waardoor het zeer onwaarschijnlijk is dat een slechtvalk hier zijn nest zou maken. De aanwezigheid van een nestlocatie van de slechtvalk is redelijkerwijs uit te sluiten.

Andere vogelsoorten waarvan het nest jaarrond is beschermd, nestelen op richels van bergen of steengroeven en soms op oude roofvogelnesten (oehoe), langs stromende beken (grote gele kwikstaart), in hoge bomen in bos of boomgroepen (buizerd, roek, havik, sperwer, wespendief, zwarte wouw), in oude nesten van kraaien en roofvogels in boomgroepen (boomvalk) in oude nesten van kraaien en roofvogels in vooral naaldbomen (ransuil), in holtes in bomen en in gebouwen in kleinschalig agrarisch gebied (steenuil), in nissen van kerktorens of in andere toegankelijke gebouwen in agrarisch gebied (kerkuil) of op speciale nestpalen (ooievaar) (SOVON 2002, vogelbescherming.nl, sovon.nl). Deze elementen zijn niet in het plangebied aanwezig. Nesten van deze vogelsoorten worden niet in het plangebied verwacht.

Andere vogelsoorten waarvan het nest jaarrond is beschermd, nestelen op richels van bergen of steengroeven en soms op oude roofvogelnesten (oehoe), langs stromende beken (grote gele kwikstaart), in hoge bomen in bos of boomgroepen (buizerd, roek, havik, sperwer, wespendief, zwarte wouw), in oude nesten van kraaien en roofvogels in boomgroepen (boomvalk) in oude nesten van kraaien en roofvogels in vooral naaldbomen (ransuil), in holtes in bomen en in gebouwen in kleinschalig agrarisch gebied (steenuil), in nissen van kerktorens of in andere toegankelijke gebouwen in kleinschalig agrarisch gebied (kerkuil) of op speciale nestpalen (ooievaar) (SOVON 2002, vogelbescherming.nl, sovon.nl). Deze elementen zijn niet in het plangebied aanwezig. Nesten van deze vogelsoorten worden niet in het plangebied verwacht.

4.2.3 Planten

De vaatplanten die zijn beschermd middels de Wet natuurbescherming betreffen veelal zeldzame soorten, waarvan de meeste Rode Lijst-soorten, met specifieke groeiplaatsen in met name stabiele en natuurlijke biotopen, zoals bossen, zeeduinen, kalkgraslanden, beekdalen, veengronden en moerassen. Ook is een aantal soorten beschermd die groeit op oude en verweerde muren en zijn enkele zeldzame akkerplanten beschermd. Een deel van de beschermde planten komt alleen voor in Zuid-Limburg. Veel soorten komen voornamelijk voor op kalkhoudende en voedselarme grond (Sparrius et al. 2012). Naast de beschermde vaatplanten zijn er twee mossoorten beschermd. Beide soorten zijn zeer zeldzaam. Tonghaarmuts is in Nederland gevonden in vochtige, jonge wilgenbossen en in jonge aanplant van zomereik.

Geel schorpioenmos groeit op moskussens op venig substraat (Janssen en Schamineé 2004, verspreidingsatlas.nl).

Volgens de verspreidingsgegevens van de NDFF kunnen glad biggenkruid, schubvaren en zandwolfsmelk in de omgeving van het plangebied voorkomen. De schubvaren is een soort die voornamelijk op oude stadmuren of vergelijkbaar habitat voorkomt. In geen van de plangebied zijn dergelijke muren aanwezig, waardoor uitgesloten kan worden dat de schubvaren daar voor kan komen. Glad biggenkruid en zandwolfsmelk zijn beiden soorten die in duinen, akkers en graslanden voorkomen waarbij een vereiste is dat het gebied voedselarm (en voornamelijk stikstofarm) is. In het plangebied is sprake van voedselrijke en regelmatig bewerkte grond in een stedelijke omgeving. Het vormt daarmee geen geschikt habitat voor de zandwolfsmelk en glad biggenkruid. Ook andere beschermde planten worden in een dergelijk biotoop niet verwacht.

4.2.4 Grondgebonden zoogdieren

Aanwezigheid soorten waarvoor een provinciale vrijstelling geldt
Zoals beschreven in paragraaf 2.2, geldt voor een aantal meer algemeen voorkomende beschermde soorten zoogdieren een provinciale vrijstelling van de verboden in de wet. Het is goed mogelijk dat in of nabij het plangebied deze soorten voorkomen, zoals de veldmuis of egel. Deze soorten komen wijdverspreid voor en stellen geen hoge eisen aan hun omgeving.

Aanwezigheid soorten waarvoor geen vrijstelling geldt
Deze beschermde grondgebonden zoogdieren komen voornamelijk voor in natuurlijke- of half-natuurlijke habitats zoals bos, heide of kleinschalig agrarisch landschap. Een aantal soorten is zeer zeldzaam en komt alleen in Zuid-Limburg voor. Dit geldt voor hamster, hazelmuis, eikelmuis, molmuis, lynx en wilde kat. Ook de wolf is zeer zeldzaam. Andere soorten, zoals bever, boommarter, das, eekhoorn, steenmarter, waterspitsmuis en wild zwijn komen algemener voor. Met name eekhoorn en steenmarter worden ook regelmatig in meer stedelijk gebied aangetroffen (Lange et al. 2003, verspreidingsatlas.nl).

Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF en de verspreidingsatlas komen de bever, boommarter, bunzing, das, eekhoorn, hermelijn, otter, steenmarter en wezel in de omgeving van Arnhem voor.

Het plangebied bevindt zich middenin de kern van Arnhem en ligt niet langs de rand van een groot park of natuurgebied. De enige beschermde zoogdiersoorten die regelmatig in stedelijk gebied voorkomen zijn de eekhoorn en steenmarter. Incidenteel kunnen ook de bunzing en wezel in stedelijk gebied voorkomen, zolang voldoende groen in de omgeving aanwezig is. De aanwezigheid van alle andere beschermde zoogdiersoorten in het plangebied is uitgesloten.

De eekhoorn leeft in allerlei typen bos en is ook in tuinen of parken in de omgeving van bos aan te treffen mits daar voldoende voedsel beschikbaar is. Ze maken een bolvormig nest van takken en bladeren op minimaal 5 meter hoogte in de boom. Ook natuurlijke boomholtes, oude kraaien- of eksternesten, nestkasten of spechtenholen

worden als nestlocatie gebruikt (zoogdiervereniging.nl). Vanwege de afstand tussen het plangebied en een bosachtig gebied is de aanwezigheid van de eekhoorn in het plangebied niet waarschijnlijk. Daarnaast zijn waren de bomen in het plangebied goed te inspecteren op de aanwezigheid van holtes en/of nesten vanwege het ontbreken van een bladerdek. Deze zijn niet aanwezig. De aanwezigheid van vaste rust- en verblijfplaatsen van de eekhoorn in locatie Thorbeckestraat is uitgesloten.

De steenmarter leeft bij voorkeur in een kleinschalig, parkachtig landschap. De soort is met name aanwezig in de nabijheid van dorpen, boerderijen en ook steden. Elementen als groenstroken, heggen, bosjes en greppels zijn belangrijk voor het vinden van voedsel en als dekking. Binnen zijn leefgebied heeft de steenmarter vele schuilplaatsen, zoals boomholtes, takkenhopen, dicht struweel en ruimtes in bebouwing. Hier bewoont de soort bijvoorbeeld zolders, kruipruimtes of ruimtes in de spouw (www.zoogdiervereniging.nl). Het plangebied is vrijwel volledig verhard. Elementen als groenstroken, heggen, bosjes en greppels zijn in en rondom het plangebied niet aanwezig. Het is niet volledig uit te sluiten dat er openingen in de bebouwing aanwezig zijn die een steenmarter toegang bieden tot kruipruimtes of zolders. Vanwege het ontbreken van geschikte foerageer- en schuilmogelijkheden in de directe omgeving van het plangebied is echter niet waarschijnlijk dat in het plangebied vaste rust- en verblijfplaatsen van de steenmarter aanwezig zijn. Daarnaast zijn tijdens het veldbezoek geen sporen van de steenmarter, zoals prooiresten, uitwerpselen of haren gevonden die duiden op regelmatig gebruik van het plangebied. De aanwezigheid van een vaste rust- en verblijfplaats van de steenmarter is het plangebied is redelijkerwijs uitgesloten.

Kleine marterachtigen (bunzing, hermelijn en wezel) zijn soorten die voornamelijk in kleinschalig cultuurlandschap voorkomen, maar ook af en toe in dorpen en steden te vinden zijn zolang er voldoende groen en schuilmogelijkheid in de omgeving aanwezig is. De soorten hebben hun verblijfplaatsen in oude muizen- en konijnenholen of in takkenhopen en steenstapels. Het plangebied is vrijwel volledig verhard en heeft geen geschikte verblijf- of schuilmogelijkheden. Het vormt geen geschikt habitat voor kleine marterachtigen. De aanwezigheid van vaste rust- en verblijfplaatsen of essentieel leefgebied van kleine marterachtigen in het plangebied is uitgesloten.

4.2.5 Vleermuizen

Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF en de verspreidingsatlas komen de franjestaart, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis rondom Arnhem voor. Alle vleermuissoorten, alsmede hun verblijfplaatsen, essentiële foerageergebieden en vliegroutes zijn beschermd volgens de Wet natuurbescherming.

Vleermuizen zijn globaal op te delen in gebouwbewonende soorten zoals gewone dwergvleermuis en boombewonende soorten als rosse vleermuis en watervleermuis Daarnaast bestaan soorten die van beide elementen gebruikmaken. Daarbij is ook onderscheid te maken in zomer- en winterverblijfplaatsen van de verschillende soorten. Sommige soorten zoals de gewone dwergvleermuis verblijven het gehele jaar in gebouwen (spouwmuren, achter gevelbetimmeringen, etc.). Andere soorten als de rosse vleermuis verblijven jaarrond in bomen (in holten, holen en achter loshangend schors).

De watervleermuis overwintert echter weer in bunkers, grotten en kelders en verblijft in de zomerperiode in boomholten (Dietz et al. 2011).

Gebouwbewonende vleermuissoorten

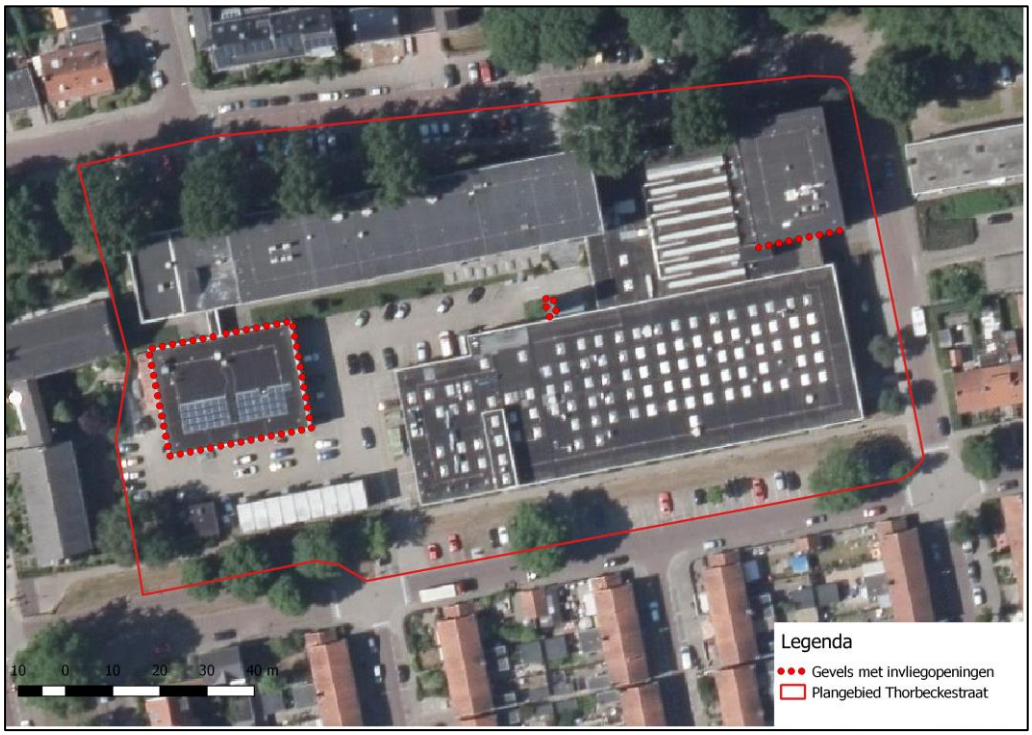
Gebouwbewonende vleermuizen hebben hun verblijfplaats achter bijvoorbeeld gevelbetimmering, in spouwmuren, achter dakbeschot, achter luiken en in schoorstenen (BIJ12 2017a, Dietz et al. 2011). De bebouwing is tijdens het veldbezoek geïnspecteerd op de aanwezigheid van geschikte kieren, spleten en open stootvoegen. In delen van de bebouwing zijn open stootvoegen aangetroffen waar een vleermuis zou kunnen invliegen. Aan één gevel waren beschadigingen aan de dakrand aanwezig, waardoor openingen ontstaan onder de afwerking van het dak. In andere delen van de bebouwing zijn geen open stootvoegen aanwezig of bevinden de open stootvoegen zich op maximaal 1 meter boven de grond, waardoor vleermuizen dit niet kunnen gebruiken als invliegopening. In onderstaande afbeeldingen staan foto's van mogelijke invliegopeningen voor vleermuizen en is op een kaart aangegeven welke gevels geschikte invliegopeningen bevatten.



Open stootvoegen in deel van de bebouwing.



Open stootvoegen in stenen toren.



Weergave van gevels met geschikte invliegopeningen voor vleermuizen.

Niet alle aangetroffen stootvoegen leken een geschikte verblijfplaats voor vleermuizen. In of voor enkelen stootvoegen is namelijk spinnenrag waargenomen, wat er op duidt dat deze ruimte niet recentelijk door een vleermuis is gebruikt. Enkele andere open stootvoegen zijn echter wel vrij van spinnenrag en hebben een vrije aanvliegroute. Vleermuizen kunnen via deze ruimtes de spouwmuur bereiken. Bovendien is er aan de noordkant van het plangebied een bomenrij aanwezig, wat vleermuizen foerageermogelijkheden biedt. Foerageergebied in de directe omgeving van een potentiele verblijfplaats vergroot de kans dat een ruimte als verblijfplaats wordt gebruikt. Vanwege de mogelijk geschikte verblijfplaatsen en de foerageerplekken in de nabijheid, kan de aanwezigheid van verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen niet op voorhand worden uitgesloten.

Boombewonende vleermuissoorten

Boombewonende soorten worden gevonden in holten en spleten in bomen en achter loshangend schors. Bomen dienen hiervoor een zekere diameter en leeftijd te hebben. Zo hebben vleermuizen genoeg ruimte in de boom. Grofweg zijn hardhout bomen als eik en beuk jonger dan 60 jaar en zachthout bomen jonger dan ongeveer 30 jaar voor een spechtenhol nog niet geschikt (Zoogdiervereniging & Probos 2012). In het plangebied staan verschillende bomen. Deze zijn tijdens het veldbezoek geïnspecteerd op geschikte holtes en loszittend schors. Deze zijn niet aangetroffen. Verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen zijn daarom niet in het plangebied te verwachten.

De mogelijkheden voor de verschillende verblijffuncties voor boom- en gebouwbewonende vleermuizen zijn per soort beoordeeld. Deze beoordeling is gebaseerd op de bekende verspreiding, de ecologie van de soort en de aangetroffen situatie. De soorten en functies die niet zijn uit te sluiten zijn samengevat in de navolgende tabel.

Vleermuissoorten en functies die wel of niet zijn uit te sluiten in het plangebied. "x"= functie is niet uit te sluiten, "-" = functie is uit te sluiten.

Vleermuissoort	Kraamverblijf	Zomerverblijf	Paarverblijf	Winterverblijf
Gewone dwergvleermuis	x	x	x	x
Ruige dwergvleermuis	-	x	x	x
Laatvlieger	x	x	x	x
Meervleermuis	-	-	-	-
Gewone grootoorvleermuis	x	x	x	-
Watervleermuis	-	-	-	-
Rosse vleermuis	-	-	-	-
Franjestaart	-	-	-	-

Essentieel foerageergebied

Alle in Nederland voorkomende vleermuizen leven van insecten. Zij foerageren daarom op plaatsen waar veel insecten aanwezig zijn. Voorbeelden van veel voorkomende foerageergebieden zijn openingen op kruinhoogte tussen bomen, boven water en in de luwte van dijken. Als een dergelijk foerageergebied van zeer groot belang is voor vleermuizen van een bepaalde verblijfplaats, kan gesproken worden van een essentieel foerageergebied. Als een dergelijk foerageergebied verloren zou gaan, zou de voedselvoorziening van deze vleermuizen verdwijnen, waardoor ze de verblijfplaats moeten verlaten. Het verdwijnen van het foerageergebied leidt zo tot het niet meer functioneren van de verblijfplaats. Dergelijk essentieel foerageergebied is beschermd.

In het plangebied is geschikt foerageergebied aanwezig. Namelijk bij de bomenrij aan de noordkant van het plangebied. Foerageergebied direct naast een verblijfplaats van een vleermuis is belangrijk voor het functioneren van de verblijfplaats. Indien in de bebouwing verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn kan het aanwezige groen in het plangebied essentieel foerageergebied vormen.

Essentiële vliegroutes

Om zich van hun verblijfplaatsen naar hun foerageergebied te verplaatsen worden door een aantal soorten steeds dezelfde lijnvormige elementen gebruikt. Bijvoorbeeld de gewone dwergvleermuis gebruikt vaak bomenrijen waaraan het zich kan oriënteren. Als een dergelijke route verdwijnt of onderbroken wordt, vervalt deze mogelijkheid om van verblijfplaats naar foerageergebied te komen. Vleermuizen moeten dan een alternatieve route zoeken. Als dit niet mogelijk is en als de vliegroute door veel vleermuizen wordt gebruikt, kan dit een groot negatief effect op de vleermuizenpopulatie in het gebied hebben (Limpens et al. 2004). Daarom zijn dergelijke vliegroutes beschermd. De bomenrij aan de noordkant van het plangebied maakt deel uit van een doorlopende bomenrij. Deze bomenrij kan functioneren als vliegroute voor vleermuizen met een verblijfplaats in of nabij het plangebied. Indien de bomenrij verdwijnt kan dit de verbinding tussen de verblijfplaats en geschikt foerageergebied verbreken. De bomenrij vormt daarom mogelijk een essentiële vliegroute.

4.2.6 Reptielen

Reptielen komen in ons land voornamelijk voor op de hogere zandgronden, in duin-, bos- of heidegebieden. De ringslang komt daarnaast ook voor in veengebieden en laat zich ook in meer stedelijk gebied zien. Deze soort komt vooral voor ten noorden van de grote rivieren. De muurhagedis is gebonden aan warme, stenige plekken en leeft in Nederland vooral in Maastricht en is daarnaast op verschillende plaatsen uitgezet. (Creemers en van Delft 2009).

Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF en verspreidingsatlas.nl komen de adder, gladde slang, hazelworm, levendbarende hagedis, ringslang en zandhagedis in de buurt van Arnhem voor.

Reptielen zijn soorten die erg afhankelijk zijn van schuilmogelijkheden, zoals boomstronken, bladhopen, takkenhopen, oude konijnenholen of andere kleine beschermde ruimtes. De enige aanwezige groenvoorziening in het plangebied is kort gemaaid grasveld en enkele bomen. Er zijn geen schuilmogelijkheden voor reptielen aanwezig, waardoor uitgesloten is dat er vaste rust- en verblijfplaatsen verloren gaan bij de voorgenomen plannen.

4.2.7 Amfibieën

Aanwezigheid soorten waarvoor een provinciale vrijstelling geldt
Zoals beschreven in paragraaf 2.2, geldt voor een aantal meer algemeen voorkomende beschermde soorten amfibieën een provinciale vrijstelling van de verboden in de wet. Het is goed mogelijk dat in of nabij het plangebied deze soorten voorkomen, zoals de bruine kikker of gewone pad. Deze soorten komen wijdverspreid voor en stellen geen hoge eisen aan hun omgeving.

Aanwezigheid soorten waarvoor geen vrijstelling geldt
Beschermde amfibieën waarvoor geen provinciale vrijstelling geldt, komen voornamelijk voor in en nabij vennen, poelen en slootjes, met helder en schoon water, in heide-, veen- en bosgebied en in de uiterwaarden. De rugstreeppad is ook in de duinen aanwezig. De geelbuikvuurpad, vuursalamander en vroedmeesterpad worden bijna uitsluitend in Zuid-Limburg aangetroffen (Creemers en van Delft 2009, verspreidingsatlas.nl).

Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF en verspreidingsatlas.nl komen de alpenwatersalamander, kamsalamander, poelkikker en rugstreeppad in de buurt van het plangebied voor.

In het plangebied zijn geen permanent watervoerende elementen aanwezig. Het is daarom op voorhand uitgesloten dat voortplantingshabitat van amfibieën in het plangebied aanwezig is. Verder zijn in het plangebied vrijwel geen schuilmogelijkheden aanwezig en is er geen geschikt voortplantingshabitat van beschermde amfibieën in de directe omgeving van het plangebied aanwezig. Het is daarom ook uitgesloten dat in het plangebied landhabitat van beschermde amfibieën aanwezig is.

4.2.8 Vissen

De beschermde vissoorten zijn veelal zeldzaam voorkomende soorten gebonden aan helder, stromend water van beekjes of rivieren. Een uitzondering hierop is de grote modderkruiper die vooral leeft in langzaam stromend water van sloten, vennen of plassen. De soort komt daar voor op plekken met veel onderwatervegetatie en een goed ontwikkelde waterbodem (Janssen en Schamineé 2004, verspreidingatlas.nl).

In het plangebied zijn geen permanent watervoerende elementen aanwezig. De aanwezigheid van beschermde vissen in het plangebied is daarmee uitgesloten.

4.2.9 Insecten en andere ongewervelden

Beschermde insectensoorten en andere beschermde ongewervelden zijn veelal zeldzaam en eisen een specifiek habitat. Beschermde vlindersoorten komen vooral voor in kruidenrijke en soortenrijke graslanden, heiden, venen en (vochtig) bos (Bos et al. 2006, vlinderstichting.nl). Beschermde libellensoorten leven met name in veengebieden, nabij beekjes of rivieren en bij vennen op de hogere zandgronden (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002). Beschermde keversoorten zijn gebonden aan oude, rottende bomen in bosgebieden of komen zeldzaam voor in (groter) permanent, helder open water van goede kwaliteit op veengrond (eis-nederland.nl, Janssen en Schamineé, 2004). De Europese rivierkreeft is in ons land nog maar van één plek bekend, op landgoed Warnsborn bij Arnhem. De Bataafse stroommossel is uit ons land verdwenen en de platte schijfhoren komt lokaal voor in laagveengebieden en het rivierengebied, in helder, stilstaand of zeer zwak stromend water met rijke plantengroei, in zowel meren, sloten als plassen (anemoon.org, verspreidingsatlas.nl).

In de omgeving van Arnhem wordt de sleedoornpage veel waargenomen. Het plangebied is gecontroleerd op de aanwezigheid van de waardplant voor deze soort (sleedoorn). Deze is niet aanwezig. Het plangebied vormt daarom geen geschikt habitat voor de sleedoornpage.

Verder komen volgens de verspreidingsgegevens van de NDFF de bosparelmoervlinder, kleine ijsvogelvlinder en kommavlinder in de buurt van het plangebied voor. Dit zijn echter soorten van bosgebieden en schrale graslanden, waarbij de waardplanten bestaan uit hengel, kamperfoelie en schapengras. Dit is in het plangebied niet aanwezig. Beschermde insecten en andere ongewervelden zijn daarom niet te verwachten in het plangebied.

4.3 Aanwezigheid houtopstanden

Binnen het plangebied is geen houtopstand aanwezig. In het plangebied zijn wel bomen en struiken aanwezig. Maar deze bomen en struiken zijn geen onderdeel van een eenheid bomen en struiken waarvan de oppervlakte groter is dan duizend vierkante meter en zijn ook geen onderdeel van een rijbeplanting die groter is dan 20 bomen.

5 Effectbeoordeling en advies vervolgtraject

5.1 Mogelijke effecten op beschermde gebieden

Natura 2000

Uit voorliggend onderzoek blijkt dat Natura 2000-gebied Veluwe en Rijntakken op een afstand van 2,9 en 2,3 kilometer van het plangebied liggen. De exacte plannen zijn nog niet bekend, maar zullen waarschijnlijk uit sloop en nieuwbouw bestaan. Het is daarbij uitgesloten dat bijvoorbeeld licht of geluid afkomstig van de ontwikkelingen op deze afstand de Natura 2000-gebieden kunnen verstoren. Het is echter wel te verwachten dat er veranderingen plaatsvinden in de stikstofemissie in het plangebied. Dit bijvoorbeeld door veranderingen in het aantal verkeersbewegingen. Om te toetsen of de veranderingen in stikstofemissie ook veranderingen in stikstofdepositie op de Natura 2000 teweeg kunnen brengen, wordt een AERIUS-stikstofberekening uitgevoerd. De resultaten hiervan zullen op een later moment in deze rapportage verwerkt worden.

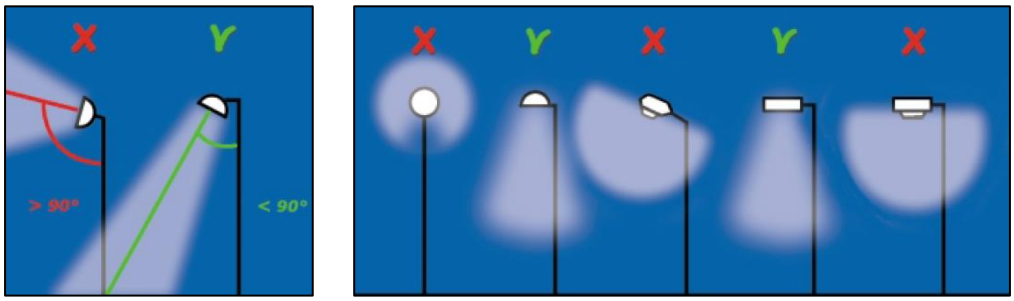
Provinciale bescherming

Het plangebied ligt niet binnen het Gelders Natuurnetwerk (GNN) of de Groene Ontwikkelingszone (GO). De bescherming van het NNN kent in de provincie Gelderland niet het begrip externe werking. Aangezien het plangebied niet in de GNN of GO ligt, leidt de voorgenomen ingreep niet tot vermindering van de oppervlakte kwaliteit of samenhang van de aanwezige natuur. De voorgenomen ingrepen zullen geen effect op de wezenlijke waarden en kenmerken van het Gelders Natuurnetwerk hebben. De bescherming van het Gelders Natuurnetwerk staat de uitvoering van de plannen niet in de weg.

5.2 Mogelijke effecten op beschermde soorten

5.2.1 Zorgplicht, voor alle in het wild levende dieren en planten

In en rondom het plangebied kunnen in het wild levende planten en dieren voorkomen. Bij de ruimtelijke ontwikkeling zouden deze planten en dieren kunnen worden gedood. Voor al de in het wild levende soorten geldt de zorgplicht van de Wet natuurbescherming. Dit houdt in elk geval in dat iedereen die weet dat hij schade aan natuur gaat veroorzaken door een bepaalde handeling, hij deze handeling daarom niet uitvoert, of maatregelen neemt om schade aan de natuur door de handeling zoveel mogelijk te voorkomen. Probeer bijvoorbeeld bij de ruimtelijke ingreep zoveel mogelijk bomen, struiken en overig groen te behouden. Werken buiten de winterperiode voorkomt dat dieren die in winterrust zijn verstoord of gedood worden. Wanneer verlichting wordt geplaatst, probeer uitstraling van licht naar de omgeving zoveel mogelijk te beperken, om verstoring van diersoorten te voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld door verlichting te beperken tot die plekken waar licht noodzakelijk is, lage en gericht armaturen te gebruiken in plaats van rondstralende armaturen en lampen goed te richten.



Om verstoring van dieren door straatverlichting en andere vormen van verlichting tot een minimum te beperken, dienen lichtbundels zo veel mogelijk naar beneden te worden gericht.

5.2.2 Vogels

Uit voorliggend onderzoek blijkt verder dat in en direct rond het plangebied vogels aanwezig zijn en ook kunnen broeden. Voor deze vogels geldt artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming, die het onder meer verbiedt vogels te doden, te vangen of in gebruik zijnde nesten van vogels te beschadigen of te vernielen.

Bij de geplande ontwikkeling zouden nesten van broedende vogels kunnen worden beschadigd, wat verboden is onder de Wet natuurbescherming. De periode waarin de meeste vogelsoorten broeden, loopt globaal van half maart tot half augustus, maar ook broedgevallen buiten deze periode zijn gewoon beschermd. Om overtreding van de wet te voorkomen adviseren wij u om de geplande ruimtelijke ontwikkeling buiten de broedperiode te starten. Op deze manier worden geen in gebruik zijnde nesten beschadigd of vernield. Ook zullen vogels in en direct rond het plangebied geen nest bouwen, omdat te veel verstoring aanwezig is.

Indien de werkzaamheden echt in de broedperiode gestart moeten worden, is nader onderzoek naar broedende vogels noodzakelijk. Kort voor de start van de werkzaamheden dient dan door een ecoloog met kennis van vogels door middel van één veldbezoek onderzocht te worden of broedende vogels in en direct rond het plangebied aanwezig zijn. Als deze niet aanwezig zijn, kunnen de werkzaamheden starten. Als wel een broedende vogel aanwezig is, mogen de werkzaamheden niet starten. Er dient dan met een ecoloog met kennis van vogels naar een oplossing gezocht te worden.

Jaarrond beschermde nesten
Van verschillende vogelsoorten is het nest jaarrond beschermd. Met het uitgevoerde onderzoek is duidelijk geworden dat essentieel leefgebied voor deze soorten niet in of bij het plangebied aanwezig is. Negatieve effecten op deze soorten zijn van de ontwikkeling dan ook niet te verwachten. Nader onderzoek naar deze soorten is niet nodig en de bescherming van deze soorten staat de ontwikkeling niet in de weg.

5.2.3 Overige beschermde soorten

Soorten waarvoor provinciale vrijstelling geldt
In en nabij het plangebied kunnen ook soorten voorkomen die zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming, maar waarvoor een provinciale vrijstelling van de verboden geldt, voor werkzaamheden die men uitvoert in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Dit betreft bijvoorbeeld de soorten bruine kikker en gewone pad. Door de provinciale vrijstelling staat de aanwezigheid van deze soorten de geplande

ontwikkeling niet in de weg. Wel geldt ook voor deze soorten altijd de eerder beschreven zorgplicht.

Soorten, waarvoor geen provinciale vrijstelling geldt
Door het uitgevoerde onderzoek is duidelijk geworden dat enkele essentiële elementen, van soorten waarvoor geen provinciale vrijstelling geldt, niet op voorhand kunnen worden uitgesloten in het plangebied. Het betreft verblijfplaatsen van vleermuizen (gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, gewone grootoorvleermuis). Vleermuizen zijn habitatrichtlijnsoorten, waarvoor de verboden van artikel 3.5 van de Wet natuurbescherming gelden. Daarmee is het onder meer verboden deze soorten te doden of rust- of verblijfplaatsen te beschadigen. Met de geplande werkzaamheden gaan eventueel aanwezige verblijfplaatsen waarschijnlijk verloren. Ook is kans aanwezig op het verwonden of doden van deze dieren. In beide gevallen is sprake van overtreding van de Wet natuurbescherming. Om uitsluitsel te krijgen over de aan- of afwezigheid van deze soorten dient nader soortgericht onderzoek uitgevoerd te worden. Indien verblijfplaatsen of essentieel leefgebied aanwezig blijkt, dan moeten voor de werkzaamheden mitigerende maatregelen worden getroffen om negatieve effecten zoveel mogelijk te voorkomen. Ook is voor de werkzaamheden dan waarschijnlijk een ontheffing van de Wet natuurbescherming noodzakelijk. Andere soorten waarvoor de provinciale vrijstelling niet geldt, zijn niet in of nabij het plangebied aanwezig. Negatieve effecten op die soorten zijn dan ook niet te verwachten en nader onderzoek naar die soorten is dan ook niet nodig.

5.2.4 Aanvullend onderzoek naar beschermde soorten: onderzoekseisen en -periodes

Voor veel beschermde plant- en diersoorten zijn protocollen opgesteld waarin beschreven staat waar het nader soortgericht onderzoek aan moet voldoen om aan- of afwezigheid van de betreffende soort aan te kunnen tonen.

Vleermuizen
Het nader onderzoek naar verblijfplaatsen van vleermuizen dient plaats te vinden volgens bepaalde richtlijnen, zoals verwoord in het vleermuisprotocol 2017 (Netwerk Groene Bureaus, Gegevensautoriteit Natuur). Het vleermuisprotocol stelt vast dat vijf veldbezoeken uitgevoerd dienen te worden. drie daarvan dienen plaats te vinden in de periode van 15 mei tot en met 15 juli met een tussenperiode van circa 30 dagen. De andere twee veldbezoeken dienen tussen 15 augustus en 30 september plaats te vinden met een tussenperiode van circa 20 dagen.

Tijdens deze veldbezoeken zal gebruik worden gemaakt van een batdetector of batlogger. Dit zijn apparaten waarmee de onhoorbare ultrasone geluiden van vleermuizen worden opgevangen en vertaald in voor mensen hoorbare geluiden. Door het uitvoeren van vijf veldbezoeken kan met voldoende juridische zekerheid aannemelijk worden gemaakt of vleermuizen wel of niet aanwezig zijn in het plangebied. Mocht uit dit onderzoek blijken dat verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn, dan dient mogelijk een ontheffing Wet natuurbescherming aangevraagd te worden.

Navolgend overzicht geeft de onderzoeksperiodes van alle te onderzoeken soorten weer.

Soortgroep	Jan		Feb		Mrt		Apr		Mei		Jun		Jul		Aug		Sep		Okt		Nov		Dec	
Vleermuizen																								

5.3 Mogelijke effecten op beschermde houtopstanden

In het plangebied is geen houtopstand aanwezig. De bescherming van houtopstanden vormt dan ook geen beperking voor de beoogde ruimtelijke ontwikkeling.

6 Conclusie

ROC Rijn IJssel concentreert haar activiteiten in de toekomst meer op één locatie. Met de implementatie van het Masterplan Huisvesting heeft ROC Rijn IJssel ruim 20% minder vierkante meters nodig. Met de concentratie van veel functies op het AKZO terrein aan de Velperweg komen drie locaties vrij: Thorbeckestraat 6, Veluwestraat 120 en de Zijpendaalseweg 167. In gesprek met de omgeving en andere belanghebbenden wordt gezocht naar een nieuwe toekomst voor deze drie locaties. De toekomstige nieuwe functies van de locaties zullen worden vastgelegd in nieuwe bestemmingsplannen. Dit rapport focust zich op de locatie Thorbeckestraat 6. Voor de vaststelling van een nieuw bestemmingsplan is het noodzakelijk dat de haalbaarheid ervan wordt aangetoond. Er dient daarom vanuit de ecologie onderzocht te worden of met de ruimtelijke ontwikkelingen die het plan toestaat sprake is van overtreding van de geldende natuurwet- en regelgeving. In deze quick scan is onderzocht of er beschermde natuurwaarden, volgens de nu geldende natuurwet- en regelgeving, aan- of afwezig zijn in het plangebied. Ook is nagegaan of de ruimtelijke ontwikkeling die mogelijk wordt gemaakt, mogelijk negatieve effecten kan hebben op beschermde natuur buiten het plangebied.

Gebiedsbescherming
Natura 2000-gebieden Veluwe en Rijntakken liggen in de buurt van het plangebied. Een negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van de Veluwe en/of Rijntakken is vanwege een mogelijke toename in stikstofdepositie door de ruimtelijke ontwikkelingen in het plangebied niet uit te sluiten. Daarom wordt een AERIUS-stikstofberekening uitgevoerd om de veranderingen in stikstofdepositie in kaart te brengen. Overige negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen zijn wel op voorhand uitgesloten.

Verder blijkt uit de quick scan dat in het plangebied geen Natuurnetwerk Nederland of andere provinciaal beschermde natuur aanwezig is. De provinciale bescherming van deze gebieden staat de uitvoering van de plannen dan ook niet in de weg en nader onderzoek hiernaar is niet noodzakelijk.

Soortenbescherming
In en rondom het plangebied kunnen in het wild levende planten en dieren aanwezig zijn. Iedereen dient voldoende zorg in acht te nemen voor deze soorten en hun directe leefomgeving.

In en nabij het plangebied kunnen ook soorten voorkomen die zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming, maar waarvoor een provinciale vrijstelling van de verboden geldt, voor werkzaamheden die men uitvoert in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Door de provinciale vrijstelling staat de aanwezigheid van deze soorten de geplande ontwikkeling niet in de weg. Daarnaast zijn mogelijk nog enkele essentiële elementen aanwezig, voor soorten waarvoor geen provinciale vrijstelling geldt. Zo blijkt uit de quick scan dat in en rondom het plangebied vogels kunnen broeden. Om overtreding van de wet te voorkomen wordt geadviseerd om de geplande ruimtelijke ontwikkeling buiten de broedperiode te starten. Op deze manier worden geen in gebruik zijnde nesten beschadigd of vernield.

Mogelijk zijn verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig. Om uitsluitsel te krijgen over de aan- of afwezigheid van deze soorten dient nader soortgericht onderzoek uitgevoerd te worden. Indien verblijfplaatsen aanwezig blijken, dan moeten voor de werkzaamheden mitigerende maatregelen worden getroffen om negatieve effecten zoveel mogelijk te voorkomen. Ook is voor de werkzaamheden dan waarschijnlijk een ontheffing van de Wet natuurbescherming noodzakelijk.

Andere essentiële elementen, zoals essentieel leefgebied of verblijfplaatsen, van andere beschermde soorten waarvoor geen provinciale vrijstelling geldt, zijn niet aanwezig. De bescherming van deze categorie soorten staat de ontwikkeling niet in de weg.

Bescherming houtopstanden

Bij deze ruimtelijke ontwikkeling wordt geen houtopstand geveld waarop de regels van de Wet natuurbescherming van toepassing zijn. De bescherming van houtopstanden vormt dan ook geen beperking voor de beoogde ruimtelijke ontwikkeling.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

BIJ12. 2017a. Kennisdocument Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*, versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.

BIJ12. 2017b. Kennisdocument Gierzwaluw *Apus apus*, versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.

BIJ12. 2017c. Kennisdocument Huismus *Passer domesticus*, versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.

Bos, F. Bosveld, M. Groenendijk, D. van Swaay, C. Wynhof, I. De Vlinderstichting. 2006. De dagvlinders van Nederland. Verspreiding en bescherming. Nederlandse fauna deel 7.

Creemers, R. van Delft, J. 2009. De Amfibieën en Reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna deel 9.

Dietz, Ch. von Helversen, O. Nill, D. 2011. Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika.

Janssen, J. A. M. Schamineé, J. H. J. 2004. Europese Natuur in Nederland. Soorten van de habitatrichtlijn.

Lange, R. Twisk, P. van Winden, A. van Diepenbeek, A. 2003. Zoogdieren van West-Europa.

Limpens, H. J. G. A. Twisk, P. Veenbaas, G. 2004. Met vleermuizen onderweg. Uitgave DDW en VZZ.

Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie. 2002. De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse Fauna deel 4.

Netwerk Groene Bureaus, Definitielijst Netwerk Groene Bureaus 2020, 16 januari 2020.

Netwerk Groene Bureaus, Gegevensautoriteit Natuur, Zoogdiervereniging. 2017. Vleermuisprotocol 2017.

Ministerie EZLI. 2012. Memorie van toelichting bij Wet natuurbescherming. Kamerstuk.

Ministerie EZ. 2015. Memorie van antwoord bij Wet natuurbescherming. Kamerstuk Eerste Kamer der Staten-Generaal.

SOVON. 2002. Atlas van de Nederlandse Broedvogels. Verspreiding, aantallen, verandering. Nederlandse Fauna deel 5.

Sparrius, L. Odé, B. Beringen, R. Basisrapport Rode Lijst Vaatplanten 2012 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. FLORON rapport 57.

Zoogdiervereniging & Probos. 2012. Laanbeheer en vleermuizen; met oog voor veiligheid en cultuurhistorie; met bijdragen van E. A. Jansen, M. H. A. van Benthem, C. de Groot, P. Twisk & H. J. G. A. Limpens.

Websites

www.anemoon.org
www.aerius.nl
www.eis-nederland.nl
www.ndff.nl
www.ravon.nl
www.sovon.nl
statline.cbs.nl
www.synbiosys.alterra.nl
www.verspreidingsatlas.nl
www.vlinderstichting.nl
www.vogelbescherming.nl

Bijlage 1. Wettelijk kader

Gebiedsbescherming

Inleiding

Op grond van artikel 2.1 van de Wet natuurbescherming kunnen natuurgebieden of andere gebieden die belangrijk zijn voor flora en fauna, door de Minister worden aangewezen ter uitvoering van de Vogelrichtlijn- en/of Habitatrichtlijn, de zogeheten Natura 2000-gebieden. Ook kan de Minister op grond van deze wet in enkele specifieke gevallen bijzondere nationale natuurgebieden aanwijzen. De Wet natuurbescherming draagt Gedeputeerde Staten daarnaast op, om in hun provincie te zorgen voor een landelijk ecologisch netwerk, genaamd Natuurnetwerk Nederland. De bescherming van dit natuurnetwerk wordt geregeld bij provinciale verordening. Daarnaast kunnen provincies bij provinciale verordening andere gebieden met bijzondere natuurwaarden beschermen, genaamd bijzondere provinciale natuurgebieden en bijzondere provinciale landschappen. Hieronder wordt een toelichting gegeven bij de verschillende vormen van gebiedsbescherming.

Natura 2000-gebieden en bijzondere nationale natuurgebieden

Voor alle Natura 2000-gebieden en bijzondere nationale natuurgebieden geldt op basis van artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming een zorgplicht. Iedereen dient voldoende zorg in acht te nemen voor deze gebieden. Dit houdt onder meer in dat men negatieve gevolgen voor deze gebieden zoveel mogelijk beperkt door het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden verwacht. Uit de Memorie van Toelichting blijkt, dat de Wet natuurbescherming, buiten de zorgplicht, al voldoende instrumenten bevat om schadelijke handelingen in Natura 2000-gebieden te beperken. Deze zorgplicht is daarmee primair bedoeld om de eigen verantwoordelijkheid vast te leggen, die een ieder heeft voor een zorgvuldige omgang met de natuurwaarden in Natura 2000-gebieden.

Natura 2000-gebieden

Bij de aanwijzing van een Natura 2000-gebied worden voor het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor te beschermen soorten en/ of habitats vastgesteld. Conform artikel 2.7, lid 2 van de Wet natuurbescherming is het verboden om zonder vergunning een project te realiseren dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Als een plan of project mogelijk negatieve gevolgen kan hebben op Natura 2000-gebied, vindt eerst een globale toetsing plaats, de voortoets. Als uit de voortoets blijkt dat er zeker geen negatieve gevolgen zijn, dan kan het betreffende plan worden vastgesteld, of geldt in het geval van een project geen vergunningplicht. Als de kans op significante gevolgen niet kan worden uitgesloten dan moet, conform artikel 2.8 van de Wet natuurbescherming een passende beoordeling worden gemaakt. In dit geval wordt een plan eveneens m.e.r.-plichtig[1]. Blijkt uit de passende beoordeling dat er geen aantasting plaatsvindt van de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied, dan kan het betreffende plan worden vastgesteld, of kan voor de projecten door Gedeputeerde

[1] Richtlijn 2001/42/EG van het Europees Parlement en de Raad van 27 juni 2001, welke plicht in de Nederlandse wetgeving is verankerd in artikel 7.2a van de Wet milieubeheer.

Staten een vergunning worden verleend. In bepaalde gevallen kan, ondanks dat uit de passende beoordeling blijkt dat aantasting van de natuurlijke kenmerken mogelijk is, een plan toch worden vastgesteld of kan een vergunning toch worden verleend. Er dient dan te worden voldaan aan de zogeheten ADC criteria. De ADC criteria houden in: i) dat er geen alternatieve oplossingen zijn, ii) dat er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en iii) dat de nodige compenserende maatregelen worden getroffen.

Bijzondere nationale natuurgebieden

In uitzonderlijke gevallen kan de Minister, op grond van artikel 2.11, bijzondere nationale natuurgebieden aanwijzen. De Minister kan dit doen voor een gebied dat is of wordt aangemeld als Habitatrichtlijngebied, maar nog niet definitief is aangewezen. Ook kan het voor een gebied dat nog geen onderdeel is van het Natura 2000-netwerk, maar waar compenserende maatregelen worden getroffen voor de realisatie van een project met significante gevolgen. Tot slot kan een gebied worden aangewezen in het geval dat dat noodzakelijk is in het kader van de Vogel- of Habitatrichtlijn, om een gunstige staat van instandhouding te realiseren. Ter bescherming van de bijzondere nationale natuurgebieden kan de Minister verschillende maatregelen nemen, waaronder toegangsbeperkingen tot het gebied, het gebruik maken van zijn of haar aanschrijvingsbevoegdheid en het treffen van behoud- en herstelmaatregelen in het gebied.

Natuurnetwerk Nederland

Ter bescherming van vogelsoorten, van soorten van de Habitatrichtlijn en van rode lijstsoorten dienen provincies, op basis van artikel 1.12 van de Wet natuurbescherming, zorg te dragen voor de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend ecologisch netwerk, genaamd Natuurnetwerk Nederland (voorheen Ecologische Hoofdstructuur, EHS). Voor dit netwerk geldt, op basis van artikel 2.10 van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (het Barro), een ‘nee, tenzij’-beschermingsregime. Het bestemmingsplan, of een omgevingsvergunning waarmee van het bestemmingsplan wordt afgeweken, maakt geen ontwikkelingen mogelijk die kunnen leiden tot een significante vermindering van de oppervlakte, kwaliteit of samenhang van de aanwezige natuur, of tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van deze gebieden, *tenzij* er sprake is van groot openbaar belang, er geen reële alternatieven zijn, negatieve effecten zoveel mogelijk worden beperkt en overblijvende negatieve effecten worden gecompenseerd.

Provincies dienen deze bescherming te regelen bij provinciale verordening. Daarnaast kunnen provincies bij provinciale verordening andere gebieden met bijzondere natuurwaarden beschermen, zoals weidevogelgebieden of ganzenfoerageergebied. De precieze invulling van de bescherming verschilt van provincie tot provincie. In paragraaf 2.1 staat de bescherming beschreven die in dit geval van toepassing is.

Soortenbescherming

Verboden en zorgplicht

Voor een aantal soorten is door middel van verboden een beschermingsregime opgenomen in de Wet natuurbescherming. Er is een apart beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten (artikelen 3.1-3.4), voor Habitatrichtlijnsoorten (artikelen 3.5-3.9) en voor andere soorten (artikelen 3.10 en 3.11).

Naast de beschermde plant- en diersoorten geldt op basis van artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming voor al de in het wild levende soorten ook een zorgplicht. Iedereen dient voldoende zorg in acht te nemen voor deze soorten en hun directe leefomgeving. Dit houdt onder meer in dat men negatieve gevolgen voor aanwezige soorten zoveel mogelijk beperkt door het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden verwacht.

Vogelrichtlijnsoorten
Voor ruimtelijke ingrepen zijn de volgende verboden relevant: het is verboden om van nature in Nederland in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen, het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van deze soorten te beschadigen of te vernielen of nesten van vogels weg te nemen. Ook is het verboden deze soorten opzettelijk te storen wanneer dit van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de soort.

De verboden in de wet zorgen voor een goede bescherming van nesten van alle in het wild levende vogelsoorten tijdens het broedseizoen. Globaal loopt het broedseizoen van half maart tot half augustus, maar ook de nesten van broedende vogels buiten deze periode zijn beschermd. Daarnaast zijn van een aantal vogelsoorten de nesten jaarrond beschermd, dus ook als ze niet als broedlocatie worden gebruikt. Het betreft dan over het algemeen soorten die hun nest het gehele jaar als verblijfplaats gebruiken of soorten die niet of nauwelijks in staat zijn om een eigen nest te bouwen.

Habitatrichtlijnsoorten
Voor ruimtelijke ingrepen zijn de volgende verboden relevant: het is verboden om soorten van de Habitatrichtlijn en van de verdragen van Bonn en Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden, te vangen of te verstoren, om eieren opzettelijk te vernielen, om voortplantings- of rustplaatsen te beschadigen en om planten van de Habitatrichtlijn en van het verdrag van Bern opzettelijk te ontwortelen of te vernielen.

Andere soorten
Naast de Vogelrichtlijnsoorten en de Habitatrichtlijnsoorten worden in de wet een aantal diersoorten en plantensoorten beschermd. Voor deze soorten zijn bij ruimtelijke ingrepen de volgende verboden relevant: het is verboden de beschermde diersoorten opzettelijk te doden of te vangen en om de vaste voortplantings- of rustplaatsen te beschadigen en het is verboden om de beschermde plantensoorten opzettelijk te plukken, ontwortelen of te vernielen.

Opzetvereiste

Bij veel van de hierboven genoemde verboden is er sprake van een opzetvereiste. Zo is het verboden om vogelnesten o*pzettelijk* te beschadigen. In de wet wordt bij deze opzet uitgegaan van ‘voorwaardelijke opzet’. Bij voorwaardelijke opzet is men zich bij het handelen bewust van de mogelijke negatieve consequenties, terwijl men de handeling toch uitvoert. Een voorbeeld van voorwaardelijke opzet is iemand die in het voorjaar een boom omzaagt en daarbij ‘per ongeluk’ een vogelnest beschadigt. De persoon had niet de opzet dit nest te beschadigen. Maar in de broedtijd van vogels is er wel een aanzienlijke kans dat er in een boom een vogel nestelt. Er kan daarom toch sprake zijn van opzettelijke beschadiging van het nest; voorwaardelijke opzet.

Vrijstelling, gedragscodes en ontheffing

Provinciale Staten kunnen in een verordening een vrijstelling verlenen van de bovenstaande verboden. Zie paragraaf 2.2 voor de vrijstelling die in deze provincie van toepassing is.

Daarnaast zijn de verboden niet van toepassing op handelingen die men uitvoert in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling of bestendig beheer en onderhoud, wanneer men die handelingen uitvoert conform een goedgekeurde gedragscode. Gedragscodes kunnen daarbij zowel gebruikt worden voor de omgang met de Vogelrichtlijnsoorten, de Habitatrichtlijnsoorten als de andere beschermde soorten. Wel geldt voor de Vogelrichtlijnsoorten en de Habitatrichtlijnsoorten de aanvullende eis dat de handelingen die men uitvoert een wettelijk belang dienen uit de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Het gaat dan onder meer om handelingen in het belang van de volksgezondheid, openbare veiligheid of ter bescherming van flora en fauna.

Tot slot kunnen Gedeputeerde Staten, wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat, onder bepaalde voorwaarde een ontheffing verlenen van de verboden. Ook hierbij geldt voor Vogelrichtlijnsoorten en Habitatrichtlijnsoorten dat aan de handelingen die men verricht een wettelijk belang van de Vogelrichtlijn respectievelijk de Habitatrichtlijn ten grondslag dient te liggen.

Bescherming houtopstanden

De bescherming van houtopstanden is geregeld in hoofdstuk 4 van de Wet natuurbescherming. Het is verboden houtopstanden geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen, zonder voorafgaande melding bij de provincie. Een houtopstand is hierbij gedefinieerd als een eenheid van bomen of struiken met een oppervlakte van ten minste 1.000 vierkante meter of een rijbeplanting die meer dan 20 bomen omvat. De wet schrijft verder voor dat wanneer een houtopstand geheel of gedeeltelijk is geveld, de grond binnen drie jaar moet worden herbeplant.

Bovenstaande bescherming geldt niet voor alle houtopstanden. De regels zijn niet van toepassing op houtopstanden op erven of in tuinen, op fruitbomen, op windschermen om boomgaarden, op naaldbomen bedoeld om te dienen als kerstbomen, op kweekgoed, op bepaalde beplantingen van wilgen of populieren, op bepaalde beplantingen

bedoeld voor de productie van houtige biomassa en op houtopstanden binnen de, bij besluit van de gemeenteraad, vastgelegde grenzen van de bebouwde kom. Ook voor het dunnen van een houtopstand gelden de regels niet.

De provincie kan regels stellen ten aanzien van de meldingsplicht en de plicht tot herbeplanting. Ook kan de provincie een ontheffing verlenen ten behoeve van herbeplanting op andere grond. Verder kan de provincie ontheffing verlenen en kan de provincie bij verordening vrijstelling verlenen van zowel de meldingsplicht als de plicht tot herbeplanting.

adviseurs in ruimtelijke ontwikkeling

Onderzoek stikstofdepositie

Arnhem, Thorbeckestraat

Gemeente Arnhem

Datum: 22 november 2023

Projectnummer: 220121

Versie: 1.0

INHOUD

1 Inleiding 3
1.1 Situering en huidige situatie 3
1.2 Toekomstige situatie 4

2 Wettelijk kader en berekeningsmethodiek 5
2.1 Natura 2000-gebieden 5
2.2 Berekeningsmethodiek 6

3 Onderzoeksgegevens 9
3.1 Huidige situatie 9
3.2 Aanlegfase 10
3.3 Toekomstige situatie, gebruiksfase 11

4 Onderzoeksresultaten 13
4.1 Aanlegfase 13
4.2 Gebruiksfase 14

5 Conclusie 15
5.1 Aanlegfase 15
5.2 Gebruiksfase 15
5.3 Eindadvies 15

Bijlage 1: Aerius pdf-bestand aanlegfase (maximum)

Bijlage 2: Aerius pdf-bestand aanlegfase (mogelijke invulling)

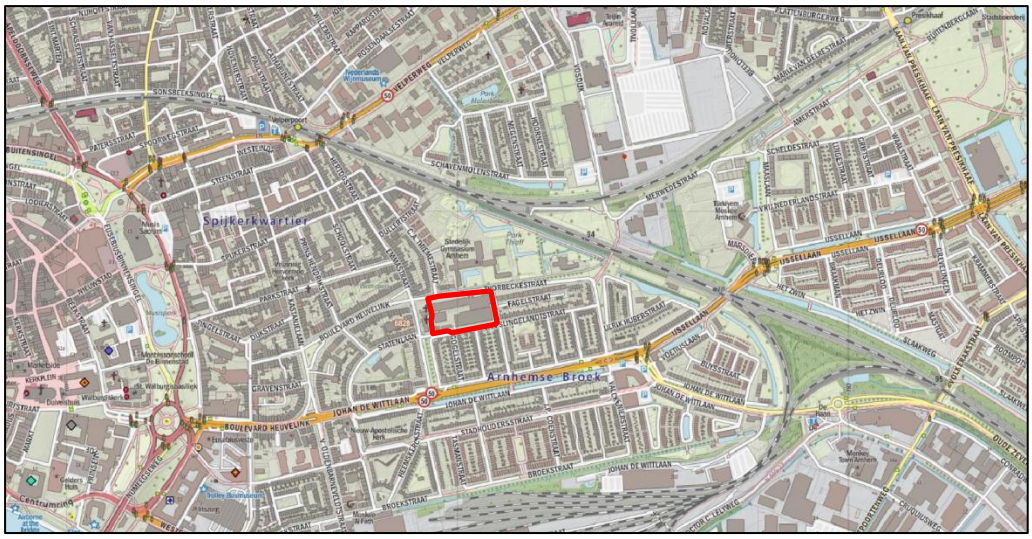
Bijlage 3: Aerius pdf-bestand gebruiksfase

1 Inleiding

In Arnhem bestaat het voornemen om aan de Thorbeckestraat maximaal 190 woningen te realiseren. In het kader van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) in de Omgevingswet is het noodzakelijk de mogelijke stikstofuitstoot door de beoogde ontwikkeling inzichtelijk te maken. Het voorliggende rapport voorziet in dit onderzoek.

1.1 Situering en huidige situatie

Het voorliggende plan voorziet de realisatie van woningbouw aan de Thorbeckestraat. De beoogde ontwikkeling komt in de plaats van het oude Rijn IJssel gebouw. De directe omgeving wordt gekenmerkt door onder andere woningbouw, bedrijvigheid en natuur. Onderstaande figuren geven de ligging van de ontwikkellocatie ten opzichte van de nabije omgeving en een luchtfoto van de ontwikkellocatie weer.



Topografische kaart met globale aanduiding ontwikkellocatie (in rood)



Luchtfoto van de ontwikkellocatie (in rood)

1.2 Toekomstige situatie

De beoogde ontwikkeling voorziet in de realisatie van maximaal 190 woningen aan de Thorbeckestraat 6. Er wordt een verhouding tussen verschillende woningtypen aangehouden waarbij 50% van de woningen betaalbaar zijn, en daarvan 30% sociale huur appartementen. De overige woningen zijn koop in de vrije sector, waaronder grondgebonden woningen. Dit komt neer op circa 79 vrije sector koopappartementen, 38 sociale koopappartementen, 57 sociale huurappartementen, en 16 grondgebonden woningen. Navolgende figuren geven het stedenbouwkundig ontwerp weer.



Stedenbouwkundig schetsplan (bron: SACON architecten, september 2023)



Voorlopige indeling bouwlagen en programma (bron: SACON architecten, september 2023)

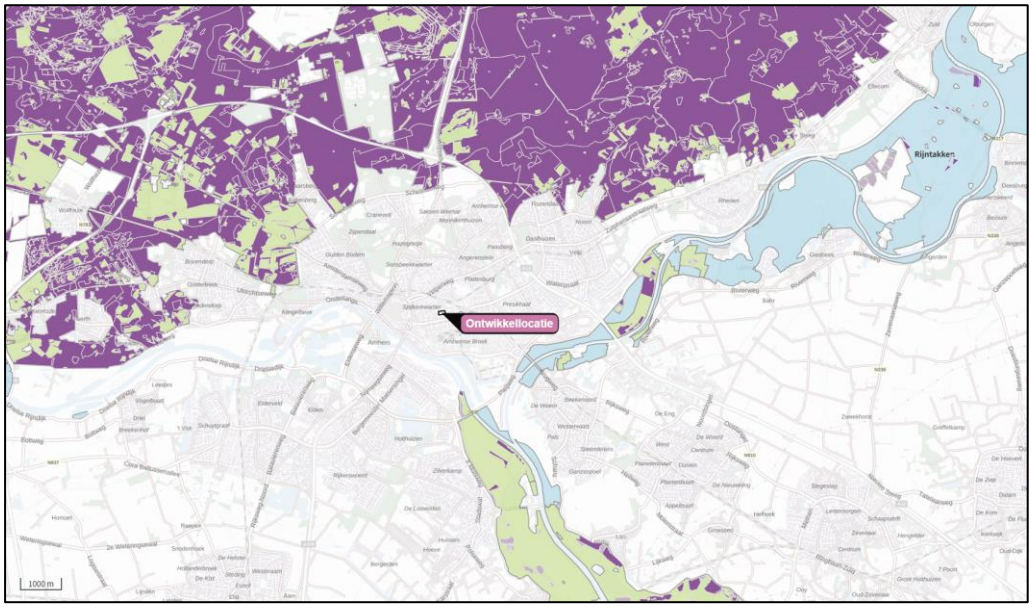
2 Wettelijk kader en berekeningsmethodiek

2.1 Natura 2000-gebieden

Ingevolge artikel 2.44 van de Omgevingswet zijn er Natura 2000-gebieden aangewezen ter uitvoering van Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn. Dit impliceert dat eenieder voldoende zorg in acht moet nemen voor deze gebieden en dat negatieve gevolgen zo veel mogelijk beperkt dienen te worden. Voor de habitattypen en leefgebieden waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden in Natura 2000-gebieden zijn kritische depositiewaarden (KDW) voor stikstofdepositie vastgesteld. Met de KDW wordt bedoeld: de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie.

Plannen zoals het in dit rapport genoemde project kunnen door stikstofemissie effect hebben op habitattypen binnen omliggende Natura 2000-gebieden en gelet op de instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soort verslechteren. Gezien het gegeven dat stikstofemissie, in de vorm van stikstofoxiden (NOx) of ammoniak (NH3), kan plaatsvinden bij onder andere landbouw, gemotoriseerd verkeer, industrie en ook bij de verwarming van huizen, is het wettelijk vereist deze emissie in beeld te brengen. Het voorliggende rapport voldoet aan deze vereiste.

Onderstaande figuur geeft de locaties van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden weer.



Situering ontwikkellocatie ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Het betreft de volgende dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden met de bijbehorende afstanden tot de ontwikkellocatie:

- Veluwe circa 2,5 kilometer
- Rijntakken circa 2 kilometer

Er liggen ook Duitse natuurgebieden die deel uitmaken van Natura 2000 binnen een straal van 25 kilometer van de ontwikkellocatie. De volgende natuurgebieden liggen het meest nabij de ontwikkellocatie:

- Vogelschutzgebiet 'Unterer Niederrhijn' circa 16 kilometer;
- Rhein-Fischschutzzonen circa 16 kilometer;
- NSG Salmorth circa 16 kilometer.

Om negatieve effecten op Natura 2000-gebieden uit te sluiten zijn in Aerius automatisch rekenpunten op de dichtstbijzijnde grens van de natuurgebieden geplaatst.

Overige Natura 2000-gebieden zijn op grotere afstand van het plangebied gelegen. De opgesomde en grafisch weergegeven Natura 2000-gebieden zijn niet per definitie gelijk aan de Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen maar geven slechts een overzicht van de ligging van het plan ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden. In voorgaande figuur wordt de locatie van het plan inzichtelijk gemaakt en tevens worden de mogelijk aanwezige stikstofgevoelige habitattypen weergegeven, van zeer gevoelig (donker paars), gevoelig (licht paars) tot minder/niet gevoelig (licht groen). De meest actuele kaart van alle Natura 2000-gebieden is via de website van de provincie te raadplegen en niet per definitie opgenomen in het programma Aerius Calculator 2023.0.1[1].

2.2 Berekeningsmethodiek

De berekeningen naar de stikstofdepositiebijdrage vanwege de aanlegfase en gebruiksfase van het plan/project worden uitgevoerd met het programma Aerius Calculator 2023.0.1. De gehanteerde 'grenswaarde' voor de stikstofdepositie bedraagt 0,00 mol/hal/j. In het kader van een stikstofonderzoek kunnen significant negatieve effecten met deze waarde worden uitgesloten, waardoor het uitvoeren van vervolgonderzoeken niet aan de orde is en het aspect stikstofdepositie geen belemmering vormt voor de realisatie van een plan of project[2].

Een hogere waarde wordt beschouwd als overschrijding zodat er op verzoek van het bevoegd gezag een nadere beschouwing conform wettelijke kaders dient plaats te vinden. Blijkens jurisprudentie kan daarbij nader onderzoek achterwege blijven wanneer stikstofdepositie plaatsvindt op hexagonen die niet overbelast of naderend overbelast zijn[3]. Immers, op deze hexagonen leidt een stikstofdepositie niet tot een overschrijding of naderende overschrijding van de kritische depositiewaarde[4]. Dit betekent per definitie dat stikstofdepositie daar geen probleem vormt voor de gunstige staat van

[1] Aerius Calculator 2023.0.1, release op 6 november 2023.

[2] Met deze versie van de Aerius Calculator kan tot maximaal 25 kilometer rondom de emissiebronnen gerekend worden. In Nederland zijn over het algemeen binnen 25 kilometer Natura 2000-gebieden aanwezig. In gebieden waar mogelijk op meer dan 25 kilometer afstand van emissiebronnen overschrijdingen mogelijk zijn, zijn in de relevante windrichtingen rekenpunten gelegd om overschrijdingen uit te sluiten.

[3] Raad van State, ECLI:NL:RVS:2012:BY7360

[4] Raad van State, ECLI:NL:RVS:2016:497

instandhouding van de aanwezige habitats en dat significante gevolgen in zoverre zijn uitgesloten[5].

In geval de depositie de grens van de KDW overschrijdt noemen we dit overbelast. In de praktijk wordt een veiligheidsmarge van 70 mol/ha/jaar aangehouden voor het gebruik van berekeningen voor toestemmingsverlening van initiatieven. Hexagonen noemen we naderend overbelast als de depositie hoger is dan de KDW minus deze veiligheidsmarge. Hexagonen met een depositie lager dan deze waarde zijn gedefinieerd als niet overbelast. Uit het navolgende hoofdstuk zal moeten blijken of op basis van de rekenresultaten een overschrijding op overbelaste hexagonen wordt geconstateerd.

Bij de berekening van stikstofemissies door mobiele werktuigen, bijvoorbeeld in de aanlegfase, maakt het programma Aerius Calculator 2023.0.1 gebruik van een nadere specificatie van Stage klasse, brandstofverbruik, draaiuren en – indien van toepassing – AdBlue verbruik. Daarmee geeft het programma Aerius Calculator 2023.0.1 een range waarbinnen invoer en berekening van gegevens en brandstofverbruik voor materieel mogelijk is. Hierbij worden nieuwere machines geclassificeerd als schoner en hebben derhalve ook een lager brandstofverbruik.

Voor stikstofemissie is niet voor elk materieel bedrijfsspecifieke informatie beschikbaar, vandaar dat als controlemechanisme de berekeningsmethodiek uit onderzoek van TNO[6] 'Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart' (d.d. 8 oktober 2020) kan worden gehanteerd. Daarbij wordt de berekening in twee stappen uitgevoerd.

<u>Stap 1: brandstofverbruik (liters) bij draaiuren</u>
0,245 x arbeid [kWh]

<u>Stap 2: aanvullend brandstofverbruik (liters) bij stationair draaien</u>
+ (0,52 + 0,0034 x maximaal vermogen [kW]) x draaiuren [h]

In combinatie met de door TNO[7,8] vastgestelde gemiddelde motorlast van 60% (bij uitsluiting stationair gebruik) en een gemiddelde belasting van circa 65% (bij uitsluiting stationair gebruik) betreft de totale gemiddelde motorlast (inclusief stationair) ongeveer 39%. Uitgaande van deze berekening en vergelijkbare projecten hanteert SAB, tenzij anders door de opdrachtgever c.q. aannemer vermeld, het gemiddelde vermogen van materieel. Op basis van de TNO-formule zou het brandstofverbruik derhalve gemiddeld conform de kenmerken in onderstaande tabel moeten zijn (volgende pagina). De door SAB gehanteerde ervaringscijfers sluiten hier grotendeels bij aan. Het door aannemers vermelde verbruik wijkt consistent af van het met behulp van de TNO-methode berekende verbruik. Daarom is het verbruik afgerond om de door SAB gehanteerde kencijfers te bepalen.

5 Raad van State, ECLI:NL:RVS:2021:1969

6 TNO rapport 2020 R11528

7 TNO rapport 2020 R11528

8 TNO emissiefactoren 2020 voor AERIUS 2020

Gemiddeld brandstofverbruik conform TNO

Aerius indeling vermogen	Gemiddeld brandstofverbruik	Gehanteerd brandstofverbruik *
18 <= kW < 37	3 liter/uur	5 liter/uur
37 <= kW < 56	5 liter/uur	5 liter/uur
56 <= kW < 75	7 liter/uur	5 liter/uur
75 <= kW < 130	11 liter/uur	10 liter/uur
130 <= kW < 300	22 liter/uur	20 liter/uur
300 <= kW < 560	43 liter/uur	40 liter/uur
560 <= kW < 1000	78 liter/uur	80 liter/uur

* Indien geen gegevens door aannemers verstrekt

3 Onderzoeksgegevens

3.1 Huidige situatie

De ontwikkellocatie tussen de Thorbeckestraat, Fagelstraat en Van Slingelandtstraat betreft een momenteel bebouwd perceel met een schoolgebouw van RijnIJssel. Om nieuwbouw mogelijk te maken zullen sloopactiviteiten plaatsvinden, deze worden als onderdeel van de aanlegfase inzichtelijk gemaakt.

De voor stikstofdepositie relevante bronnen in de huidige situatie betreffen de stookinstallaties van de te realiseren nieuwbouw en de aantrekkende verkeersbewegingen ten gevolge van het plan. Deze worden in onderstaande paragraven beschreven.

3.1.1 Stookinstallaties

Het gebouw van Rijn IJssel is aangesloten op het Warmtenet van Arnhem en heeft daarom geen aansluiting op het gastransportnet. Er wordt restwarmte verbruikt die buiten het projectgebied is opgewekt, dus er vindt geen stikstofdepositie naar de lucht plaats ten gevolge van stikstof emitterende stookinstallaties.

3.1.2 Verkeer

Aan de hand van CROW, ASVV 2021, d.d. oktober 2021, is de verkeersgeneratie bepaald. Op basis van de omgevingsadressendichtheid (CBS, 2020) wordt de stedelijkheidsgraad van een gemeente vastgesteld. De gemeente Arnhem wordt geclassificeerd als ‘sterk stedelijk’. Onderhavige locatie wordt beschouwd als ‘rest bebouwde kom’. Het aantal leerlingen op deze locatie in schooljaar 2021-2022 is uit statistieken van DUO afkomstig. Onderstaande tabel geeft de verkeersgeneratie weer van de beoogde nieuwbouw waarbij het getal naar beneden is afgerond. Zo wordt de worst-case situatie berekend.

Berekening verkeersgeneratie per etmaal

kenmerk	aantal	kencijfer	per	verkeersgeneratie gemiddeld
MBO (ROC)	857	12,4	100 leerlingen	106,3
totaal afgerond				*100*

Bovenop de hierboven beschreven verkeersgeneratie wordt gerekend met een aantrekkende werking voor middelzwaar vrachtverkeer van 1% van de totale verkeersgeneratie. In dit geval betreft dit, naar een geheel getal afgerond, gemiddeld per jaar 2 middelzware vrachtverkeerbewegingen per etmaal.

De wegen in de omgeving hebben éénrichtingsverkeer. Het verkeer is daarom gemodelleerd vanaf Johan de Wittlaan tot de planlocatie en vervolgend terug naar de Johan de Wittlaan. Ook is parkerend (stagnerend) verkeer gemodelleerd over het parkeerterrein. Na de aansluiting op de Johan de Wittlaan is het aan- en afrijdende verkeer door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet dan wel niet meer te onderscheiden van

het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt en derhalve opgenomen in het heersende verkeersbeeld.[9]

3.2 Aanlegfase

Het plan voorziet in de realisatie van maximaal 190 woningen; circa 57 sociale huurappartementen, 38 betaalbare koopappartementen, 79 dure koopappartementen en 16 grondgebonden woningen gerealiseerd. De start van de aanlegfase zal op zijn vroegst in 2024 plaatsvinden. Daarom is in dit onderzoek uitgegaan van rekenjaar 2024. Ten behoeve van de aanlegfase voor het plangebied vinden een aantal relevante stikstofemissies naar de lucht plaats. Deze stikstofemissies worden veroorzaakt door mobiele werktuigen en bouwverkeer ten behoeve van het project en worden in onderstaande paragraven beschreven. In bijlage 1 is de Aerius export van de aanlegfase bijgevoegd.

3.2.1 Mobiele werktuigen

Voor de aanleg zal gebruik worden gemaakt van mobiele werktuigen. In overleg met de opdrachtgever is een inschatting gemaakt van het gebruik van mobiele werktuigen op basis van cijfers uit vergelijkbare projecten. Onderstaande tabel geeft een overzicht van het maximaal in te zetten groot materieel en dieselverbruik per jaar bij gebruik van 6% AdBlue.

Maximum inzet groot materieel per jaar

Voertuig	Vermogen in kW	Leeftijd	Bedrijfsduur (uren/jaar)	Brandstofverbruik (liters/jaar)	AdBlue verbruik (liters/jaar)
Alle tezamen	75 - 560	stage IV	ca. 315	ca. 6.300	ca. 378

Zoals in bovenstaande tabel te zien is, heeft deze locatie zeer weinig ruimte voor stikstofuitstoot. Het is voor de uitvoering van het plan aan te raden om zo veel mogelijk gebruik te maken van de bestaande fundering onder het schoolgebouw, en veel door middel van prefab woningen te bouwen zodat ter plaatse minder inzet van werktuigen nodig is en de bouw over meerdere jaren te verdelen.
Onderstaande tabel geeft een mogelijke invulling van dit maximum, met een overzicht van het groot materieel en het gemiddelde te verwachten dieselverbruik en minimale AdBlue-gebruik in deze periode. Hier is aangenomen dat de effectieve sloop- en bouwtijd in totaal circa 2 jaar duurt.

Overzicht inzet groot materieel

Voertuig	Vermogen in kW	Leeftijd	Bedrijfsduur/jaar	Brandstofverbruik (liters/jaar)	Adblue verbruik (liters/jaar)
Sloopkraan	130 - 300	stage IV	ca. 375	elektrisch	n.v.t.
Shovel	75 - 130	stage IV	ca. 250	elektrisch	n.v.t.
Graafmachine	75 - 130	stage IV	ca. 325	ca. 3.250	ca. 195
Boor-/Heistelling	300 - 560	stage IV	ca. 175	elektrisch	n.v.t.
Mobiele kraan	130 - 300	stage V	ca. 2.000	elektrisch	n.v.t.
Betonpomp	130 - 300	stage IV	ca. 150	ca. 3.000	ca. 180

[9] Raad van State, ECLI:NL:RVS:2001:AB2320

3.2.2 Bouwverkeer

Ten behoeve van de aan- en afvoer van bouwmaterialen en het personeel ter plaatse vindt van en naar de ontwikkellocatie werkverkeer plaats. Gemiddeld per jaar komen er 4 busjes (lichtverkeer) en 2 vrachtwagens per dag naar het plangebied, dat zijn respectievelijk circa 8 en 4 bewegingen. De wegen in de omgeving zijn éénrichting. Het verkeer is daarom gemodelleerd vanaf Johan de Wittlaan tot de planlocatie terug naar de Johan de Wittlaan. Hierna is het aan- en afrijdende verkeer door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet dan wel niet meer te onderscheiden van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt en derhalve opgenomen in het heersende verkeersbeeld.[10]

Ook is er op de ontwikkellocatie zelf stationair bouwverkeer ingevoerd. Omdat onbekend is hoe lang wachtend vrachtverkeer op de bouwplaats stationair zal draaien kan de methode uit de Aerius instructie[11] niet direct worden toegepast. In de instructie staat over de emissiecijfers voor stationair verkeer het volgende: “Hierbij is aangenomen dat de stationaire emissie […] gelijk is aan de emissie van stagnerend stadsverkeer”. Daarom is het stationair draaien op locatie gemodelleerd door middel van een gemiddelde rijlijn over het bouwterrein met 100% stagnatie voor alle bouwverkeer.

3.3 Toekomstige situatie, gebruiksfase

Er zijn circa 57 sociale huurappartementen, 38 betaalbare koopappartementen, 79 dure koopappartementen en 16 grondgebonden woningen gerealiseerd worden voorzien. De voor stikstofdepositie relevante bronnen voor dit plan in de gebruiksfase betreffen de stookinstallaties van de te realiseren nieuwbouw en de aantrekkende verkeersbewegingen ten gevolge van het plan. Deze worden in onderstaande paragraven beschreven. In bijlage 2 is de Aerius export van de gebruiksfase bijgevoegd. De nieuwbouw is op zijn vroegst in 2026 gereed. Daarom is in dit onderzoek uitgegaan van rekenjaar 2026 voor de gebruiksfase.

3.3.1 Stookinstallaties

De nieuwbouw krijgt geen aansluiting op het gastransportnet (Wet voortgang energietransitie, 01-07-2018) en is haardloos verwarmd. Er vindt derhalve geen stikstofdepositie naar de lucht plaats ten gevolge van stikstof emitterende stookinstallaties. De stikstofdepositie voor de gebruiksfase betreft voor dit plan enkel de stikstofdepositie door de verkeersgeneratie.

3.3.2 Verkeer

Door Mobycon is de verkeersgeneratie van het project bepaald op basis van de kencijfers uit CROW-publicatie 381: Toekomstbestendig parkeren. Onderstaande tabel laat het programma en de berekening van de verkeersaantrekkende werking zien. Voor het stikstofonderzoek wordt de generatie per weekdagetmaal aangehouden.

[10] Raad van State, ECLI:NL:RVS:2001:AB2320

[11] Expertiseteam Stikstof en Natura 2000 van BIJ12, Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2022, Januari 2023

Verkeersaantrekkende werking (mobycon)

Naam ontwikkeling	Categorie CROW	Aantal	Kencijfer per woning	Weekdag-etmaal (mvt)	Werkdag-etmaal (mvt)
Vrije sector koopappartementen	Koop, appartement, duur	79	6,8	538	598
Sociale koopappartementen	Koop, appartement, midden	38	5,1	194	215
Sociale huurappartementen	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)	57	3,2	182	202
Koopwoningen grondgebonden	Koop, huis, tussen/hoek	16	6,8	108	120
Totaal		190		**1.022**	**1.135**

In het rapport is ook de verkeersverdeling over de omliggende wegen bepaald. De ontwikkeling aan de Thorbeckestraat kent twee ingangen voor het parkeren op eigen terrein en er zijn veel éénrichtingswegen rond het plangebied, hier is rekening mee gehouden bij het modelleren van de mogelijke routes.

Voor het aanrijdende verkeer is in het onderzoek van Mobycon een verdeling per richting gegeven. Hier is de grootste rijlijn aangehouden, via de Groen van Prinsterenstraat en de Van Slingelandtstraat, welke langs beide parkeeringangen komt.
Het afrijdende verkeer komt voor 25% uit het westelijke blok en verlaat het gebied via de Gogelstraat; voor 75% komt het verkeer uit het oostelijke blok en verlaat het gebied via de Fagelstraat.

Bovenop de hierboven beschreven verkeersgeneratie van 1.022 bewegingen wordt gerekend met een aantrekkende werking voor 0,5% middelzwaar en 0,5% zwaar vrachtverkeer van de totale verkeersgeneratie. In dit geval betreft dit, naar boven afgerond, gemiddeld per jaar 12 vrachtverkeerbewegingen per etmaal. Als dezelfde verdeling als voor het personenverkeer wordt aangehouden, betekent dit dat er gemiddeld 548 middelzware bewegingen per jaar voor het westelijke blok zijn en 1.642 per jaar voor het oostelijke blok, en even veel zware bewegingen.

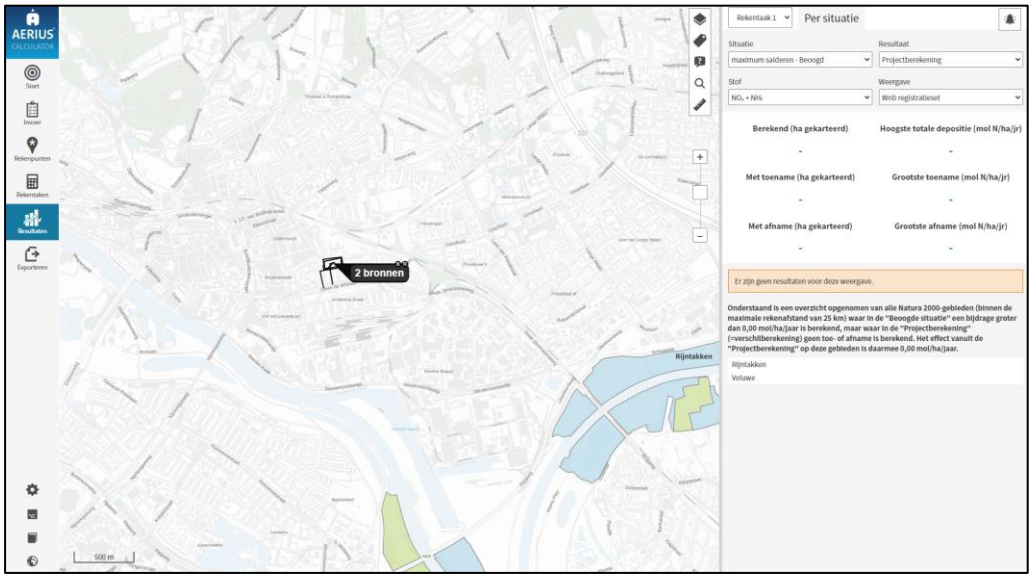
Het verkeer is gemodelleerd vanaf en tot de Johan de Wittlaan. Hierna is het aan- en afrijdende verkeer door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet dan wel niet meer te onderscheiden van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt en derhalve opgenomen in het heersende verkeersbeeld.[12]

[12] Raad van State, ECLI:NL:RVS:2001:AB2320

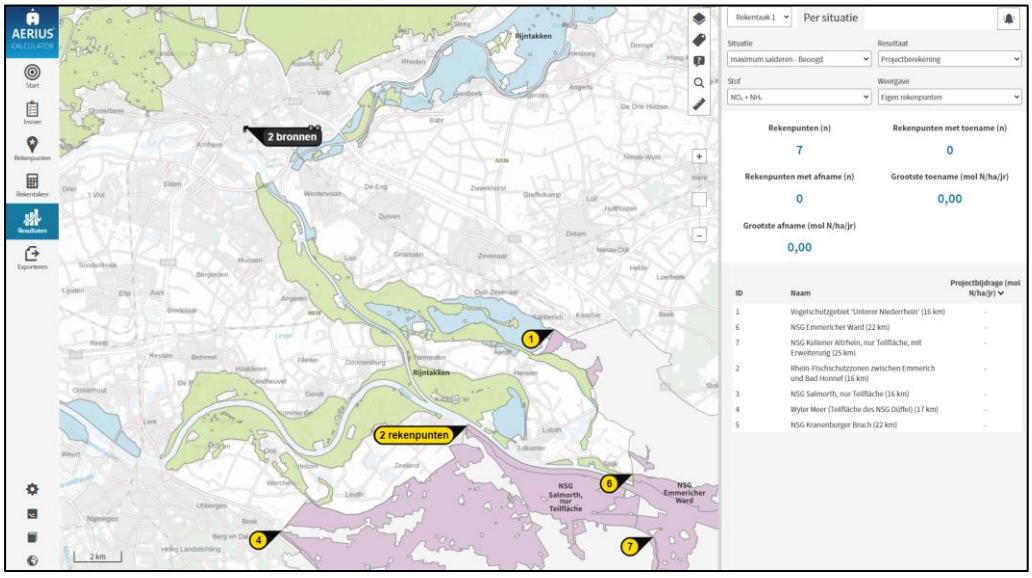
4 Onderzoeksresultaten

4.1 Aanlegfase

Onderstaande figuur geeft een uitsnede van de Aerius-berekening van de aanlegfase weer.



Resultaatblad Aerius aanlegfase registratieset



Resultaatblad Aerius aanlegfase buitenlandse rekenpunten

Uit de uitgevoerde berekeningen van de aanlegfase blijkt dat er geen resultaten zijn voor de projectberekening en situatieberekening onder de door Aerius gehanteerde registratieset of op de rekenpunten in Duitse Natura 2000. Daarmee kunnen significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden worden uitgesloten.

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	SAB
Inrichtingslocatie	Thorbeckestraat 6, Arnhem

Activiteit

Omschrijving	Thorbeckestraat
Toelichting	220121 - Mogelijke inzet aanlegfase: 2 jaar bouw, elektrische kraan en 6% AdBlue. Saldering verkeer.

Berekening

AERIUS kenmerk	Rqv3DKXLArFA
Datum berekening	22 november 2023, 16:44
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentiesituatie - Referentie	2022	0,2 kg/j	4,7 kg/j
Aanleg - Beoogd	2024	1,5 kg/j	38,6 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentiesituatie - Referentie	-		
Aanleg - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

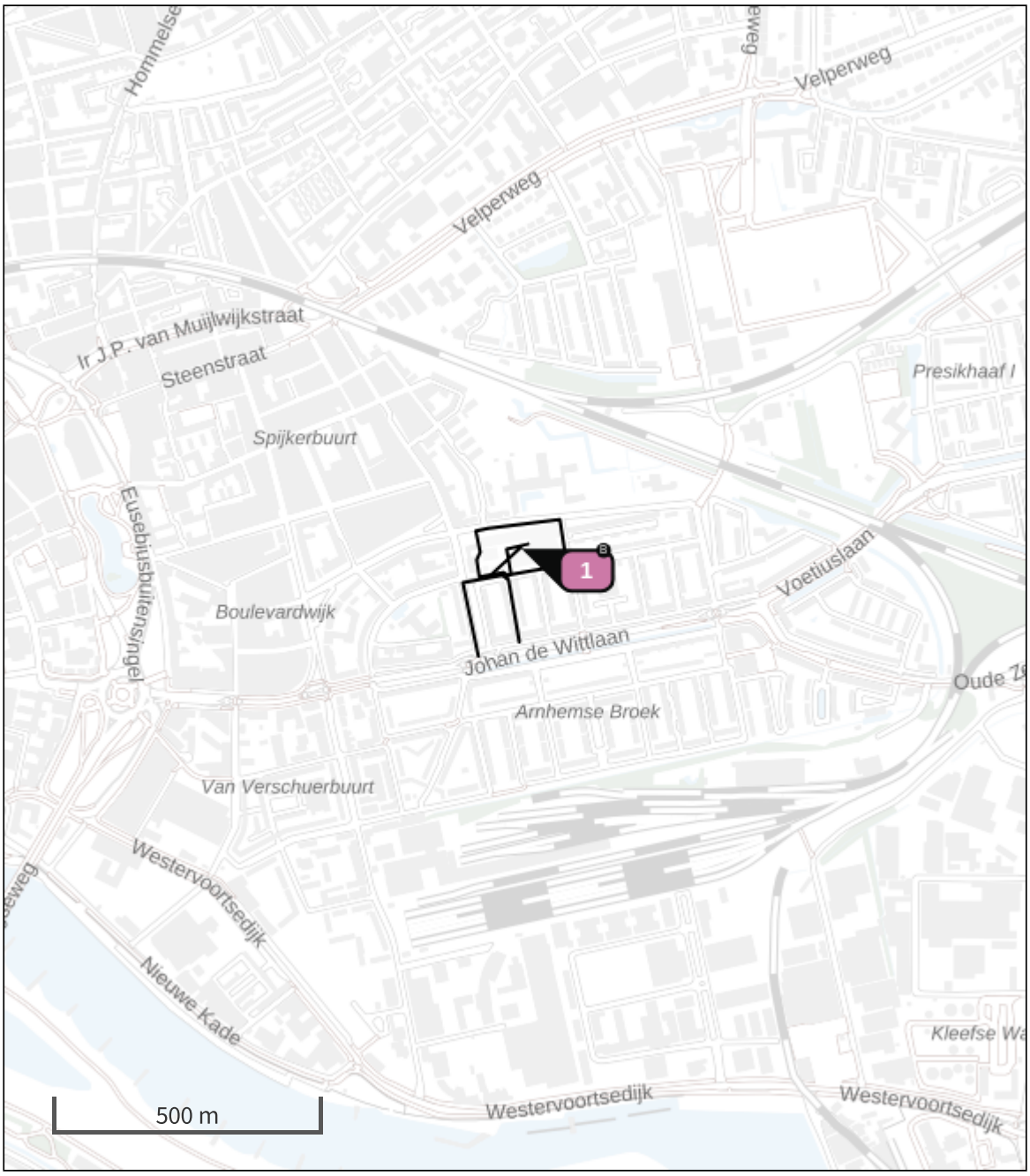
Aanleg (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen	1,5 kg/j	36,1 kg/j
Verkeersnetwerk	38,7 g/j	2,5 kg/j

Referentiesituatie (Referentie), rekenjaar 2022

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	0,2 kg/j	4,7 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- 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).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanleg" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Vogelschutzgebiet 'Unterer Niederrhein' (16 km)	X:205304 Y:435050	-
6	NSG Emmericher Ward (22 km)	X:208672 Y:428833	-
7	NSG Kellener Altrhein, nur Teilfläche, mit Erweiterung (25 km)	X:209564 Y:426120	-
2	Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef (16 km)	X:201561 Y:430910	-
3	NSG Salmorth, nur Teilfläche (16 km)	X:201509 Y:430746	-
4	Wyler Meer (Teilfläche des NSG Düffel) (17 km)	X:193540 Y:426386	-
5	NSG Kranenburger Bruch (22 km)	X:199018 Y:422619	-

Aanleg, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO_x	36,1 kg/j
Locatie	X:192013,85 Y:443742	NH_3	1,5 kg/j
Oppervlakte	1,46 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3000 l/j	150 u/j	180 l/j	NO_x	17,0 kg/j
					NH_3	0,7 kg/j
graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3250 l/j	325 u/j	195 l/j	NO_x	19,2 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer				NO_x	1,5 kg/j
Locatie	X:191935,18 Y:443683,1	Type scherm	-	-	NO_2	0,4 kg/j
Lengte	353,74 m	Hoogte	-	-	NH_3	25,5 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	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	4,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer on-site				NO_x	1,0 kg/j
Locatie	X:191980,81 Y:443715,02	Type scherm	-	-	NO_2	0,2 kg/j
Lengte	87,07 m	Hoogte	-	-	NH_3	13,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	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	8,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

Referentiesituatie, Rekenjaar 2022

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer				NO_x	2,7 kg/j
Locatie	X:191935,18 Y:443683,1	Type scherm	-	-	NO_2	0,4 kg/j
Lengte	353,74 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Van A naar B					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	50,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer parkeren				NO_x	2,0 kg/j
Locatie	X:191986,66 Y:443732,05	Type scherm	-	-	NO_2	0,3 kg/j
Lengte	101,54 m	Hoogte	-	-	NH_3	60,9 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	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	100,0 /etmaal	50,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 /etmaal	50,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

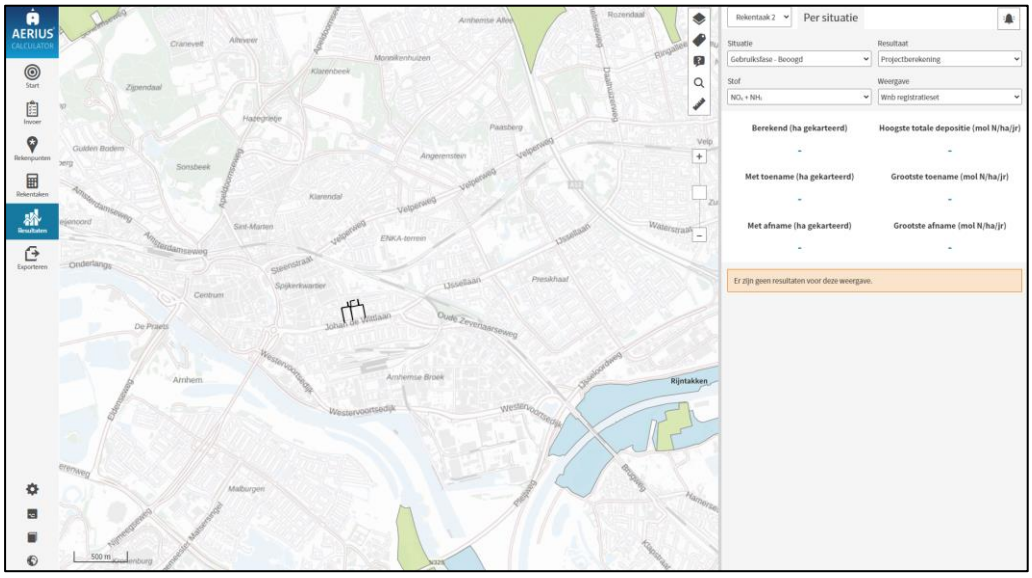
Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2023.0.1_20231106_3125d8b3c1
Database versie	2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

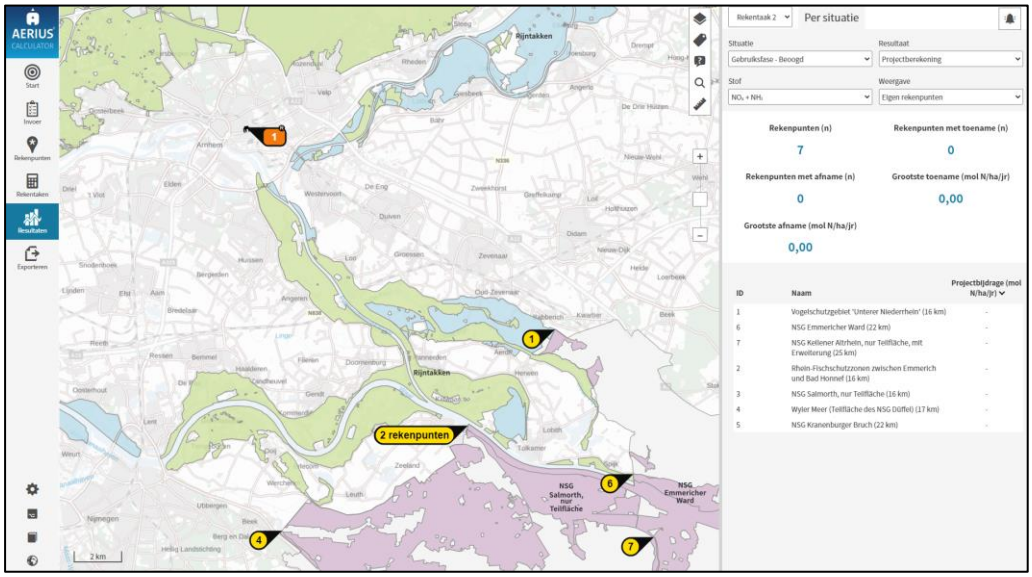
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

4.2 Gebruiksfase

Onderstaande figuur geeft een uitsnede van de Aerius-berekening van de gebruiksfase weer.



Resultaatblad Aerius gebruiksfase registratieset



Resultaatblad Aerius gebruiksfase buitenlandse rekenpunten

Uit de uitgevoerde berekeningen van de gebruiksfase blijkt dat er geen resultaten zijn voor de projectberekening en situatieberekening onder de door Aerius gehanteerde registratieset of op de rekenpunten in Duitse Natura 2000. Daarmee kunnen significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden worden uitgesloten.

5 Conclusie

In Arnhem bestaat het voornemen om aan de Thorbeckestraat maximaal 190 woningen te realiseren. In het kader van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) in de Omgevingswet is de stikstofuitstoot door de beoogde ontwikkeling inzichtelijk gemaakt.

5.1 Aanlegfase

Uit de uitgevoerde berekeningen van de aanlegfase blijkt dat er geen rekenresultaten hoger zijn dan 0,00 mol stikstof/ha/j op de stikstofgevoelige habitattypen in de omliggende Natura 2000-gebieden in binnen- en buitenland. Er zijn daardoor geen nadelige milieueffecten te verwachten op de omliggende Natura 2000-gebieden.

5.2 Gebruiksfase

Uit de uitgevoerde berekeningen van de gebruiksfase blijkt dat er geen rekenresultaten hoger zijn dan 0,00 mol stikstof/ha/j op de stikstofgevoelige habitattypen in de omliggende Natura 2000-gebieden in binnen- en buitenland. Er zijn daardoor geen nadelige milieueffecten te verwachten op de omliggende Natura 2000-gebieden.

5.3 Eindadvies

Geconcludeerd wordt dat significant negatieve effecten derhalve worden uitgesloten. Er is geen omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit benodigd.

Bijlage 1: Aerius pdf-bestand aanlegfase (maximum)

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	SAB
Inrichtingslocatie	Thorbeckestraat 6, Arnhem

Activiteit

Omschrijving	Thorbeckestraat
Toelichting	220121 - Maximum inzet aanlegfase: 2 jaar bouw, 6% AdBlue. Saldering verkeer.

Berekening

AERIUS kenmerk	RPZV6wYS3LBG
Datum berekening	22 november 2023, 16:45
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentiesituatie - Referentie	2022	0,2 kg/j	4,7 kg/j
maximum salderen (1) - Beoogd	2024	1,6 kg/j	38,1 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentiesituatie - Referentie	-		
maximum salderen (1) - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

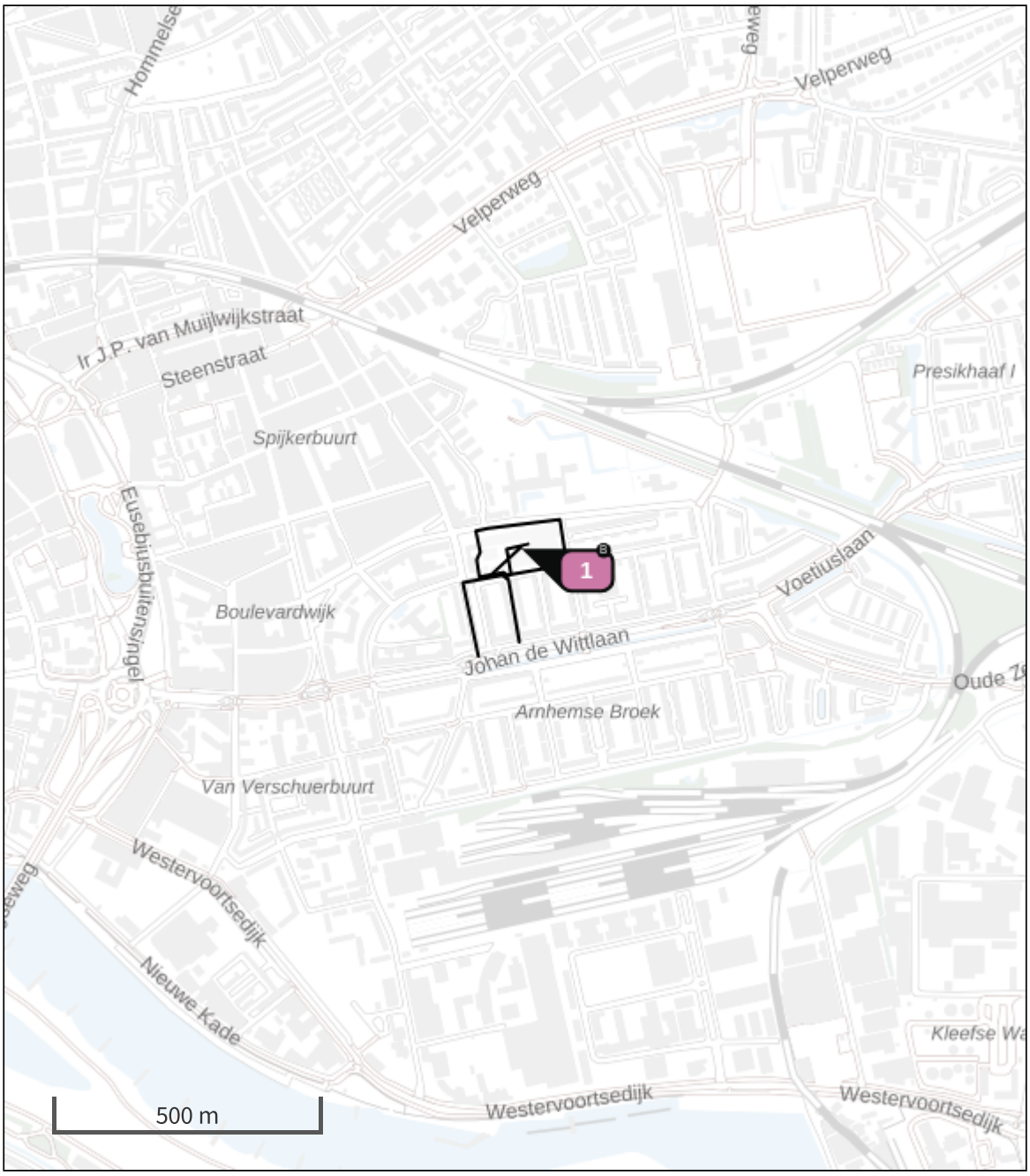
maximum salderen (1) (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | maximum	1,5 kg/j	35,6 kg/j
Verkeersnetwerk	38,7 g/j	2,5 kg/j

Referentiesituatie (Referentie), rekenjaar 2022

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	0,2 kg/j	4,7 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- 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).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "maximum salderen (1)" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Vogelschutzgebiet 'Unterer Niederrhein' (16 km)	X:205304 Y:435050	-
6	NSG Emmericher Ward (22 km)	X:208672 Y:428833	-
7	NSG Kellener Altrhein, nur Teilfläche, mit Erweiterung (25 km)	X:209564 Y:426120	-
2	Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef (16 km)	X:201561 Y:430910	-
3	NSG Salmorth, nur Teilfläche (16 km)	X:201509 Y:430746	-
4	Wyler Meer (Teilfläche des NSG Düffel) (17 km)	X:193540 Y:426386	-
5	NSG Kranenburger Bruch (22 km)	X:199018 Y:422619	-

maximum salderen (1), Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	maximum	NO_x	35,6 kg/j
Locatie	X:192013,85 Y:443742	NH_3	1,5 kg/j
Oppervlakte	1,46 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
alle tezamen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6300 l/j	315 u/j	378 l/j	NO_x	35,6 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Bouwverkeer		Links	Rechts	NO_x	1,5 kg/j
Locatie	X:191935,18 Y:443683,1	Type scherm	-	-	NO_2	0,4 kg/j
Lengte	353,74 m	Hoogte	-	-	NH_3	25,5 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	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	4,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Bouwverkeer on-site		Links	Rechts	NO_x	1,0 kg/j
Locatie	X:191980,81 Y:443715,02	Type scherm	-	-	NO_2	0,2 kg/j
Lengte	87,07 m	Hoogte	-	-	NH_3	13,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	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	8,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

Referentiesituatie, Rekenjaar 2022

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer				NO_x	2,7 kg/j
Locatie	X:191935,18 Y:443683,1	Type scherm	-	-	NO_2	0,4 kg/j
Lengte	353,74 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Van A naar B					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	50,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer parkeren				NO_x	2,0 kg/j
Locatie	X:191986,66 Y:443732,05	Type scherm	-	-	NO_2	0,3 kg/j
Lengte	101,54 m	Hoogte	-	-	NH_3	60,9 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	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	100,0 /etmaal	50,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 /etmaal	50,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2023.0.1_20231106_3125d8b3c1
Database versie	2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Bijlage 2: Aerius pdf-bestand aanlegfase (mogelijke invulling)

Bijlage 3: Aerius pdf-bestand gebruiksfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	SAB
Inrichtingslocatie	Thorbeckestraat 6, Arnhem

Activiteit

Omschrijving	Thorbeckestraat
Toelichting	220121 - Gebruiksfase

Berekening

AERIUS kenmerk	S3KYTLEhXTuM
Datum berekening	22 november 2023, 16:46
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentiesituatie - Referentie	2022	0,2 kg/j	4,7 kg/j
Gebruiksfase - Beoogd	2026	1,4 kg/j	37,4 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentiesituatie - Referentie	-		
Gebruiksfase - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

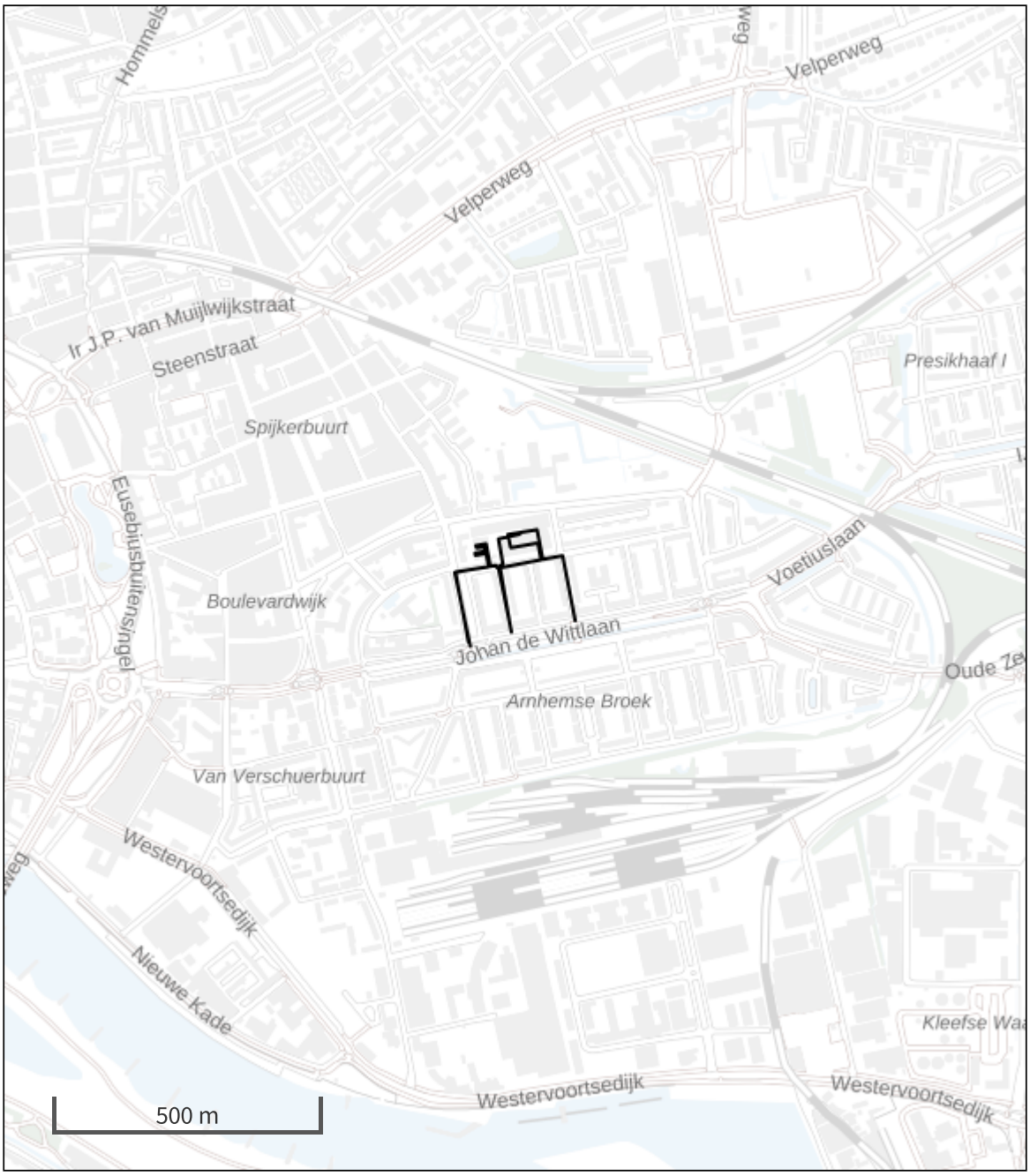
Referentiesituatie (Referentie), rekenjaar 2022

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	0,2 kg/j	4,7 kg/j

Gebruiksfase (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	1,4 kg/j	37,4 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- 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).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Vogelschutzgebiet 'Unterer Niederrhein' (16 km)	X:205304 Y:435050	-
6	NSG Emmericher Ward (22 km)	X:208672 Y:428833	-
7	NSG Kellener Altrhein, nur Teilfläche, mit Erweiterung (25 km)	X:209564 Y:426120	-
2	Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef (16 km)	X:201561 Y:430910	-
3	NSG Salmorth, nur Teilfläche (16 km)	X:201509 Y:430746	-
4	Wyler Meer (Teilfläche des NSG Düffel) (17 km)	X:193540 Y:426386	-
5	NSG Kranenburger Bruch (22 km)	X:199018 Y:422619	-

Referentiesituatie, Rekenjaar 2022

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer				NO_x	2,7 kg/j
Locatie	X:191935,18 Y:443683,1	Type scherm	-	-	NO_2	0,4 kg/j
Lengte	353,74 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Van A naar B					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	50,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer parkeren				NO_x	2,0 kg/j
Locatie	X:191986,66 Y:443732,05	Type scherm	-	-	NO_2	0,3 kg/j
Lengte	101,54 m	Hoogte	-	-	NH_3	60,9 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	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	100,0 /etmaal	50,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 /etmaal	50,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

Gebruiksfase, Rekenjaar 2026

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	personenverkeer west (25%)				NO_x	7,3 kg/j
Locatie	X:191941,93 Y:443714,32	Type scherm	-	-	NO_2	1,2 kg/j
Lengte	502,62 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Van A naar B					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	128,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	274,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	274,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	personenverkeer oost (75%)				NO_x	30,1 kg/j
Locatie	X:192049,46 Y:443731,47	Type scherm	-	-	NO_2	5,1 kg/j
Lengte	689,43 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Van A naar B					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	383,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	821,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	821,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2023.0.1_20231106_3125d8b3c1
Database versie	2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

correspondentie SAB
Postbus 479
6800 AL Arnhem
T: 026 357 69 11
E: info@sab.nl
www.sab.nl

bezoekadres Arnhem
Frombergdwarsstraat 54
6814 DZ Arnhem

bezoekadres Amsterdam
Jacob Bontiusplaats 9
1018 LL Amsterdam

adviseurs in ruimtelijke ontwikkeling

Nader onderzoek Wet natuurbescherming

Arnhem, Herinrichting Rijn IJssel locaties Thorbeckestraat

ROC Rijn IJssel

Datum: 19 oktober 2020

Projectnummer: 190489.02

INHOUD

1 Inleiding 3
1.1 Aanleiding 3
1.2 Plangebied 3
1.3 Kwaliteitsborging 6

2 Wettelijk kader 8
2.1 Verboden en zorgplicht 8
2.2 Opzetvereiste 9
2.3 Vrijstelling, gedragscodes en ontheffing 9

3 Ecologie van vleermuizen 11
3.1 Verblijfplaats 11
3.2 Vliegroutes 12
3.3 Foerageergebied 12
3.4 Jaarcyclus vleermuizen 12

4 Onderzoekmethodiek 13
4.1 Onderzochte soorten, functies en onderzoeksomstandigheden 13
4.2 Onderzochte delen 14
4.3 Methode 15
4.4 Batdetectors en warmtecamera 15
4.5 Weersomstandigheden 15

5 Resultaten 16
5.1 Kraamverblijfonderzoek 16
5.2 Paarverblijfonderzoek 17
5.3 Massawinterverblijfonderzoek 19
5.4 Aanwezigheid essentiële elementen 20

6 Conclusie en advies 21
6.1 Ontheffing Wet natuurbescherming nodig? 21
6.2 Ontheffing aanvragen 21
6.3 Mitigerende maatregelen 21
6.4 Broedperiode en zorgplicht 22
6.5 Vervolgstappen 22

Geraadpleegde literatuur

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

ROC Rijn IJssel concentreert haar activiteiten in de toekomst meer op één locatie. Met de implementatie van het Masterplan Huisvesting heeft ROC Rijn IJssel ruim 20% minder vierkante meters nodig. Met de concentratie van veel functies op het AKZO terrein aan de Velperweg komen drie locaties vrij: Thorbeckestraat 6, Veluwestraat 120 en de Zijpendaalseweg 167. In gesprek met de omgeving en andere belanghebbenden wordt gezocht naar een nieuwe toekomst voor deze drie locaties. De toekomstige nieuwe functies van de locaties zullen worden vastgelegd in nieuwe bestemmingsplannen. Dit rapport zal zich focussen op de locatie Thorbeckestraat 6.

Voor de vaststelling van een nieuw bestemmingsplan is het noodzakelijk dat de haalbaarheid ervan wordt aangetoond. Er dient daarom vanuit de ecologie onderzocht te worden of met de ruimtelijke ontwikkelingen die het plan toestaat sprake is van overtreding van de geldende natuurwet- en regelgeving. In dit kader heeft SAB reeds een quick scan natuur (SAB, 2020) uitgevoerd. Uit deze quick scan blijkt dat op voorhand de aanwezigheid van verblijfplaatsen van verschillende soorten vleermuizen niet kan worden uitgesloten. Voorliggende rapportage zet de bevindingen van het nader onderzoek naar deze soorten uiteen.

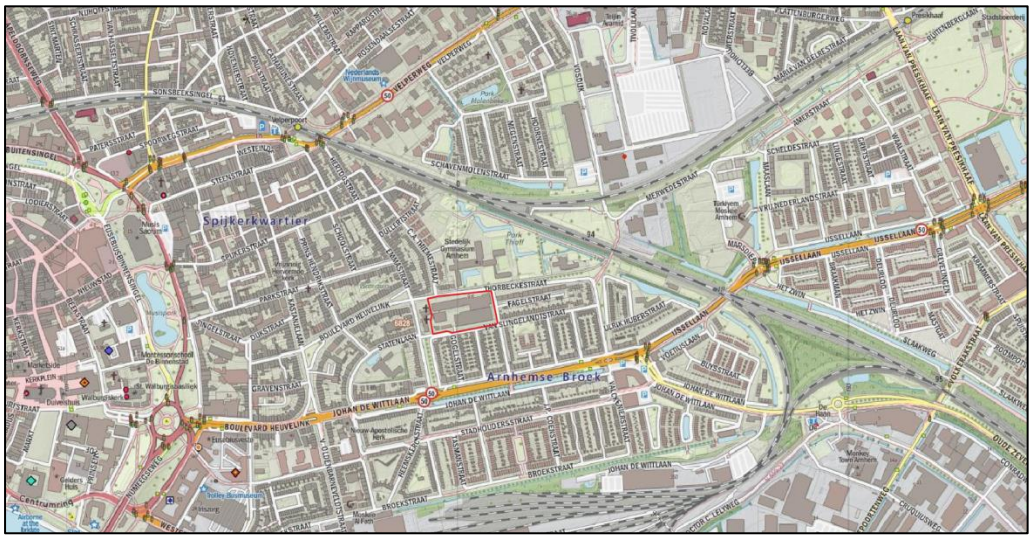
Het doel van het hierna beschreven onderzoek is om de aan- of afwezigheid aan te tonen van voornoemde soort en om vast te stellen wat de functies van het plangebied en het omliggende terrein voor deze soorten zijn. Uiteindelijk wordt op basis van deze bevindingen een advies uitgebracht over de wettelijke consequenties hiervan en eventuele vervolgstappen die noodzakelijk zijn.

1.2 Plangebied

1.2.1 Huidige situatie

Het plangebied bevindt zich in de kern van Arnhem (gemeente Arnhem, provincie Gelderland). Arnhem is een stad die voornamelijk is omringd door natuur. Aan de noordkant grenst het aan de Veluwe en aan de zuidkant van het centrum bevinden zich de uiterwaarden van de Nederrijn. Verder ten zuiden zijn voornamelijk agrarische gebieden. De navolgende afbeeldingen geven de ligging van het plangebied weer.

De locatie Thorbeckestraat wordt bijna volledig omringd door woonhuizen. Ten oosten, zuiden en noordwesten van het plangebied liggen delen van een woonwijk. Direct ten westen van het plangebied ligt een gereformeerde kerk met daarachter meer woonhuizen. Ten noordoosten van het plangebied ligt het Stedelijk Gymnasium. Navolgende afbeeldingen geven de globale ligging van het plangebied weer.



Topografische kaart met de globale ligging van het projectgebied (rood omkaderd). Bron: PDOK. Bewerking: SAB.



Luchtfoto met de globale ligging van het plangebied (rood omkaderd). Bron: PDOK. Bewerking: SAB.

De locatie Thorbeckestraat bestaat uit een aantal aaneengeschakelde gebouwen en twee kleine losse gebouwen. Alle bebouwing heeft een plat dak. De gevels van de aaneengeschakelde gebouwen bestaan afwisselend uit bakstenen en kunststof platen. Het losstaande gebouw in de zuidwesthoek van het plangebied bestaat volledig uit baksteen en het gebouw ten oosten hiervan bestaat volledig uit golfplaten. In het midden van het plangebied staat nog een hoge bakstenen toren. Langs de noordkant van het plangebied staan nog een aantal hoge laanbomen. Navolgende afbeeldingen geven een impressie van het plangebied ten tijde van het veldbezoek van 5 februari 2020 in het kader van de quick scan natuur.



Binnenplaats met geschakelde gebouwen en toren.



Plangebied vanuit het zuidoosten.



Plangebied vanuit het noordoosten.



Gebouwen aan zuidwestkant plangebied.

1.2.2 Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie zullen drie (gesloten) bouwblokken gerealiseerd worden die aansluiten op de rooilijnen in de omgeving. Deze bebouwing zal afwisselend drie, vier of vijf bouwlagen bevatten. In de plint is ruimte voor creatieve industrie, maatschappelijke voorzieningen, zorgvoorzieningen en/of wonen. In de overige verdiepingen zullen woningen gerealiseerd worden. Van deze woningen zal minimaal 30% sociale huur zijn en minimaal 50% zal middeldure of dure huur of koop zijn. Een groot deel van de bestaande bomen zal behouden blijven. In de verdere uitwerking zal onderzocht worden of bepaalde bomen behouden kunnen blijven, verplant kunnen worden, of toch gekapt moeten worden met herplant. Er zal een groene wandelroute in het plangebied worden aangelegd die een openbaar karakter krijgt. Hierin zal het hoogteverschil en de waterberging zichtbaar gerealiseerd worden. De parkeerplaatsen voor de bewoners zullen allen binnen de bouwblokken gerealiseerd worden. In de openbare ruimte zullen daarnaast parkeerplaatsen voor bezoekers worden gerealiseerd.

Zie navolgende afbeelding voor een visualisatie van de nieuwe situatie.



Stedenbouwkundige opzet van de toekomstige situatie.

1.3 Kwaliteitsborging

Kwaliteit van het ecologisch onderzoek en het geleverde product staat bij SAB hoog in het vaandel. Mede daarom zijn wij aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus (NGB); de brancheorganisatie voor groene adviesbureaus. Om te allen tijde aan onze standaard te voldoen, hanteren wij de volgende werkwijze:

- Het onderzoek wordt uitgevoerd conform geldige onderzoeksprotocollen, zoals het vleermuisprotocol (2017), de kennisdocumenten van BIJ12 (2017) en de soortinventarisatieprotocollen van het NGB (2017).
- Het afwijken van de protocollen vindt enkel plaats indien dit ecologisch goed te onderbouwen en te rechtvaardigen is.
- Het onderzoek wordt enkel uitgevoerd door deskundigen op het gebied van de betreffende soorten. Ecologen in opleiding tot deskundige zijn tijdens veldonderzoek altijd onder begeleiding van een deskundige. Onder een ecologisch deskundige verstaan we iemand met aantoonbare ervaring en kennis op het gebied van soortspecifieke ecologie en die voldoet aan één of meerdere van onderstaande punten (www.rvo.nl):
  1 Hij/zij heeft een afgeronde hbo- of universitaire opleiding, met als zwaartepunt (Nederlandse) ecologie;
  2 Hij/zij heeft een afgeronde mbo-opleiding, met als zwaartepunt de Wet natuurbescherming, soortenherkenning en zorgvuldig handelen ten opzichte van die soorten;
  3 Hij/zij is werkzaam voor een ecologisch adviesbureau, zoals een bureau dat is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus;
  4 Hij/zij zet zich aantoonbaar actief in op het gebied van de soortenbescherming en is werkzaam of aangesloten bij de volgende Nederlandse organisaties: Zoogdiervereniging, RAVON, Stichting Das en Boom, Vogelbescherming Nederland, Vlinderstichting, Natuurhistorisch Genootschap, KNNV, NJN, IVN, EIS Nederland, FLORON, SOVON, STONE, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, De Landschappen en Stichting Beheer Natuur en Landelijk gebied;

5 Hij/zij zet zich aantoonbaar actief in op het gebied van de monitoring en/of bescherming van de Nederlandse natuur.

- Nadat het eerste conceptrapport gereed is, beoordeelt een collega het rapport op inhoud en vorm. De auteur verwerkt de geplaatste opmerkingen of bespreekt deze met de beoordelaar om zo tot een eensluidend advies te komen.

2 Wettelijk kader

De bescherming van dier- en plantensoorten is geregeld in de Wet natuurbescherming (wetten.overheid.nl). De artikelen waarin in dit hoofdstuk naar wordt verwezen, komen allen uit deze wet.

2.1 Verboden en zorgplicht

Voor een aantal soorten is door middel van verboden een beschermingsregime opgenomen. Er is een apart beschermingsregime voor vogelrichtlijnsoorten (artikelen 3.1 tot en met 3.4), voor habitatrichtlijnsoorten (artikelen 3.5 tot en met 3.9) en voor andere soorten (artikelen 3.10 en 3.11).

Naast de beschermde dier- en plantensoorten geldt op basis van artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming voor al de in het wild levende soorten ook een zorgplicht. Iedereen dient voldoende zorg in acht te nemen voor deze soorten en hun directe leefomgeving. Dit houdt onder meer in dat men negatieve gevolgen voor aanwezige soorten zo veel mogelijk beperkt door het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden verwacht.

2.1.1 Vogelrichtlijnsoorten

Voor ruimtelijke ingrepen zijn de volgende verboden relevant, zoals vermeld in artikel 3.1: het is verboden om van nature in Nederland in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen, het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van deze soorten te beschadigen of te vernielen of nesten van vogels weg te nemen. Ook is het verboden deze soorten opzettelijk te storen wanneer dit van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de soort.

De verboden in de wet zorgen voor een goede bescherming van nesten van alle in het wild levende vogelsoorten tijdens het broedseizoen. Globaal loopt het broedseizoen van half maart tot half augustus, maar ook de nesten van broedende vogels buiten deze periode zijn beschermd. Daarnaast zijn van een aantal vogelsoorten de nesten jaarrond beschermd, dus ook als ze niet als broedlocatie worden gebruikt. Het betreft dan over het algemeen soorten die hun nest het gehele jaar als verblijfplaats gebruiken of soorten die niet of nauwelijks in staat zijn om een eigen nest te bouwen.

2.1.2 Habitatrichtlijnsoorten

Voor ruimtelijke ingrepen zijn de volgende verboden relevant, zoals vermeld in artikel 3.5: het is verboden om soorten van de Habitatrichtlijn en van de verdragen van Bonn en Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden, te vangen of te verstoren, om eieren opzettelijk te vernielen, om voortplantings- of rustplaatsen te beschadigen en om planten van de Habitatrichtlijn en van het verdrag van Bern opzettelijk te ontwortelen of te vernielen.

2.1.3 Andere soorten

Naast de Vogelrichtlijnsoorten en de Habitatrichtlijnsoorten worden in de wet nog een aantal andere dier- en plantensoorten beschermd. Voor deze soorten zijn bij ruimtelijke ingrepen de volgende verboden relevant, zoals is weergegeven in artikel 3.10: het is verboden de beschermde diersoorten opzettelijk te doden of te vangen en om de vaste voortplantings- of rustplaatsen te beschadigen en het is verboden om de beschermde plantensoorten opzettelijk te plukken, ontwortelen of te vernielen.

2.2 Opzetvereiste

Bij veel van de hierboven genoemde verboden is er sprake van een opzetvereiste. Zo is het verboden om vogelnesten o*pzettelijk* te beschadigen. In de wet wordt bij deze opzet uitgegaan van 'voorwaardelijke opzet'. Bij voorwaardelijke opzet is men zich bij het handelen bewust van de mogelijke negatieve consequenties, terwijl men de handeling toch uitvoert (Europese Commissie, 2007). Een voorbeeld van voorwaardelijke opzet is iemand die in het voorjaar een boom omzaagt en daarbij 'per ongeluk' een vogelnest beschadigt. De persoon had niet de opzet dit nest te beschadigen. Maar in de broedtijd van vogels is er wel een aanzienlijke kans dat er in een boom een vogel nestelt. Er kan daarom toch sprake zijn van opzettelijke beschadiging van het nest; voorwaardelijke opzet.

2.3 Vrijstelling, gedragscodes en ontheffing

Provinciale Staten kunnen in een verordening een vrijstelling verlenen van de bovenstaande verboden (artikel 3.10, lid 2). De provincie Gelderland heeft besloten voor een aantal algemeen voorkomende zoogdiersoorten en amfibieën een vrijstelling te verlenen, voor handelingen die men verricht in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling en voor handelingen in het kader van bestendig beheer en onderhoud. Het betreft de soorten aardmuis, bosmuis, dwergmuis, dwergspitsmuis, egel, gewone bosspitsmuis, haas, huisspitsmuis, konijn, ondergrondse woelmuis, ree, rosse woelmuis, tweekleurige bosspitsmuis, veldmuis, vos, woelrat, bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander, meerkikker en middelste groene kikker.

Daarnaast zijn de in paragraaf 2.1.1 beschreven verboden niet van toepassing op handelingen die men uitvoert in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling of bestendig beheer en onderhoud, wanneer men die handelingen uitvoert conform een goedgekeurde gedragscode (artikel 3.31). Gedragscodes kunnen daarbij zowel gebruikt worden voor de omgang met de Vogelrichtlijnsoorten, de Habitatrichtlijnsoorten als de andere beschermde soorten. Wel geldt voor de Vogelrichtlijnsoorten en de Habitatrichtlijnsoorten de aanvullende eis dat de handelingen die men uitvoert een wettelijk belang dienen uit de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (artikel 3.31, lid 1 onder d). Het gaat dan onder meer om handelingen in het belang van de volksgezondheid, openbare veiligheid of ter bescherming van flora en fauna.

Tot slot kunnen Gedeputeerde Staten, wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat, onder bepaalde voorwaarde een ontheffing verlenen van de verboden (artikel 3.8 lid 1 en artikel 3.10 lid 2). Ook hierbij geldt voor vogelrichtlijnsoorten en ha-

bitatrichtlijnsoorten dat aan de handelingen die men verricht een wettelijk belang van de Vogelrichtlijn respectievelijk de Habitatrichtlijn ten grondslag dient te liggen (artikel 3.8 lid 5). Voor de andere beschermde soorten zijn, naast deze wettelijke belangen, ook nog aanvullende belangen geldig (artikel 3.10 lid 2).

3 Ecologie van vleermuizen

Elke vleermuissoort heeft een eigen specifiek scala aan eisen waaraan een leefgebied moet voldoen, om zich succesvol te kunnen handhaven. De verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden nemen hierin een centrale plaats in. Deze worden hieronder besproken.

3.1 Verblijfplaats

Net als alle zoogdieren zoeken ook vleermuizen een beschermde ruimte op om te slapen, hun jongen te baren en groot te brengen. Dit is de zogenaamde vaste rust- en verblijfplaats. Vleermuizen bezitten door het jaar heen een groot scala aan verschillende soorten verblijfplaatsen om in bovengenoemde behoefte te voorzien. Er wordt voor deze diergroep onderscheid gemaakt tussen kraamverblijfplaatsen, zomerverblijfplaatsen, paarverblijfplaatsen en winterverblijfplaatsen. In de kraamverblijfplaats worden de jongen (één per vrouwtje) gebaard en gezoogd. In dergelijke verblijfplaatsen scholen meerdere vrouwtjes (met jongen) bij elkaar. De omvang van een dergelijke kolonie verschilt per locatie en per soort. Van de gewone dwergvleermuis is bijvoorbeeld bekend dat zij groepen vormt van circa 50 tot 120 individuen (BIJ12, 2017c). Bij de laatvlieger zijn deze groepen geregeld kleiner: 10 tot 60 vrouwtjes (Dietz et al., 2011).

In zomerverblijfplaatsen bevinden zich de volwassen mannetjes en vrouwtjes die zich niet voortplanten. Hier zijn geen grote groepen vleermuizen aanwezig. In de paarverblijfplaatsen vindt de paring plaats. Mannetjes bezetten dan een verblijfplaats met daaromheen zijn territorium en proberen vrouwtjes hiernaartoe te lokken om te paren. In de winterverblijfplaats overwinteren de vleermuizen (www.vleermuis.net). Gewone dwergvleermuizen kunnen zowel in kleine als in grote groepen overwinteren (BIJ12, 2017c). De meervleermuis overwintert weer in grotten of bunkers en andere soorten trekken weg uit Nederland naar warmere oorden (www.vleermuis.net).

Vleermuizen zijn globaal op te delen in gebouwbewonende soorten zoals gewone dwergvleermuis en boombewonende soorten als rosse vleermuis en watervleermuis Daarnaast bestaan soorten die van beide elementen gebruikmaken. Daarbij is ook onderscheid te maken in zomer- en winterverblijfplaatsen van de verschillende soorten. Sommige soorten zoals de gewone dwergvleermuis verblijven het gehele jaar in gebouwen (spouwmuren, achter gevelbetimmeringen, etc.). Andere soorten als de rosse vleermuis verblijven jaarrond in bomen (in holten, holen en achter loshangend schors). De watervleermuis overwintert echter weer in bunkers, grotten en kelders en verblijft in de zomerperiode in boomholten (Dietz et al., 2011; Zoogdiervereniging en Probos, 2012).

Vleermuizen leven door het jaar heen in een netwerk van verschillende verblijfplaatsen, maar ook in een netwerk van verschillende verblijfplaatsen tijdens hetzelfde seizoen. Afhankelijk van soort en situatie is er sprake van een hoofdverblijfplaats met satellietverblijfplaatsen of van meer gelijkwaardige verblijfplaatsen. Zelfs kraamverblijfplaatsen kunnen van de ene op de andere dag verlaten zijn, waarbij de vrouwtjes hun jongen hangend aan de buik met zich meedragen. Tussen winterver-

blijfplaatsen wordt minder gewisseld (www.vleermuis.net). Bij de gewone dwergvleermuis liggen alle verblijfplaatsen binnen een straal van 20 kilometer bijeen (BIJ12, 2017c). Bij grotere vleermuissoorten als de rosse vleermuis is dit gebied vele malen groter (BIJ12, 2017d).

3.2 Vliegroutes

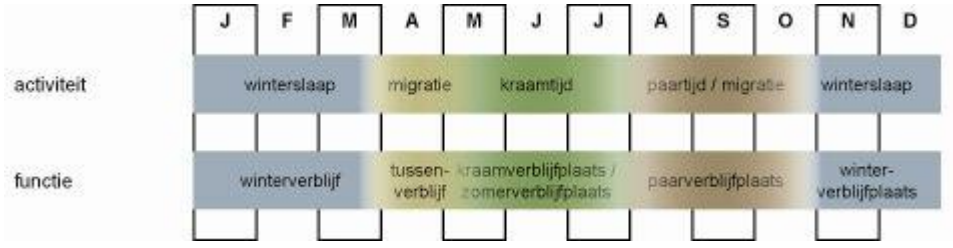
Vanuit hun verblijfplaatsen moeten de vleermuizen hun weg kunnen vinden op zoek naar voedsel. Met behulp van hun sonar moeten ze wegwijs worden in de omgeving tussen verblijfplaats en foerageergebied. Bepaalde vleermuissoorten, zoals de gewone dwergvleermuis, gebruiken hiervoor vaak een vaste route naar het foerageergebied. Lijnvormige elementen als een bomenrij of watergang met opgaande begroeiing zijn hierbij vaak belangrijk voor hun oriëntatie (www.vleermuizenindestad.nl, Limpens et al., 2004).

3.3 Foerageergebied

Vleermuizen gebruiken verschillende typen gebieden om voedsel te vinden. Hiertoe heeft elke vleermuissoort zich op enige wijze gespecialiseerd. Een overeenkomst is dat ze allen beschutting van wind zoeken. Enerzijds om energie te besparen, anderzijds vanwege de hoeveelheid insecten. De gewone dwergvleermuis foerageert bijvoorbeeld vooral in open ruimtes in bosachtig gebied of langs wind beschutte, lijnvormige elementen, zoals bomenrijen of watergangen (BIJ12, 2017c). De laatvlieger foerageert ten opzichte van de gewone dwergvleermuis in dezelfde soort gebieden maar dan hoger in de lucht en zolang de wind het toe laat boven opener terrein. De watervleermuis foerageert meestal boven open water (www.vleermuizenindestad.nl).

3.4 Jaarcyclus vleermuizen

Vleermuizen gebruiken dus een netwerk van deelleefgebieden met verschillende functies. De in Nederland meest voorkomende soorten volgen daarbij een duidelijke seizoenscyclus: beginnend bij winterslaap, achtereenvolgens migratie, kraamperiode, balts- of paartijd, trek en tenslotte weer winterslaap (www.vleermuizenindestad.nl). zie onderstaand tijdschema.



Jaarcyclus van vleermuizen. Bron: Zoogdiervereniging

4 Onderzoekmethodiek

4.1 Onderzochte soorten, functies en onderzoeksomstandigheden

Het vleermuisonderzoek heeft plaatsgevonden volgens de richtlijnen zoals deze zijn verwoord in het Vleermuisprotocol 2017 (Netwerk Groene Bureaus, 2017). Om aan deze richtlijnen te kunnen voldoen is allereerst beoordeeld welke vleermuissoorten mogelijk in het plangebied voor kunnen komen en welke functies het voor deze soorten kan vervullen. Deze beoordeling is gebaseerd op de bekende verspreiding van in Nederland voorkomende vleermuizen, de ecologie van de soorten en de aangetroffen situatie. In navolgend overzicht is deze beoordeling uiteengezet.

Beoordeling van mogelijk aanwezige soorten en de functies die de situatie in het onderzoeksgebied zou kunnen vervullen (x = functie is niet uit te sluiten, - = functie is uit te sluiten).

Vleermuissoort	Kraam-verblijf	Zomer-verblijf	Paar-verblijf	Winter-verblijf	Foe-gebied	Vlieg-route
Gewone dwergvleermuis	x	x	x	x	x	-
Ruige dwergvleermuis	-	x	x	x	x	-
Laatvlieger	x	x	x	x	x	-
Gewone grootoorvleermuis	x	x	x	-	x	-

De mogelijk aanwezige vleermuissoorten en functies, zoals weergegeven in voorgaand overzicht, zijn in dit onderzoek onderzocht. Om voor deze soorten te voldoen aan de onderzoekseisen van het vleermuisprotocol zijn de veldbezoeken uitgevoerd zoals is weergegeven in navolgende tabel. In deze tabel zijn ook de weersomstandigheden en het aantal onderzoekers weergegeven. Tevens is weergegeven wanneer welke functies zijn onderzocht.

Data, tijden, onderzoeksomstandigheden en onderzochte functies tijdens de uitgevoerde onderzoeken.

Veldonderzoeksdata	27-05-2020	28-05-2020	07-07-2020	17-08-2020	11-09-2020
Zon op	05:27	05:26	05:26	06:24	07:05
Zon onder	21:41	21:42	21:56	20:55	20:00
Tijd (start)	21:41	02:26	21:56	21:45	22:15
Tijd (eind)	23:41	05:30	00:30	23:45	00:15
Temperatuur (°C)	16 – 14	12 – 10	14	17 – 16	11 – 9
Windkracht (Bft)	3	4 – 2	1	1	1
Neerslag	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
Weersomstandigheden	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed
Aantal onderzoekers	4	2	4	2	2
Onderzochte soorten	Laatvlieger	Alle exclusief laatvlieger	Alle	Alle	Alle
Onderzochte Functies					
Kraamverblijfplaatsen	x	x	x		
Zomerverblijfplaatsen	x	x	x		
Paarverblijfplaatsen				x	x
Massawinterverblijf				x	x
Foerageergebied	x	x	x	x	x
Vliegroutes					

4.2 Onderzochte delen

Uit de inspectie tijdens de quick scan en kort voor de start van het eerste veldbezoek werd duidelijk dat niet de gehele bebouwing geschikt is als verblijfplaats voor vleermuizen. Alleen de geschikte delen van de bebouwing is op verblijfplaats onderzocht. Zie voor een visualisatie van de geschikte delen navolgende afbeelding.



Luchtfoto plangebied (rood omkaderd), met de delen van de bebouwing die geschikt zijn voor verblijfplaatsen van vleermuizen (gestippelde lijn). Bron: PDOK.

4.3 Methode

De onderzoekers hebben zich gedurende het veldonderzoek over het onderzoeksgebied verspreid en gezocht naar vleermuizen door middel van zichtwaarnemingen en het gebruik van batdetectors. Navolgende waarnemingen zijn belangrijk en zijn in ieder geval genoteerd:

- Vleermuizen die in of uit een gebouw, boom, etc. vliegen. Dit wijst op de aanwezigheid van een verblijfplaats;
- Zwermgedrag; vleermuizen die een tijdje en op een typische manier op een bepaalde plek rondvliegen. Vaak met meerdere vleermuizen, maar kan ook alleen. Dit kan duiden op een verblijfplaats.
- Paargedrag, zoals baltsactiviteit van mannelijke vleermuizen. Dit kan bijvoorbeeld wijzen op de aanwezigheid van een paarterritorium en paarverblijfplaatsen.
- Foeragerende vleermuizen. Hierbij is van belang hoeveel vleermuizen foerageren en of nog andere functies in de buurt aanwezig zijn. Op basis van deze waarnemingen is bepaald of sprake is van essentieel foerageergebied.
- Meerdere vleermuizen die een bepaalde route vliegen. Dan is meestal sprake van een vliegroute van vleermuizen. Op basis van deze waarnemingen en een inschatting van de omgeving is bepaald of sprake is van een essentiële vliegroute.

4.4 Batdetectors en warmtecamera

Het onderzoek naar de aanwezigheid van vleermuizen is uitgevoerd door middel van zichtwaarnemingen en onderzoek met batdetectors. In dit onderzoek zijn de typen Petterson D240X, Petterson M500 en Batlogger M gebruikt. Een batdetector is een apparaat dat de onhoorbare, ultrasone geluiden van vleermuizen opvangt en vertaalt in voor mensen hoorbare geluiden. Door interpretaties van ritme, klank en hoogte van het door het apparaat uitgezonden geluid kunnen de meeste soorten vleermuizen worden onderscheiden en op naam worden gebracht. Met behulp van deze detectoren kunnen opnames worden gemaakt die eventueel achteraf geanalyseerd kunnen worden met behulp van computerprogramma's. Met name voor de soorten van het geslacht *Myotis* is dit noodzakelijk om tot een zekere determinatie te komen.

Tijdens het veldbezoek van 17 augustus 2020 is ook een warmtecamera gebruikt; namelijk de Pulsar Helion XP50.

4.5 Weersomstandigheden

De vleermuisveldbezoeken mogen alleen bij goede weersomstandigheden uitgevoerd worden. Deze eisen zijn ook in het vleermuisprotocol opgenomen. Als de weersomstandigheden onvoldoende zijn, is de vleermuisactiviteit lager dan bij goede weersomstandigheden en geven de waarnemingen geen goed beeld van het vleermuisgebruik van het onderzoeksgebied. Alle veldbezoeken zijn uitgevoerd tijdens goede weersomstandigheden. Weergegevens zijn geraadpleegd via de websites van het KNMI, Weer.nl en Buienradar.nl.

5 Resultaten

5.1 Kraamverblijfonderzoek

5.1.1 27 mei 2020

Tijdens het veldbezoek op 27 mei 2020 werd de eerste waarneming van een vleermuis gedaan om 22:00 uur. Het betrof een gewone dwergvleermuis die voorbij vloog aan de oostzijde van het plangebied. Verder vlogen er gedurende het onderzoek af en toe een gewone dwergvleermuizen voorbij en werd er ook gefoerageerd. Voornamelijk rond de noordwestzijde bij de bomenrij werd er gedurende het gehele veldbezoek gefoerageerd door één gewone dwergvleermuis. Ook aan de oostzijde van het gebouw werd door maximaal twee gewone dwergvleermuizen gefoerageerd. Aan deze zijde is ook eenmaal de sociale roep van de gewone dwergvleermuis waargenomen. Andere soorten zijn tijdens dit veldbezoek niet waargenomen. Ook zijn geen uitvliegende vleermuizen waargenomen. Verblijfplaatsen of andere essentiële elementen zijn niet vastgesteld.

5.1.2 28 mei 2020

In de ochtend van 28 mei 2020 is voor een tweede maal onderzoek gedaan. In het noordwestelijke gedeelte werd weer door één gewone dwergvleermuis gefoerageerd. In het noordelijke gedeelte werd ook een langsvliegende ruige dwergvleermuis waargenomen. Deze vertoonde verder geen binding met het plangebied. Bij de schoorsteen was ook wat activiteit van een gewone dwergvleermuis aanwezig, deze werd goed in de gaten gehouden, maar invliegers zijn niet waargenomen. Na 4:32 uur werden geen nieuwe waarnemingen van gedragingen van vleermuizen gedaan. Rond 5:15 – 5:30 uur toen het licht werd, vlogen alle vleermuizen op beide actieve locaties weg van het plangebied. Verblijfplaatsen of andere essentiële elementen zijn niet vastgesteld.

5.1.3 7 juli 2020

De eerste waarneming werd gedaan om 22:15 van een gewone dwergvleermuis. Wederom net als bij eerdere veldbezoeken werd er in de noordwesthoek gefoerageerd. Het ging hier om één exemplaar van een gewone dwergvleermuis. Deze bleef hier gedurende het veldbezoek regelmatig foerageren. Aan de oostzijde van het plangebied werd ook rond 22:30 uur kort gefoerageerd door een gewone dwergvleermuis. Om 22:45 uur werd hier en sociale roep van dezelfde soort gehoord. Verder was er weinig tot geen activiteit in het plangebied. Andere soorten zijn niet waargenomen deze avond. Verblijfplaatsen of andere essentiële elementen zijn niet vastgesteld.

Navolgende afbeelding visualiseert de waarnemingen van het kraamverblijfonderzoek.



Vleermuiswaarnemingen tijdens de veldbezoeken in de kraamperiode. Bron: PDOK

5.2 Paarverblijfonderzoek

5.2.1 17 augustus 2020

Tijdens dit veldbezoek werd de eerste waarneming gedaan van een vleermuis om 21:57 uur. Het betrof een foeragerende gewone dwergvleermuis aan de westzijde van het plangebied ten westen van de bebouwing. Tot 22:15 uur is deze vleermuis in de gaten gehouden of deze niet ook ging baltsen. Dit was niet het geval. Om 23:04 uur werd aan de noordoostzijde net buiten het plangebied kort een baltsende gewone dwergvleermuis waargenomen. Of daadwerkelijk sprake was van een paarterritorium en hoe deze dan liep werd niet goed duidelijk, omdat de gewone dwergvleermuis niet continu en via dezelfde route aan het baltsen was. Vanaf 23:30 uur werden ook baltsgroepjes waargenomen aan de westzijde van het plangebied ten westen van de bebouwing. Ook hier werd de precieze ligging van het territorium tot het einde van het veldbezoek nog niet duidelijk. Direct ten westen van het plangebied werd bij de aan-

grenzende bebouwing door circa vier gewone dwergvleermuizen tegelijkertijd gefoerageerd.

Naast de gewone dwergvleermuis zijn ook andere vleermuissoorten waargenomen. Om 23:15 uur werd een baltsende ruige dwergvleermuis vastgesteld rond de toren in het oostelijk deel van het plangebied. Met de warmtecamera werd waargenomen dat een ruige dwergvleermuis in de rechter open stootvoeg van de oostelijke zijde van de toren kroop. Deze open stootvoeg was helemaal boven in de toren aanwezig. Er werden toen ook baltsroepjes van de ruige dwergvleermuis vanuit de toren waargenomen. Kort daarna werd deze ruige dwergvleermuis ook vliegend en baltsend rond de toren waargenomen. In de toren is dan ook een paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis aanwezig.

Tenslotte is ook eenmaal een rosse vleermuis waargenomen. Deze vloog om 22:11 uur ten westen van het plangebied over en vertoonde verder geen binding met het plangebied.

5.2.2 11 september 2020

De eerste vleermuiswaarneming van dit veldbezoek werd gedaan om 22:00 uur. Het betrof een baltsende gewone dwergvleermuis die regelmatig kort langs de noordoosthoek van de bebouwing binnen het plangebied vloog, aan de Thorbeckestraat en de Fagelstraat. Zo nu en dan maakte deze vleermuis een omweg in de directe omgeving van dit deel van het plangebied, waarschijnlijk om zich even in de omgeving te laten horen en te foerageren. Gezien het gedrag gaan we ervan uit dat hij zijn paarverblijfplaats ergens in de noordoosthoek van de bebouwing binnen het plangebied heeft. Het betreft hier zeer waarschijnlijk dezelfde gewone dwergvleermuis die tijdens het veldbezoek van 17 augustus ook zo nu en dan baltsend werd waargenomen.

Ook ditmaal werden baltsroepjes aan de westzijde van het plangebied gehoord. Wederom waren ook lange periodes dat geen baltsroepjes te horen waren. Er moet dan ook geconcludeerd worden dat de kern van zijn territorium hier niet aanwezig is en dat dit buiten het plangebied ligt. Deze gewone dwergvleermuis heeft dan ook geen paarverblijfplaats in de bebouwing binnen het plangebied.

Naast gewone dwergvleermuizen zijn ook wederom ruige dwergvleermuizen gehoord. De baltsende ruige dwergvleermuis in de toren in het oostelijk deel van het plangebied was wederom aanwezig. Daarnaast werd ditmaal ook een baltsende ruige dwergvleermuis vanuit zijn verblijfplaats net buiten het plangebied waargenomen. Deze bevindt zich in de oostelijke kopse gevel van Groen van Prinstererstraat 1. Andere vleermuissoorten zijn niet waargenomen.

Zie navolgende afbeelding voor een visualisatie van de waarnemingen tijdens het paarverblijfonderzoek.



Vleermuiswaarnemingen tijdens de veldbezoeken in de paarperiode. Bron: PDOK, bewerking: SAB.

5.3 Massawinterverblijfonderzoek

Van de gewone dwergvleermuis is bekend dat deze gebruik maakt van massawinterverblijfplaatsen. Zodra het in de herfst en winter echt koud wordt, trekken de gewone dwergvleermuizen van hun solitaire winterverblijfplaatsen (vaak zijn dit ook zomer-, kraam-, of paarverblijfplaatsen (BIJ12 2017c)) naar massawinterverblijfplaatsen. Zover bekend zijn dit voornamelijk grote, hoge, massieve gebouwen, waar ze diep weg kunnen kruipen in diepe spleetvormige ruimten zoals een spouw, dilatatievoeg of hol vloerelement (Brekelmans & Korsten, 2014).

In het plangebied is in dit geval geen sprake van een hoog en massief gebouw. De aanwezigheid van een massawinterverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis kan dan ook op voorhand uitgesloten worden. Nader onderzoek hiernaar is dan ook niet uitgevoerd.

5.4 Aanwezigheid essentiële elementen

Voor vleermuizen zijn alle vormen van verblijfplaatsen essentiële elementen om de huidige staat van instandhouding niet aan te tasten. In het plangebied zijn één paarverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis en één paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis aanwezig. Daarnaast is nog een tweede paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis direct ten westen van het plangebied in een gebouw aanwezig. Deze verblijfplaats bevindt zich niet in het plangebied.

Ook foerageergebieden en vliegroutes kunnen essentiële elementen vormen. In dit geval wordt relatief weinig gefoerageerd in het plangebied. In het noordwesten van het plangebied wordt regelmatig gefoerageerd door één gewone dwergvleermuis. Voor vleermuizen die hun verblijfplaats buiten plangebied hebben is in het plangebied dan ook geen sprake van essentieel foerageergebied. Echter, voor de functionaliteit van verblijfplaatsen is over het algemeen de aanwezigheid van enig groen in de vorm van bijvoorbeeld bomen en struiken wel noodzakelijk. Voor de aanwezige paarverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis in het noordoosten van het plangebied zijn de bomen binnen het paarterritorium dan ook essentieel foerageergebied. Binnen het paarterritorium van de ruige dwergvleermuis in het plangebied is geen groen aanwezig. In dit geval is de aanwezige verblijfplaats toch functioneel zonder aanwezig groen in de directe omgeving. Voor deze soort is dan ook geen essentieel foerageergebied in het plangebied aanwezig.

In het plangebied zijn geen vliegroutes vastgesteld.

6 Conclusie en advies

6.1 Ontheffing Wet natuurbescherming nodig?

In het plangebied is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van essentiële elementen van vleermuizen. In het plangebied zijn een paarverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis en een paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis aanwezig. Vrijwel direct grenzend aan de westzijde van het plangebied is nog een tweede paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis aanwezig. Met de geplande werkzaamheden gaan de verblijfplaatsen in het plangebied waarschijnlijk verloren. Ook is kans aanwezig op het verwonden of doden van vleermuizen bij de werkzaamheden. Daarnaast kan de paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis vrijwel direct grenzend aan de westzijde van het plangebied met de geplande ruimtelijke ontwikkeling mogelijk verstoord worden. In al deze gevallen is sprake van overtreding van de Wet natuurbescherming. Om de werkzaamheden toch door te laten gaan is een ontheffing Wet natuurbescherming nodig in combinatie met het treffen van mitigerende maatregelen. Daarnaast dient te allen tijde rekening gehouden te worden met broedende vogels en de zorgplicht.

6.2 Ontheffing aanvragen

Het uitvoeren van ruimtelijke ingrepen waarbij beschermde soorten (zoals de ruige en gewone dwergvleermuis) worden verstoord is wettelijk gezien mogelijk als men in het bezit is van een ontheffing Wet natuurbescherming. Een dergelijke ontheffing dient voor dit project aangevraagd te worden bij de provincie Gelderland.

Bij het indienen van een aanvraag ontheffing Wet natuurbescherming dient een projectplan te worden opgesteld. In dit plan wordt onder andere de verspreiding van de betreffende beschermde soort in het plangebied verwoord alsmede het (wettelijk) belang van de ingreep onderbouwd. Daarnaast dient een uitgebreide alternatievenafweging plaats te vinden over waarom de verstoring van vaste rust- en verblijfplaatsen niet is te voorkomen.

Een ontheffing wordt enkel verleend als voldoende mitigerende maatregelen worden getroffen om zoveel mogelijk schade aan de gewone en ruige dwergvleermuis te voorkomen. Daarnaast dient te allen tijde rekening gehouden te worden met alle broedende vogels en de zorgplicht.

6.3 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen voor de gewone en ruige dwergvleermuis houden over het algemeen in dat in de omgeving tijdelijke kasten worden geplaatst, waarbij rekening gehouden moet worden met een gewenningsperiode van meerdere maanden. Hierna wordt de bebouwing ongeschikt gemaakt voor de vleermuizen. Als vervolgens de bebouwing vleermuisvrij is verklaard, kunnen de geplande ruimtelijke ingrepen plaatsvinden. Tenslotte worden dan nieuwe permanente voorzieningen in de nieuwbouw ge-

realiseerd. Daarnaast moet ook voldoende groen in de nieuwe situatie worden aangeplant.

6.4 Broedperiode en zorgplicht

De zorgplicht van de Wet natuurbescherming is altijd van toepassing. Iedereen moet voldoende zorg in acht nemen voor alle in het wild levende dieren, planten en hun leefomgeving. Dit kan bijvoorbeeld door de werkzaamheden te verrichten buiten kwetsbare periodes (het voortplantings- en winterslaapseizoen). Ook kan er gefaseerd worden gewerkt om dieren de kans te geven om te vluchten.

Verder kunnen bij (de start van) werkzaamheden in de broedperiode, broedende vogels worden verstoord, of hun nesten worden aangetast. Als dit leidt tot aantasting van de gunstige staat van instandhouding van deze vogelsoort, is een dergelijk nest strikt beschermd volgens de Wet natuurbescherming. De broedperiode loopt globaal van half maart tot half augustus. Er is hiervoor geen vrijstelling te verkrijgen in het kader van de Wet natuurbescherming. Wij adviseren daarom om de werkzaamheden buiten de broedperiode te starten.

6.5 Vervolgstappen

- Aanvragen ontheffing Wet natuurbescherming;
- Tref tijdig voldoende mitigerende maatregelen;
- Houd rekening met broedende vogels;
- Houd rekening met de zorgplicht.

Geraadpleegde literatuur

BIJ12, 2017. Kennisdocument Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*, versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.

BIJ12. 2017. Kennisdocument Rosse vleermuis. *Nyctalus noctula,* versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.

BIJ12, 2017. Kennisdocument Ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii*, versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.

Limpens, H. J. G. A. Twisk, P. Veenbaas, G. 2004. Met vleermuizen onderweg. Brochure Rijkswaterstaat en Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming.

Ministerie EZLI. 2012. Memorie van toelichting bij Wet natuurbescherming. Kamerstuk.

Ministerie EZ. 2015. Memorie van antwoord bij Wet natuurbescherming. Kamerstuk Eerste Kamer der Staten-Generaal.

SAB, 2020. Quick scan natuur. Arnhem, Herinrichting Rijn IJssel locaties. SAB, Arnhem.

SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5: 1-584. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden

Zoogdiervereniging & Probos. 2012. Laanbeheer en vleermuizen; met oog voor veiligheid en cultuurhistorie; met bijdragen van E. A. Jansen, M. H. A. van Benthem, C. de Groot, P. Twisk & H. J. G. A. Limpens.

Websites:
www.bij12.nl
www.gelderland.nl
www.ndff.nl
www.rijksoverheid.nl
www.sovon.nl
www.vleermuizenindestad.nl
www.vogelbescherming.nl
www.wetten.nl
www.zoogdiervereniging.nl

Besluit
Verlenen ontheffing

Datum
23 mei 2023

Zaaknummer
2022-013783

Onderwerp
Wet natuurbescherming - soortbescherming

Inlichtingen bij
Provincieloket
026 359 99 99
post@gelderland.nl

Blad
1 van 13

Thorbecke Ontwikkeling B.V.
T.a.v. de heer B. de Vor
Willemsvaart 21
8019 AB ZWOLLE

Locatie
Thorbeckestraat 6 te Arnhem

Gemeente
Arnhem

Activiteit
Herinrichting Rijn en IJssel locatie Thorbecke

Beste meneer de Vor,

Hierbij ontvangt u een definitief besluit over bovengenoemde aanvraag. Wij zijn voornemens u deze ontheffing te verlenen.

De bijlagen zijn onderdeel van dit besluit
Bijlage 1 bevat een toelichting op ons besluit. Ook zijn de voorschriften van deze ontheffing beschreven in bijlage 1. In bijlage 2 is een kaart van het projectgebied opgenomen en in bijlage 3 de mitigerende maatregelen. Neem alle bijlagen goed door.

Definitief besluit
Wij verlenen u deze ontheffing.
U ontvangt nu het definitieve besluit. Wij publiceren dit besluit op www.overheid.nl. Diegenen die een zienswijze hebben ingediend, kunnen in beroep gaan tegen het besluit.

Meer informatie
Heeft u nog vragen? Kijk daarvoor op gelderland.nl. U kunt ook contact opnemen met het Provincieloket via telefoonnummer 026 359 99 99. Houdt u het zaaknummer van deze brief bij de hand. We kunnen u dan sneller helpen.

Met vriendelijke groet,
namens Gedeputeerde Staten van Gelderland,



Erik Steenbergen
Teammanager Vergunningverlening

Documentnummers inzage stukken:
03783669, 03783670, 03783671, 03783674, 03868570, 03886424, 03891238

Bijlagen
- Bijlage 1 – Toelichting besluit
- Bijlage 2 – Kaart projectgebied
- Bijlage 3 – Mitigerende maatregelen

Beroep
Degenen die een zienswijze hebben ingediend en andere belanghebbenden kunnen binnen zes weken na de dag waarop het besluit ter inzage is gelegd hiertegen een beroepschrift indienen bij de rechtbank Gelderland (Postbus 9030, 6800 EM Arnhem). Zij die partij zijn in de hoofdzaak kunnen bij de voorzieningenrechter van de rechtbank Gelderland (Postbus 9030, 6800 EM Arnhem) een verzoek indienen om een voorlopige voorziening te treffen.

Voor individuele burgers (niet voor advocaten en ook niet voor gemachtigden namens een bedrijf of een organisatie) bestaat de mogelijkheid digitaal beroep of een verzoek om een voorlopige voorziening in te dienen. Meer informatie kunt u vinden op www.rechtspraak.nl.

Voor het behandelen van een verzoek om een voorlopige voorziening wordt griffierecht geheven. Over de hoogte en de wijze van betaling van het griffierecht kunt u informatie verkrijgen bij de rechtbank Gelderland via telefoonnummer (088) 361 2000 of op www.rechtspraak.nl.

BIJLAGE 1 – TOELICHTING BESLUIT

Beslissing van GEDEPUTEERDE STATEN VAN GELDERLAND op het verzoek van Thorbecke Ontwikkeling B.V., Willemsvaart 21, 8019 AB Zwolle, hierna te noemen de aanvrager, van 6 oktober 2022 om een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming, hierna de Wnb.

De opbouw van deze beslissing is als volgt:
- Allereerst worden de ingediende *aanvraag en het procesverloop* toegelicht;
- Daarna volgt het *besluit* met inbegrip van de voorschriften;
- Onder het kopje *beoordeling* wordt de onderbouwing van het besluit gegeven;
- De beslissing wordt afgesloten met een *conclusie* en *overige verplichtingen*.

AANVRAAG EN PROCESVERLOOP

Op 6 oktober 2022 ontvingen wij een aanvraag van Thorbecke Ontwikkeling B.V. voor een ontheffing in het kader van hoofdstuk 3 van de Wnb op grond van artikel 3.5 lid 2 en lid 4 voor het beschadigen of vernielen van voortplantings- of rustplaatsen van de gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis en het opzettelijk verstoren van vleermuizen.

De ontheffing wordt aangevraagd op basis van het in de wet genoemde belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten.

De aanvraag maakt deel uit van deze ontheffing.

Er is voor het aangevraagde project niet eerder een ontheffing verleend.

Er wordt geen gebruik gemaakt van een gedragscode.

Op 14 en 22 maart 2023 hebben wij van de aanvrager aanvullende stukken ontvangen waarom wij bij brief van 17 februari 2023 hebben verzocht.

Deze aanvraag is nog niet getoetst aan het gebiedendeel zoals neergelegd in hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming. Naar aanleiding van de uitspraak ‘Porthos’ van 2 november 2022 (ECLI:NL:RVS:2022:3159) mag de zogenoemde partiële bouwvrijstelling niet langer toegepast worden, waardoor effecten van stikstofdepositie als gevolg van de aanlegfase niet langer vergunningvrij zijn. Mogelijk zijn er door het project / werkzaamheden ook effecten (van stikstof) op een Natura 2000-gebied en is hier ook een vergunning Wnb voor nodig. Indien dit het geval is, dient de aanvrager deze ook bij de provincie aan te vragen. Voor meer informatie over stikstof kunt u de website van BIJ12 (www.bij12.nl) het onderwerp “Stikstof en Natura 2000” raadplegen.

Het ontwerpbesluit heeft gedurende zes weken ter inzage gelegen. Wij hebben binnen deze termijn geen zienswijzen ontvangen.

Op deze aanvraag is afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing verklaard.

BESLUIT

Gedeputeerde Staten van Gelderland

HEBBEN BESLOTEN

gelet op artikel 3.8 lid 1 en lid 5 van de Wet natuurbescherming

ONTHEFFING TE VERLENEN

aan Thorbecke Ontwikkeling B.V., Willemsvaart 21, 8019 AB Zwolle;

voor de soorten, verbodsbepalingen en het wettelijke belang zoals weergegeven in tabel 1

Tabel 1 Soorten, verboden en belang

Soort	Verbod		Belang
Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) Ruige dwergvleermuis (*Pipstrellus nathusii*)	Artikel 3.5 lid 2 Artikel 3.5 lid 4	Het opzettelijk verstoren Het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen	A

Belang:
A. Artikel 3.8 lid 5b onder 3 van de Wnb: in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten.

Aan deze ontheffing zijn op grond van artikel 5.3 van de Wet natuurbescherming de volgende voorschriften verbonden:

Algemene voorschriften

1. De ontheffing geldt voor het plangebied zoals aangegeven in figuur 1 van bijlage 2.

2. De werkzaamheden moeten uiterlijk 31 oktober 2027 uitgevoerd zijn.

3. De ontheffing geldt uitsluitend voor de soorten, verboden en het belang zoals weergegeven in tabel 1.

4. De ontheffinghouder dient direct contact op te nemen met de provincie Gelderland indien er verbodsbepalingen worden overtreden, waarvoor geen ontheffing is verleend. Dit kan het geval zijn als er negatieve effecten optreden op soorten waarvoor geen ontheffing is verleend of als er onverwachte negatieve effecten van de activiteiten optreden. Dit kan via e-mailadres post@gelderland.nl, onder vermelding van het zaaknummer 2022-013783.

5. Deze ontheffing kan uitsluitend gebruikt worden door (medewerkers van) de ontheffinghouder of in opdracht van de ontheffinghouder handelende (rechts-)personen. De ontheffinghouder blijft verantwoordelijk en aansprakelijk voor de juiste naleving van deze ontheffing.

6. De in voorschrift 5 genoemde (rechts)personen beschikken op de plaats waar de activiteiten van de ontheffing worden uitgevoerd over een (digitale) kopie van deze ontheffing, en tonen deze op verzoek aan de daartoe bevoegde toezichthouders en opsporingsambtenaren.

7. De in voorschrift 5 genoemde (rechts)personen zijn op de hoogte van de inhoud en het doel van deze ontheffing en de daaraan verbonden voorschriften, zodanig dat zij daar ook invulling en uitvoering aan kunnen geven.

8. Indien de ontheffinghouder de ontheffing in zijn geheel wil overdragen dan dient voor deze naamswijziging toestemming te worden gevraagd bij de provincie Gelderland, via e-mailadres post@gelderland.nl, onder vermelding van het zaaknummer 2022-013783.

9. Minimaal twee weken voor aanvang van de werkzaamheden waardoor verbodsbepalingen worden overtreden moet melding worden gedaan van de datum van start van de werkzaamheden bij de provincie Gelderland, via e-mailadres post@gelderland.nl, onder vermelding van het zaaknummer 2022-013783.

10. De voorgenomen werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige[1] op het gebied van de gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis.

11. Minimaal twee weken voor aanvang van de werkzaamheden waardoor verbodsbepalingen worden overtreden wordt door de ontheffinghouder een ondertekende opdrachtbevestiging van de ecologische begeleiding verstrekt aan de provincie Gelderland, via e-mailadres post@gelderland.nl, onder vermelding van het zaaknummer 2022-013783. In de opdrachtbevestiging dient een omschrijving van de ecologische begeleiding, de naam en het telefoonnummer van de ecologisch deskundige te worden vermeld.

12. Vanaf het moment dat verstorende werkzaamheden plaatsvinden is de ontheffinghouder ervoor verantwoordelijk dat de ecologisch deskundige tijdens de ecologische begeleiding alle bevindingen bijhoudt in een logboek. In het logboek wordt vermeld op welke data de deskundige aanwezig was, welke werkzaamheden zijn uitgevoerd en begeleid, en hoeveel exemplaren en verblijfplaatsen van welke beschermde soorten op welke locatie zijn waargenomen. Tevens dienen de locaties van de permanente voorzieningen op kaart of tekening te worden weergegeven in het logboek en dienen er duidelijke foto's van de werkzaamheden en de geplaatste voorzieningen te worden opgenomen in het logboek. Het logboek moet altijd aanwezig zijn op de projectlocatie en dient door de ontheffinghouder op verzoek van een toezichthouder direct te worden overhandigd.

13. Het logboek dient door de ontheffinghouder uiterlijk twee weken na afronding van de werkzaamheden aan de provincie Gelderland te worden verstrekt via post@gelderland.nl, onder vermelding van zaaknummer 2022-013783.

Soortspecifieke voorschriften

14. Als na 1 januari 2024 nog verstorende werkzaamheden plaatsvinden zonder dat hiervoor in een eerder stadium ongeschikt is gemaakt, dient een actualisatie van het ecologisch onderzoek uit 2020 plaats te vinden.

[1] De provincie Gelderland verstaat onder een deskundige een persoon die voor de situatie, habitats en soorten ten aanzien waarvan hij of zij gevraagd is te adviseren en/of te begeleiden, aantoonbare ervaring en ((soort)specifieke) ecologische kennis heeft. De ervaring en kennis dient te zijn opgedaan doordat de deskundige:
- op HBO-, dan wel universitair niveau een opleiding heeft genoten met als zwaartepunt (Nederlandse) ecologie; en/of
- als ecoloog werkzaam is voor een ecologisch adviesbureau, zoals bijvoorbeeld een bureau welke is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus.

Met betrekking tot soorten of specifieke soorten kan als deskundige ook iemand worden aangemerkt die:
- op MBO-niveau een opleiding heeft afgerond met als zwaartepunt de Wet natuurbescherming, soortenherkenning en zorgvuldig handelen ten opzichte van die soorten; en/of
- zich aantoonbaar actief inzet op het gebied van de soortenbescherming en is aangesloten bij en werkzaam voor de daarvoor in Nederland bestaande organisaties (zoals bijvoorbeeld Zoogdiervereniging, RAVON, Stichting Das en Boom, Vogelbescherming Nederland, Vlinderstichting, Natuurhistorisch Genootschap, KNNV, NJN, IVN, EIS Nederland, FLORON, SOVON, STONE, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, De Landschappen en Stichting Beheer Natuur en Landelijk gebied) en/of zich aantoonbaar actief inzet op het gebied van de soortenmonitoring en/of -bescherming.

15. Alle mitigerende maatregelen zoals genoemd in tabel 3 en bijlage 3 van deze ontheffing dienen te worden uitgevoerd.

16. De deskundige zoals genoemd in voorschrift 10 begeleidt in elk geval het plaatsen of aanbrengen van mitigerende maatregelen en het ongeschikt maken van verblijfplaatsen.

17. Voor het ongeschikt maken voor vogels of vleermuizen mogen geen zelf-expanderende vulmiddelen (zoals purschuim) worden gebruikt om gaten dicht te zetten en geen netten of andere materialen worden toegepast waarin ze verstrikt kunnen raken.

18. Als in de broedperiode gewerkt wordt dienen aanwezige broedgevallen van algemene broedvogels buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden te blijven. Een deskundige op het gebied van vogels dient te bepalen of en welke werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden.

19. De voorgeschreven voorzieningen zoals beschreven in tabel 3 moeten conform de richtlijnen uit de kennisdocumenten van BIJ12 geplaatst worden (hoogte, expositie, etc.). De ontheffinghouder ziet erop toe dat de voorzieningen duurzaam zijn en te allen tijde functioneel blijven.

20. De te slopen bebouwing dient voorafgaand aan de werkzaamheden ongeschikt te worden gemaakt. Er mag alleen ongeschikt gemaakt worden in het actieve seizoen van vleermuizen, lopend van 1 april tot 15 oktober en niet in de kwetsbare kraamperiode (niet tussen 1 mei en 15 juli). Het ongeschikt maken moet maximaal 2 weken voor de werkzaamheden worden uitgevoerd. Echter tussen het ongeschikt maken en de start van de werkzaamheden moeten wel minimaal 3 dagen zitten waarop het weer bij zonsondergang geschikt is geweest voor vleermuizen; minimaal 10 graden Celsius, weinig wind (< 5 Bft) en droog. Na deze drie dagen moet nogmaals met een avondcontrole door een vleermuisdeskundige, en bij geschikt weer voor vleermuizen, gecontroleerd worden of de vleermuizen echt vertrokken zijn.

21. Een deskundige op het gebied van vleermuizen dient de juiste methode van ongeschikt maken te bepalen. In- en uitvliegopeningen kunnen worden afgedekt met exclusion flaps, zodat vleermuizen de bebouwing kunnen verlaten maar niet via dezelfde opening kunnen terugkeren. Hierbij dient voorkomen te worden dat dieren opgesloten raken. Bij voorkeur dienen hoeken van te slopen bebouwing verwijderd te worden en gaten van minimaal 0,75 bij 0,75 m om de 4 m in de spouw gemaakt te worden. Dakbedekking, dakbeschot, gevelbetimmering, boeiboorden, muurplaten en kozijnen dienen zoveel mogelijk handmatig verwijderd te worden. Waar nodig kan de bebouwing met bouwlampen sterk verlicht worden.

22. Indien bij de controleronde uitvliegende vleermuizen worden waargenomen, worden in overleg met de ecologisch deskundige aanvullende maatregelen getroffen om de verblijfplaatsen ongeschikt te maken. Ook na deze maatregelen moet een controle worden uitgevoerd of de vleermuizen echt vertrokken zijn, zoals omschreven bij voorschrift 20. Deze cyclus dient net zolang herhaald te worden totdat er geen uitvliegende vleermuizen meer worden waargenomen.

23. Indien tijdens de werkzaamheden toch vleermuizen worden aangetroffen, wordt het werk ter plaatse stopgezet totdat de vleermuizen uit zichzelf vertrokken zijn. De ecologisch deskundige wordt hierbij geraadpleegd. Indien de vleermuizen niet uit zichzelf vertrekken, moet contact opgenomen worden met de provincie Gelderland om toestemming te vragen voor aanvullende maatregelen.

24. De tijdelijk aangebrachte vleermuiskasten blijven hangen tot de permanente verblijfplaatsen zijn gerealiseerd en beschikbaar zijn, waarbij rekening wordt gehouden met de gewenningsperiode. Daarnaast mogen de tijdelijke vleermuiskasten pas verwijderd worden op het moment dat deze niet in gebruik zijn door vleermuizen en buiten de meest kwetsbare periodes zijnde de kraamperiode (half mei tot half juli) en de winterperiode (1 november tot 1 april). De kasten mogen enkel verwijderd worden onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

BEOORDELING VAN DE AANVRAAG

Project

In de aanvraag beschreven project
Aan de Thorbeckestraat in Arnhem bevindt zich een voormalig ROC met bijgebouwen. De initiatiefnemer is voornemens om alle bebouwing te slopen en op dezelfde locatie verschillende bouwblokken met appartementen te realiseren. De appartementen zullen variëren in oppervlakte en type, waarbij de bouwblokken aan de noord- en oostzijde twee bouwlagen hebben en de middelste blokken gelijkvloers zijn. Tussen de bouwblokken worden groenzones en afwatering gerealiseerd. De sloopwerkzaamheden starten naar verwachting in het najaar van 2023, waarna aansluitend wordt gestart met het bouwrijp maken en het realiseren van de nieuwbouw. De werkzaamheden worden naar verwachting eind 2025 afgerond.

In de bij de aanvraag toegevoegde rapportage “Activiteitenplan Wet natuurbescherming. Arnhem, Herinrichting Rijn IJssel locaties Thorbeckestraat” (SAB, 6 oktober 2022) en in de aanvullende informatie van 14 en 22 maart 2023 zijn opgenomen:
- Het uitgevoerde ecologisch onderzoek en de resultaten;
- Een effectbeoordeling van het project;
- De te nemen mitigerende of compenserende maatregelen;
- Alternatievenafweging;
- Onderbouwing wettelijk belang;
- Beoordeling staat van instandhouding.

In de aanvraag beschreven ecologische waarden en de effecten van het project op deze waarden

Begin 2020 is een quick scan uitgevoerd waarbij door middel van een literatuuronderzoek en een eenmalig veldbezoek een inschatting is gemaakt of er bij de ruimtelijke ontwikkeling mogelijk sprake kan zijn van het verstoren van beschermde natuurgebieden en beschermde soorten en/of nader onderzoek hiernaar noodzakelijk is. Vervolgens heeft een ecologisch onderzoek plaatsgevonden naar vleermuizen in 2020.
De aanvrager heeft aangegeven dat het vleermuisonderzoek is uitgevoerd op basis van het op dat moment vigerende vleermuisprotocol van het Netwerk Groene Bureaus.

Tabel 2 geeft een overzicht van de resultaten van het uitgevoerde ecologisch onderzoek en de te verwachten effecten van het project.

Tabel 2 Resultaten ecologisch onderzoek en effectbeoordeling

Aangetroffen soorten	Aantal aangetroffen verblijfplaatsen	Aantal verblijfplaatsen waar negatieve effecten verwacht worden
Gewone dwergvleermuis	1 paarverblijfplaats	1 paarverblijfplaats
Ruige dwergvleermuis	2 paarverblijfplaatsen	1 paarverblijfplaats
Rosse vleermuis	overvliegend individu	-
Slechtvalk	-	-

Niet aangetroffen zijn:
- overige soorten vleermuizen en functies, jaarrond beschermde vogelnesten, reptielen, amfibieën, overige zoogdieren, beschermde planten, vissen, vlinders en ongewervelden.

Preventieve maatregelen
De sloopwerkzaamheden worden buiten het broedseizoen uitgevoerd om doden, verwonden of verstoren van broedende vogels te voorkomen.

Mitigerende maatregelen
Tabel 3 geeft een overzicht van de te realiseren alternatieve voorzieningen voor de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. De voorzieningen zijn en worden aangebracht conform de richtlijnen uit de kennisdocumenten van BIJ12. In bijlage 3 van deze ontheffing zijn de locaties van de voorzieningen opgenomen.

Tabel 3 Overzicht van de te realiseren alternatieve voorzieningen

Soorten waarop negatief effect wordt verwacht	Tijdelijke mitigatie	Permanente mitigatie
Gewone dwergvleermuis **Ruige dwergvleermuis**	Minimaal zes maanden voorafgaand aan de werkzaamheden én in de actieve periode van vleermuizen moeten 8 vleermuiskasten (type VK WS 02 of vergelijkbaar) binnen 200 meter van de oorspronkelijke verblijfplaatsen zijn geplaatst. De vleermuiskasten zijn opgehangen op 13 februari 2023. De locaties van deze voorzieningen is weergegeven in bijlage 3.	Er worden 8 inmetselkasten (type IB VL 08) aangebracht in de nieuwbouw binnen het plangebied.

Beoordelingskader
Tabel 4 geeft een overzicht weer van de relevante aspecten waarop getoetst is in het kader van de Wnb.

Tabel 4 Beoordeling van het toetsingskader

Toetsingskader	Beoordeling
Er is voldoende onderzoek uitgevoerd naar alle mogelijk voorkomende soortgroepen en alleen op de aangevraagde soorten treedt een effect op door het project. *Toelichting:* Het ecologische bureau heeft aangegeven dat tijdens het veldbezoek voor de quick scan de bebouwing is geïnspecteerd op aanwezigheid van kieren, spleten en open stootvoegen. Aan de hand van deze inspectie is op kaart aangegeven welke gevels geschikte invliegopeningen bevatten voor vleermuizen. Een deel van de open stootvoegen is als ongeschikt beoordeeld omdat deze spinnenrag bevatten. Een gebouwinspectie accepteren wij in principe alleen bij acuut gevaar voor de openbare veiligheid, bij overzichtelijke objecten of als aanvulling op een batdetectoronderzoek. In dit geval is er geen sprake van acuut gevaar of een overzichtelijk object.	Ja

Vleermuizen, met name een soort als gewone dwergvleermuis, hebben slecht een kleine opening nodig om zich toegang te verschaffen tot een verblijfplaats. Dergelijke openingen kunnen bij een visuele controle over het hoofd worden gezien en invliegopeningen en/of verblijfplaatsen kunnen dus niet worden uitgesloten op basis van een gebouwinspectie. Een soort als gewone dwergvleermuis kan de spouw bereiken via een kier tussen het kozijn en de muur of via de dakrand. Naast de ruimte in de spouw kunnen vleermuizen ook verblijfplaatsen hebben achter regenpijpen, zonneschermen of andere gevelbekleding die aan de bebouwing aanwezig is. Bovendien zegt het ontbreken van invliegopeningen op een gevel niks over de geschiktheid van een gevel. Vleermuizen kunnen immers ook elders naar binnen vliegen en zich verplaatsen via de spouw. In de onderzoeksrapportage wordt aangegeven dat alleen de geschikte delen van de bebouwing op verblijfplaatsen is onderzocht. Ondanks het feit dat wij het niet eens zijn met de beoordeling en conclusies uit de quick scan, zijn wij toch van mening dat het vleermuisonderzoek op de juiste wijze is uitgevoerd en compleet is omdat: - beide avondrondes in de kraamperiode -waarbij het gaat om uitvliegende dieren- zijn uitgevoerd door vier personen, waardoor er voldoende zicht was op het volledige plangebied; - in de aanvullende informatie is aangegeven dat de onderzoekers zo zijn gepositioneerd dat tijdens de onderzoeken te allen tijde >90% van de te slopen bebouwing overzien kon worden; - de overige onderzoeksrondes zijn uitgevoerd door 2 personen, waarbij de onderzoekers vanwege zwerm- of baltsactiviteit een groter gebied konden onderzoeken. De bebouwing is geschikt voor slechtvalk. Bij controle van het dak zijn echter geen nesten of andere aanwijzingen gevonden die duiden op de aanwezigheid van nesten van de slechtvalk. Wij vinden het hiermee aannemelijk dat slechtvalk geen gebruik maakt van de bebouwing.	
Het onderzoek naar de aangevraagde soorten is door deskundigen uitgevoerd en door ons als voldoende beoordeeld.	Ja
De negatieve effecten op de aanwezige natuurwaarden worden met de voorgeschreven maatregelen voldoende gemitigeerd en gecompenseerd. *Toelichting:* Aangezien er twee verblijfplaatsen zijn vastgesteld, een paarverblijfplaats van gewone dwergvleermuis en een paarverblijfplaats van ruige dwergvleermuis, dienen er minimaal acht alternatieve verblijfplaatsen te worden aangeboden. Er worden zowel acht tijdelijk vleermuiskasten als acht permanente inbouwkasten gerealiseerd. De tijdelijke kasten zijn op 13 februari 2023 opgehangen aan de woningen zoals weergegeven in bijlage 3. Aangezien het in dit stadium onduidelijk is waar de permanente voorzieningen worden gerealiseerd, dienen deze locaties op kaart te worden te worden aangegeven in het logboek. Dit is opgenomen als aanvullend voorschrift. *Ter overweging:* In de nieuwe situatie worden er verschillende bouwblokken met appartementen gerealiseerd, waarin redelijk eenvoudig veel potentie voor vleermuizen en/of andere soorten kan worden aangebracht door de	Ja

nieuwbouw volledig geschikt te maken door bijvoorbeeld het creëren van toegankelijke spouwen en daken.	
De alternatieve locaties, werkwijze, inrichting en planning zijn voldoende afgewogen en er is geen bevredigend alternatief. *Toelichting*: Het project bestaat uit de sloop van een voormalig schoolgebouw met bijgebouwen, waarbij op de vrijgekomen ruimte appartementen worden gerealiseerd. Vanwege de noodzakelijke toetsing aan de ladder van duurzame verstedelijking gaat gebruik van een binnenstedelijke locatie boven het realiseren van nieuwbouw in het buitengebied. Aangezien er op de locaties een inbreidingslocatie beschikbaar is, is het project locatie gebonden en kan het dus niet op een andere plek worden uitgevoerd. Behoud van de bebouwing is geen reëel alternatief, aangezien het niet in een goede staat verkeerd en energetisch lek is. Bovendien is er asbest aanwezig en is de bodem vervuild. Als behoud van de bebouwing, eventueel met grootschalige renovatie, al mogelijk zou zijn, dan heeft dit dezelfde negatieve effecten op aanwezige beschermde soorten. De bebouwing wordt voorafgaand aan de werkzaamheden en in de minst kwetsbare periode ongeschikt gemaakt én de sloopwerkzaamheden worden uitgevoerd buiten het broedseizoen van vogels. Voor de aangetroffen vleermuizen worden zowel tijdelijke als permanente alternatieve verblijfplaatsen gerealiseerd, waardoor negatieve effecten tot een minimum worden beperkt. Er is daarmee voldoende onderbouwd dat er geen bevredigend alternatief beschikbaar is.	Ja
Het wettelijk belang waarvoor is aangevraagd zoals aangegeven in tabel 1 is van toepassing en voldoende onderbouwd. *Toelichting*: De ontheffing wordt aangevraagd op basis van het in de wet genoemde belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten. In de te slopen bebouwing is asbest aanwezig en in de bodem een te saneren vervuiling. De bebouwing kan geen andere functie krijgen en het is ongeschikt voor omvorming naar appartementen. Door het slopen komt er binnenstedelijk weer ruimte beschikbaar voor de realisatie van woonruimte, waarmee een bijdrage wordt geleverd aan de huidige en toekomstige woningbehoefte.	Ja
De lokale staat van instandhouding van de aangevraagde soorten blijft gewaarborgd door het nemen van de voorgeschreven maatregelen. *Toelichting*: Door voorafgaand aan de werkzaamheden en in de minst kwetsbare periode de bebouwing ongeschikt te maken voor vleermuizen, worden negatieve effecten tot een minimum beperkt. Door het aanbieden van zowel tijdelijke als permanente alternatieve verblijfplaatsen hebben gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis de mogelijkheid om uit te wijken en aanwezig te blijven in (de omgeving van) het plangebied.	Ja

Op basis van het voorgaande hebben wij bepaald voor welke (aangevraagde) soorten welke verbodsbepalingen worden overtreden. Deze zijn weergegeven in tabel 1. Voor deze soorten en verboden wordt de ontheffing verleend. Dit komt overeen met de aangevraagde soorten en verboden.

Conclusie
Gelet op het voorgaande kan de gevraagde ontheffing worden verleend.

OVERIGE VERPLICHTINGEN

Wij wijzen u erop dat u zelf verantwoordelijk bent voor het verkrijgen van eventueel benodigde ontheffingen, vergunningen of toestemmingen op grond van andere wet- en regelgeving.

BIJLAGE 2 – KAART PROJECTGEBIED



Figuur 1. Ligging en begrenzing plangebied aan de Thorbeckestraat te Arnhem.

BIJLAGE 3 – MITIGERENDE MAATREGELEN

Schimmelpenninckstraat 32		1	Eigendom van woningbouw Vivare

Tabel 1. Locaties tijdelijke voorzieningen gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis.

DUIFHUIZEN
BOOMADVIESBUREAU







BOMEN EFFECT ANALYSE

ONTWIKKELING THORBECKESTRAAT ARNHEM

22 BOMEN, THORBECKESTRAAT, ARNHEM

Referentienummer : 231930
Opdrachtgever : Thorbecke Ontwikkeling B.V.
Datum rapport : 4 augustus 2023



BOMEN EFFECT ANALYSE

ONTWIKKELING THORBECKESTRAAT ARNHEM

22 BOMEN, THORBECKESTRAAT, ARNHEM

Versie 1.0 : 4 augustus 2023

Colofon

© Boomadviesbureau Duifhuizen
Onafhankelijk adviesbureau voor bomen en ecologie

Harderwijkerstraat 35
3881 ED Putten
Telefoon : 0341 370 290
info@boomadviesduifhuizen.nl
www.boomadviesduifhuizen.nl

Projectcategorie	: Bomen Effect Analyse
Opdrachtgever	: Thorbecke Ontwikkeling B.V.
Contactpersoon	: M. de Jongh
Referentie	: 231930
Onderzoek	: juni 2023
Datum rapportage	: 22 juni 2023
Auteur	: J.H. Wildschut (ir, ETT)
E-mail	: info@boomadviesduifhuizen.nl
Interne controle	: P.C. Duifhuizen (ing, ETT)

Copyright © 2023 Boomadviesbureau Duifhuizen. Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur. Voor meer informatie of meer exemplaren van dit rapport, neem contact op met de auteur. Boomadviesbureau Duifhuizen is niet aansprakelijk voor directe of indirecte schade die voortvloeit uit toepassing van de conclusies, aanbevelingen of adviezen uit dit rapport.



DUIFHUIZEN
BOOMADVIESBUREAU

Inhoud

1 voorstudie 4
1.1 uitgangspunten project 4
1.2 situatie 5
1.3 toetsing uitvraag 7
1.4 functie of waarde bomen 7
2 veldonderzoek 8
2.1 kwaliteit bomen 8
2.1.1 werkwijze en resultaten 8
2.1.2 kwaliteitsbeoordeling bomen 16
2.1.3 ecosysteemdiensten 18
2.2 ruimtestudie 19
2.3 knelpunten en kansen 21
2.3.1 knelpunten 21
2.3.2 kansen 22
3 analyse 23
3.1 algemeen 23
3.2 op voorhand niet te handhaven bomen 24
3.3 impact bovengronds ruimtegebruik 25
3.4 impact ondergronds ruimtegebruik 29
3.5 impact uitvoering 35
4 conclusie en advies 36
4.1 eindoordeel effecten 36
4.2 advies 38
bijlage 1 resultaten nulmeting 40
bijlage 2 kenmerken nulmeting 41
bijlage 3 bewortelingsonderzoeken 42
bijlage 4 poster werken rondom bomen 43



1 VOORSTUDIE

1.1 UITGANGSPUNTEN PROJECT

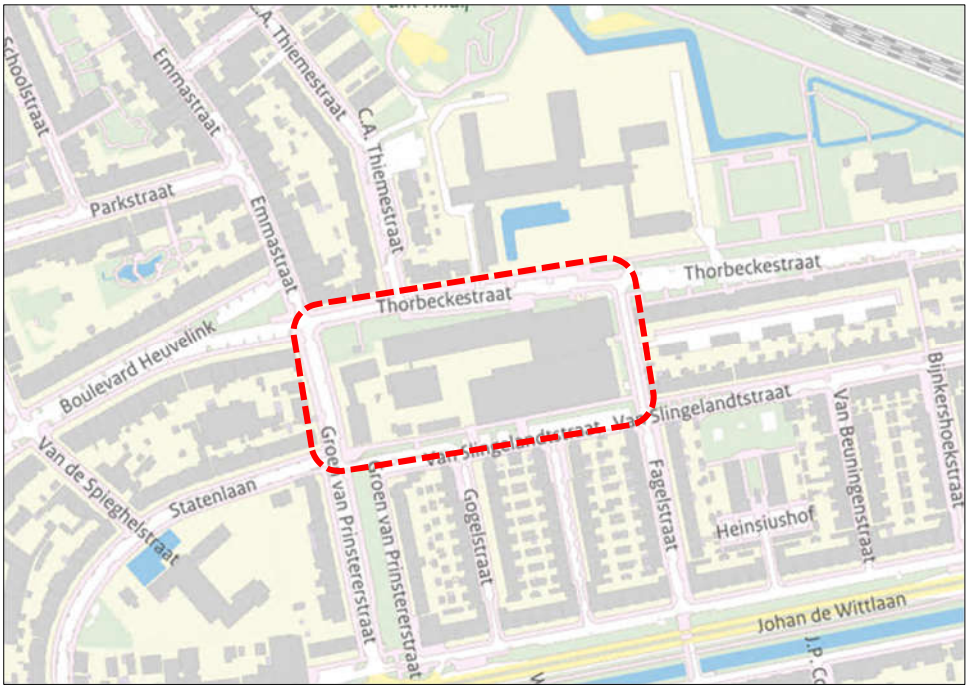
Achtergrond
Ter hoogte van de voormalige Rijn IJssel onderwijslocatie aan de Arnhemse Thorbeckestraat vindt herontwikkeling plaats onder de naam: project Thorbeckekwartier. De combinatie VanWonen en Reinbouw gaan de locatie inrichten als woonbestemming. Het voornemen is om hier 170 stadswoningen en appartementen te realiseren.
Het project bevindt zich in de ontwerpfase (stedebouwkundige hoofdopzet).
Binnen de invloedsfeer van de voorgenomen ontwikkeling bevinden zich 22 bomen (waarvan 21 gemeentelijk eigendom). De Gemeente Arnhem wenst een Bomen Effect Analyse (BEA) Boomadviesbureau Duifhuizen is gevraagd om deze BEA uit te voeren.

Methodiek
De Bomen Effect Analyse is uitgevoerd conform de 'Richtlijn Bomen Effect Analyse' van de Bomenstichting en CROW (2019).
De BEA is uitgevoerd volgens de Richtlijn CROW 2019 en de normen van het Handboek Bomen 2022 van het Norminstituut Bomen.
De Richtlijn CROW bestaat uit de volgende onderdelen:

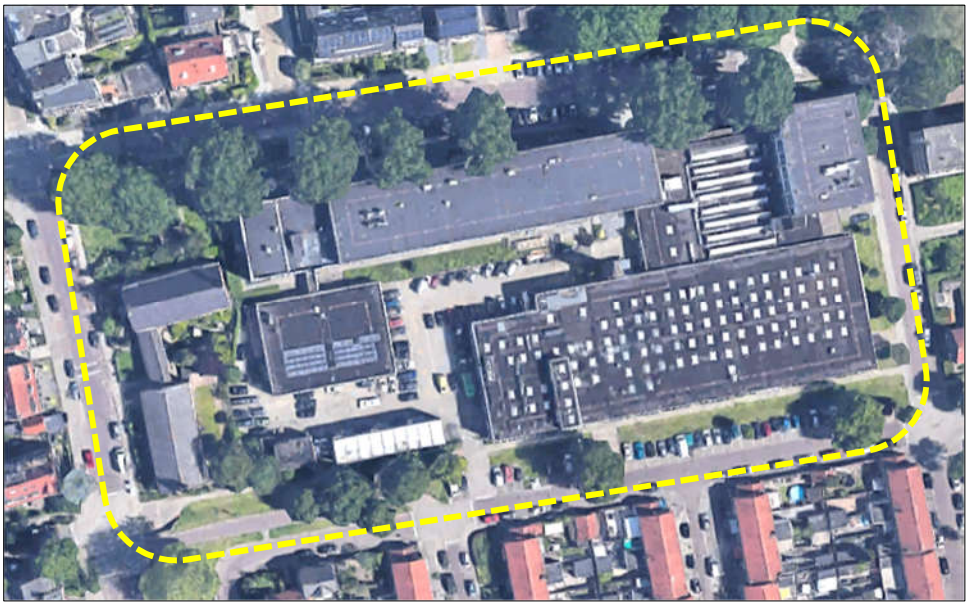
1. Voorstudie
   1.1 Uitgangspunten project
   1.2 Toetsing uitvraag
   1.3 Functie of waarde bomen
2. Veldonderzoek
   2.1 Kwaliteit bomen
   2.1 Ruimtestudie
   2.2 Kansen en knelpunten
3. Analyse
   3.1 Impact bovengronds ruimtegebruik
   3.2 Impact ondergronds ruimtegebruik
   3.3 Impact uitvoering
4. Conclusie en advies
   4.1 Eindoordeel effecten
   4.2 Randvoorwaarden
   4.3 Alternatieven

1.2 SITUATIE

- Afbeelding 1 geeft de locatie van het projectgebied weer.
- Afbeelding 2 geeft de situatie van de bomen weer binnen het projectgebied.
- De afbeeldingen 3 en 4 geven de stedebouwkundige hoofdopzet weer.



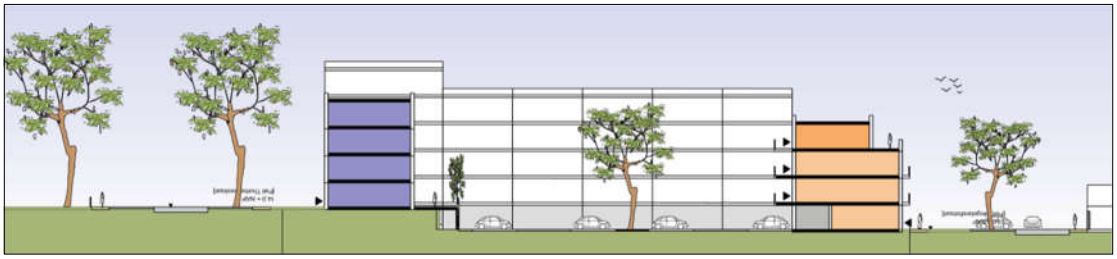
Afbeelding 1: Projectlocatie;



Afbeelding 2: Situatie bomen binnen projectgrens;



Afbeelding 3: Ontwerp nieuwbouw en herinrichting (stedebouwkundige hoofdopzet);





Afbeelding 4: Dwarsdoorsnedes nieuwbouw;

1.3 TOETSING UITVRAAG

De Bomen Effect Analyse (BEA) dient een antwoord te geven op onderstaande vragen:

1. Is behoud van de boomtechnische kwaliteit van de bomen mogelijk bij uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden?
   (ofwel: *kunnen de bomen op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus?)*
2. Is behoud van de functie of waarde van de bomen mogelijk?
   (ofwel: *kunnen de bomen op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van hun functie of waarde?)*
3. Op welke wijze kan (eventuele) compensatie van niet te handhaven bomen plaatsvinden binnen het project?

1.4 FUNCTIE OF WAARDE BOMEN

De bomen hebben een functie als gemeentelijke laanboom. Eén boom (nr 22) bevindt zich op particuliere grond en is waarschijnlijk ontstaan als spontane opslag.
De bomen langs de Thorbeckestraat en de Van Slingelanststraat zijn de, beeldbepalende, groene structuurdragers van deze straten. Dit geldt in mindere mate voor de bomen ter hoogte van de Fagelstraat.
Elf bomen hebben een (bijzondere) gemeentelijke beleidsstatus:

- Eén boom: Waardevolle boom;
- Tien bomen: Buitengewone boom.



Afbeelding 5: Beleidsstatus (bron: Bomenkaart Arnhem, opendata.arnhem.nl)
- groen: geen
- paars: gemeentelijke Waardevolle boom
- blauw: gemeentelijke Buitengewone boom

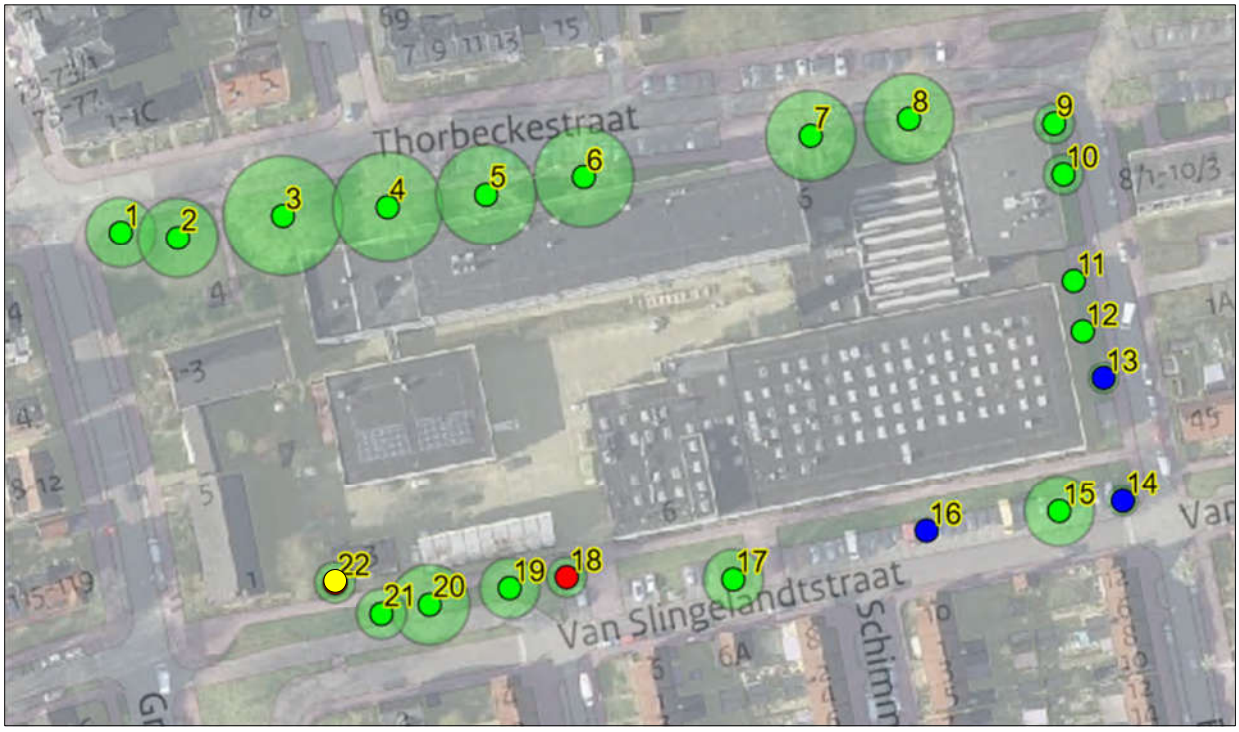
2 VELDONDERZOEK

2.1 KWALITEIT BOMEN

2.1.1 WERKWIJZE EN RESULTATEN

De (vooraf door de opdrachtgever ingemeten) bomen zijn geïnventariseerd en visueel beoordeeld (nulmeting).

- Afbeelding 6 geeft de bomenplattegrond (met toekomstverwachting) weer.
- Bijlage 1 geeft de resultaten van de nulmeting weer.
- De kenmerken *conditie, beheerbaarheid* en *toekomstverwachting* worden toegelicht in bijlage 2.
- Tabel 1 geeft een samenvatting van de belangrijkste resultaten.
- De resultaten worden toegelicht aan de hand van de afbeelding 7 t/m 19.



Afbeelding 6: Bomenplattegrond met toekomstverwachting
- groen: >15 jaar
- blauw: 5-15 jaar
- geel: 1-5 jaar
- rood: <1 jaar *(*de boomnummering is intern binnen de BEA, de gemeentelijke beheercodes per boom zijn weergegeven in de tabel in tabel 1)*

Tabel 1: Samenvatting resultaten nulmeting (G: goed, V: voldoende, O: onvoldoende, S: slecht);

boomnummer	beheercode gemeente	boomsoort	boomhoogte m	stamdiameter / -klasse cm	conditie	mechanische kwaliteit	gebreken	toekomstverwachting jr
1	04.03.B.0346	Quercus palustris	23	50-100	G	G		>15
2	04.03.B.0349	Quercus palustris	19	50-100	G	G		>15
3	04.03.B.0357	Populus x canadensis '*Robusta*'	27	126	G	V	takbreuk, uitzakkende takken	>15
4	04.03.B.0366	Populus x canadensis '*Robusta*'	27	105	G	V	takbreuk	>15
5	04.03.B.0373	Populus x canadensis '*Robusta*'	27	89	G	V	takbreuk, uitzakkende takken	>15
6	04.03.B.0389	Populus x canadensis '*Robusta*'	27	91	G	G		>15
7	04.03.B.0095	Populus x canadensis '*Robusta*'	27	96	G	V	uitzakkende takken	>15
8	04.03.B.0101	Populus x canadensis '*Robusta*'	27	96	G	V	takbreuk	>15
9	04.03.B.0113	Sorbus intermedia '*Brouwers*'	9	37	V	V		>15
10	04.03.B.0116	Sorbus intermedia '*Brouwers*'	8	32	G	G		>15
11	04.03.B.3138	Sorbus intermedia '*Brouwers*'	4	10	G	G		>15
12	04.03.B.3139	Sorbus intermedia '*Brouwers*'	6	11	G	G		>15
13	04.03.B.0122	Sorbus intermedia '*Brouwers*'	8	34	V	O	weerschijnzwam, dood hout, aangetaste tak	5-15
14	04.03.B.0449	Aesculus hippocastanum '*Baumanni*'	7	27	O	O	kastanjebloedingsziekte, bast-/stamrot	5-15
15	04.03.B.0114	Aesculus hippocastanum '*Baumanni*'	15	79	V	V		>15
16	04.03.B.0419	Aesculus hippocastanum '*Baumanni*'	8	27	V	O	kastanjebloedingsziekte	5-15
17	04.03.B.0087	Aesculus hippocastanum '*Baumanni*'	19	96	V	V		>15
18	04.03.B.0386	Aesculus hippocastanum '*Baumanni*'	10	43	S	O	kastanjebloedingsziekte, afstervings verschijnselen, zwam stamvoet	<1
19	04.03.B.0375	Aesculus hippocastanum '*Baumanni*'	17	72	V	V	Kastanjebloedingsziekte	>15
20	04.03.B.0366	Aesculus hippocastanum '*Baumanni*'	17	72	G	G		>15
21	04.03.B.0364	Aesculus hippocastanum '*Baumanni*'	15	70	G	V	kastanjebloedingsziekte	>15
22	nvt	Fraxinus excelsior	15	32	S	O	gaffels	1-5



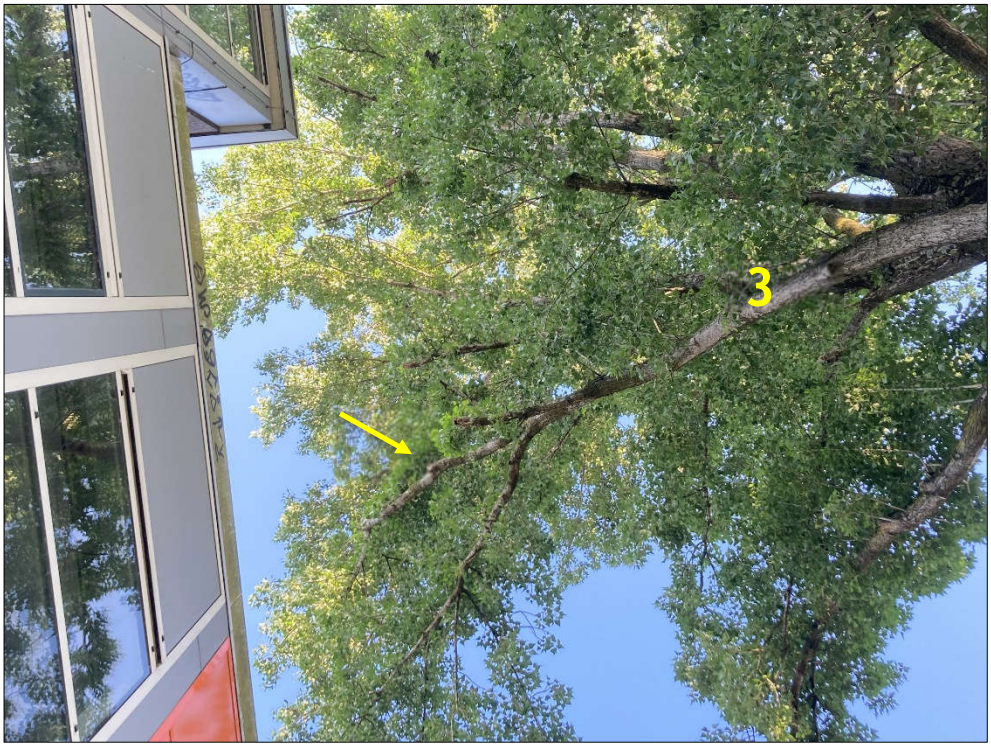
Afbeelding 7: Moeraseiken buiten de directe invloedssfeer van de nieuwbouw;



Afbeelding 8: Canadapopulieren;



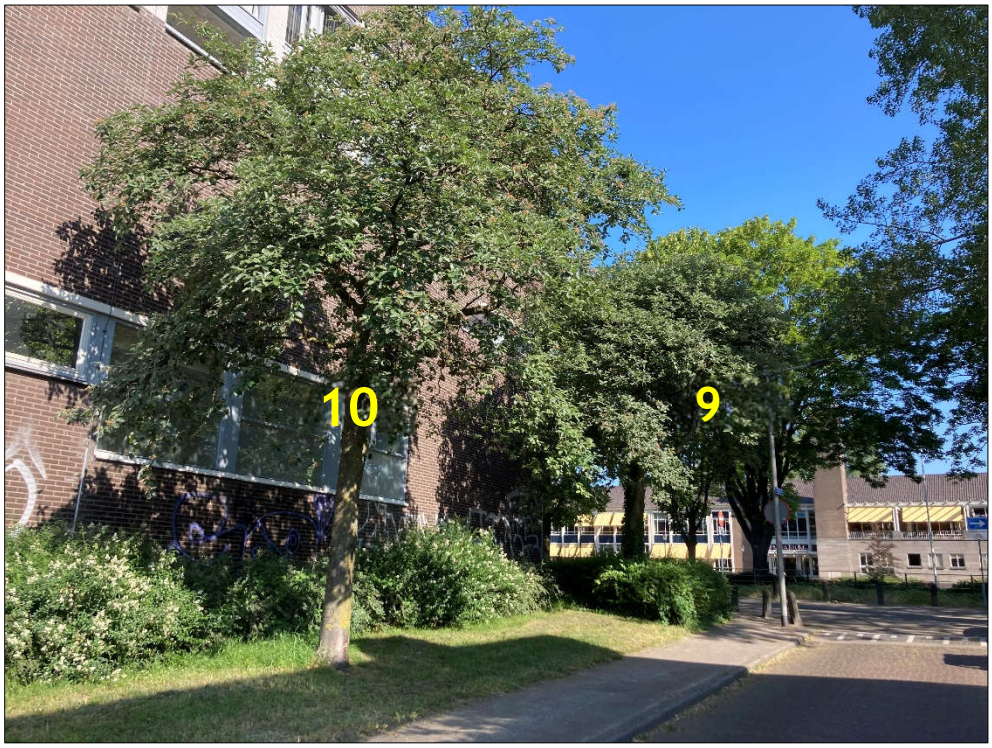
Afbeelding 9: Recente takbreuk bij populier;



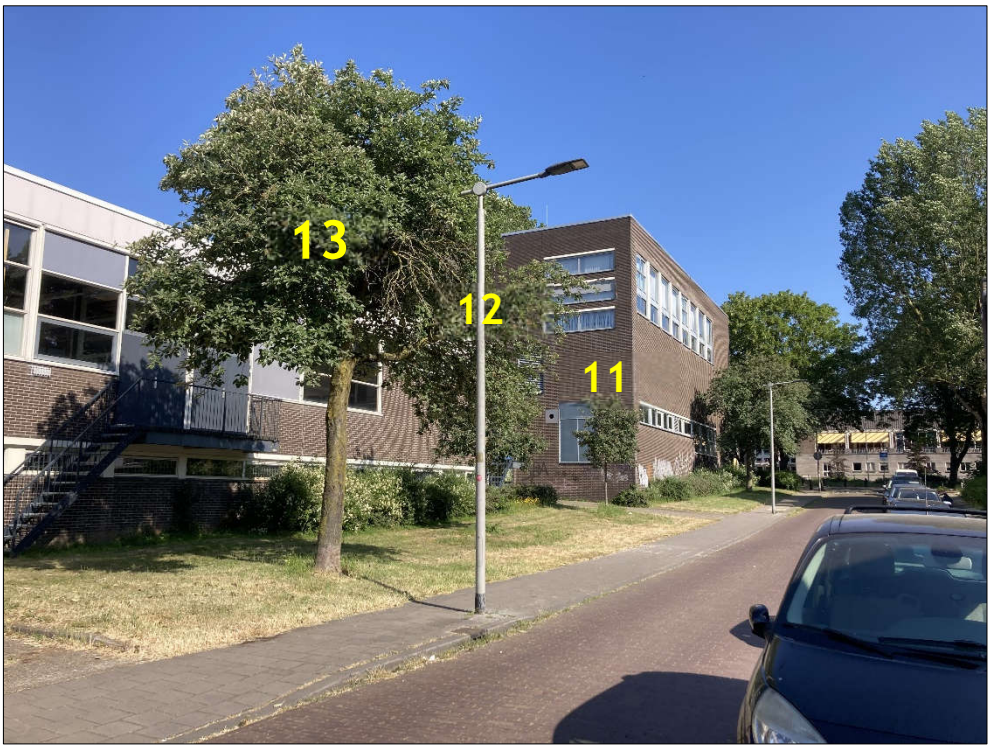
Afbeelding 10: Sporen van takbreuk;



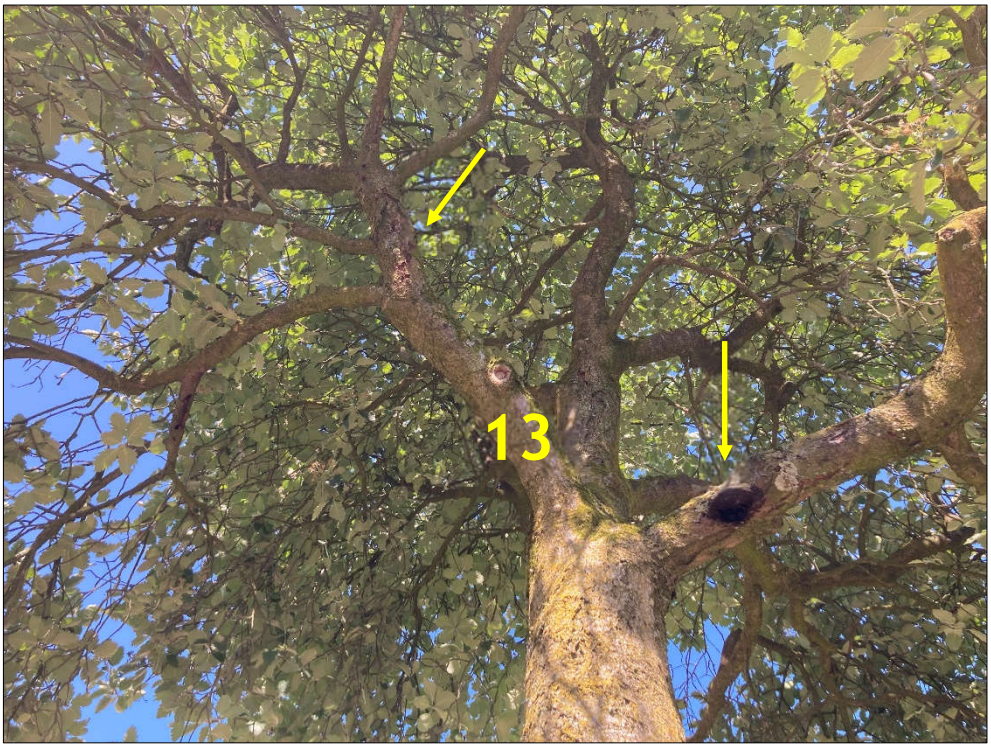
Afbeelding 11: Uitzakkende tak;



Afbeelding 12: Zweedse lijsterbessen;



Afbeelding 13: Idem;



Afbeelding 14: Weerschijnzwam op gesteltak en aangetast bst-/houweefsel;



Afbeelding 15: Kastanjebloedingsziekte;



Afbeelding 16: Idem;



Afbeelding 17: Solitaire kastanje (buitengewone boom);



Afbeelding 18: Afstervende kastanje;



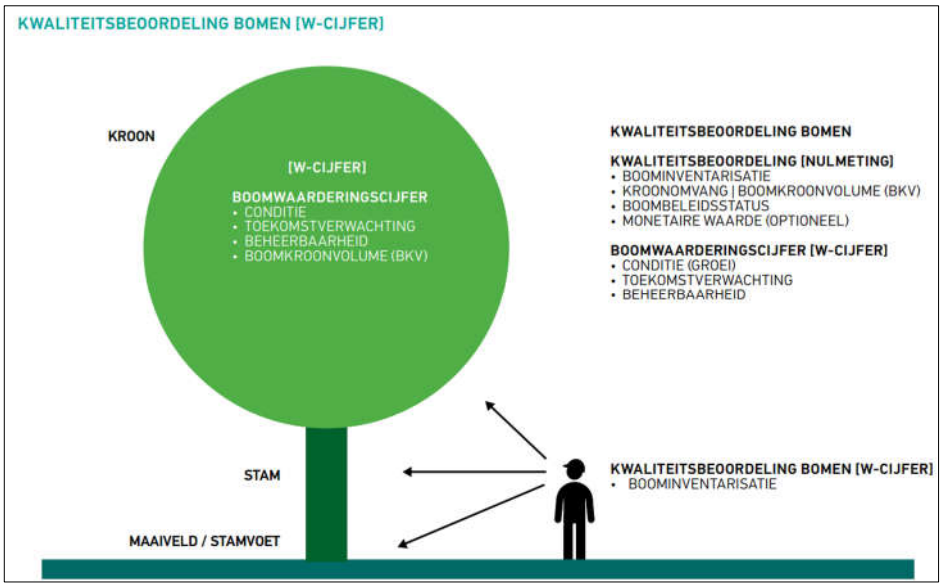
Afbeelding 19: Groep van drie kastanjes;

2.1.2 KWALITEITSBEOORDELING BOMEN

Op grond van de nulmeting wordt de boomtechnische kwaliteit van de bomen beoordeeld en is het zogenoemd boomwaarderingscijfer (W-cijfer) vastgesteld (conform Handboek Bomen 2022).
Het W-cijfer is gebaseerd op de datakenmerken:

- Conditie
- Toekomstverwachting
- Kroonomvang (kroondiameterklasse en kroonvolumeklasse)
- Beheerbaarheid

De methodiek om het W-cijfer te bepalen wordt toegelicht aan de hand van onderstaande afbeeldingen.Het resultaat van de kwaliteitsbeoordeling is weergegeven m.b.v. de plattegrond op afbeelding …

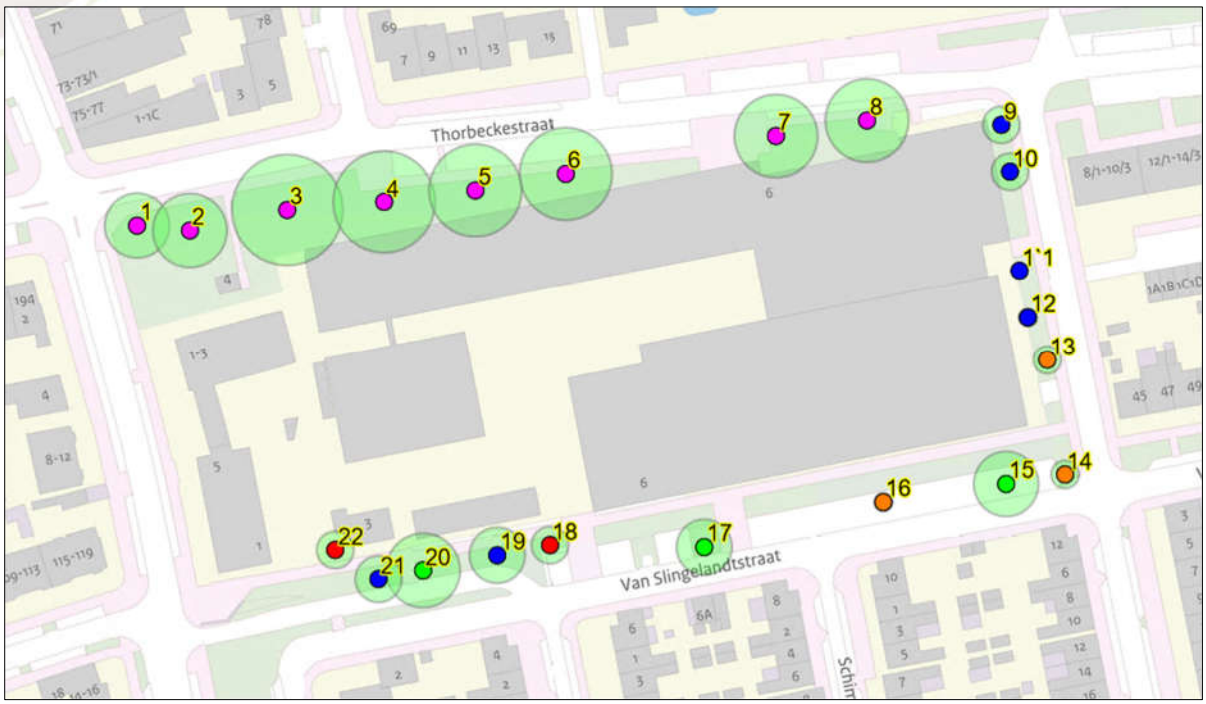


Afbeelding 20: Methodiek (schematisch) kwaliteitsbeoordeling (Handboek Bomen 2022);

BOOMWAARDERINGSCIJFER (W-CIJFER)

W-cijfer	Waardering	Duurzame instandhouding (handhaving)
BKV-gerelateerd:		
W-cijfer [W10]	Uitstekend	duurzame instandhouding reëel (≥ 15 jaar) en BKV ≥ 1.250 m³
W-cijfer [W8]	Zeer goed	duurzame instandhouding reëel (≥ 15 jaar) en BKV 750 - 1.250 m³
Niet BKV-gerelateerd:		
W-cijfer [W7]	Goed	duurzame instandhouding reëel (≥ 15 jaar) afgestemd op 'beoogd eindbeeld'
W-cijfer [W6]	Voldoende	duurzame instandhouding reëel (≥ 15 jaar) | eventueel stagnerende groei
W-cijfer [W4]	Onvoldoende	duurzame instandhouding knelpunt (5 - 15 jaar)
W-cijfer [W2]	Slecht	duurzame instandhouding niet reëel (< 5 jaar)
W-cijfer [W0]	Zeer slecht [X]	instandhouding (korte termijn) onhoudbaar (< 1 jaar)

Afbeelding 21: Boomwaarderingscijfer (Handboek Bomen 2022);

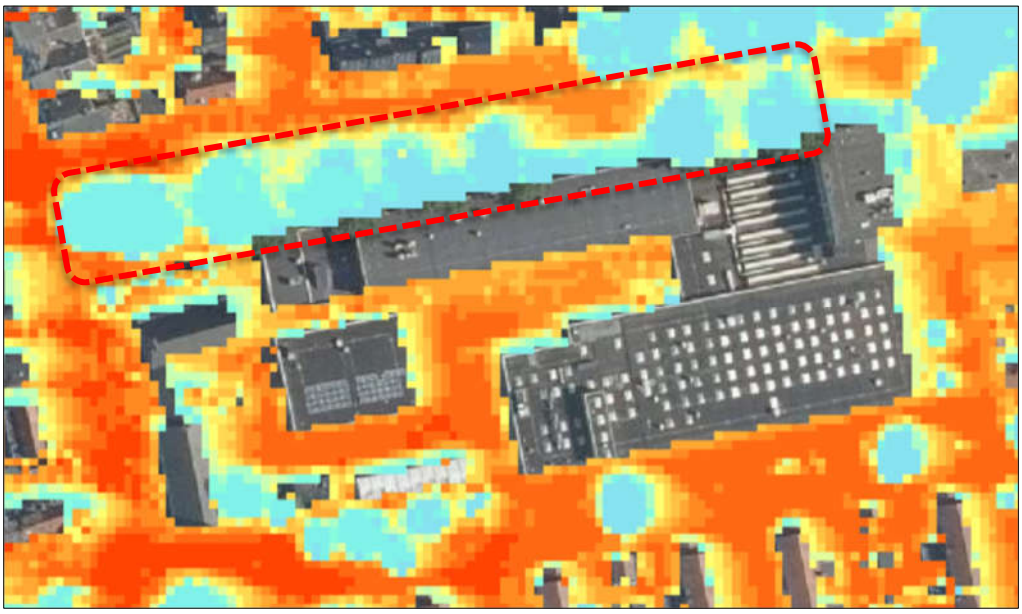


Afbeelding 22: Boomwaarderingscijfer:

- *paars: uitstekend*
- *groen: zeer goed*
- *blauw: goed*
- *oranje: onvoldoende*
- *rood: slecht*

2.1.3 ECOSYSTEEMDIENSTEN

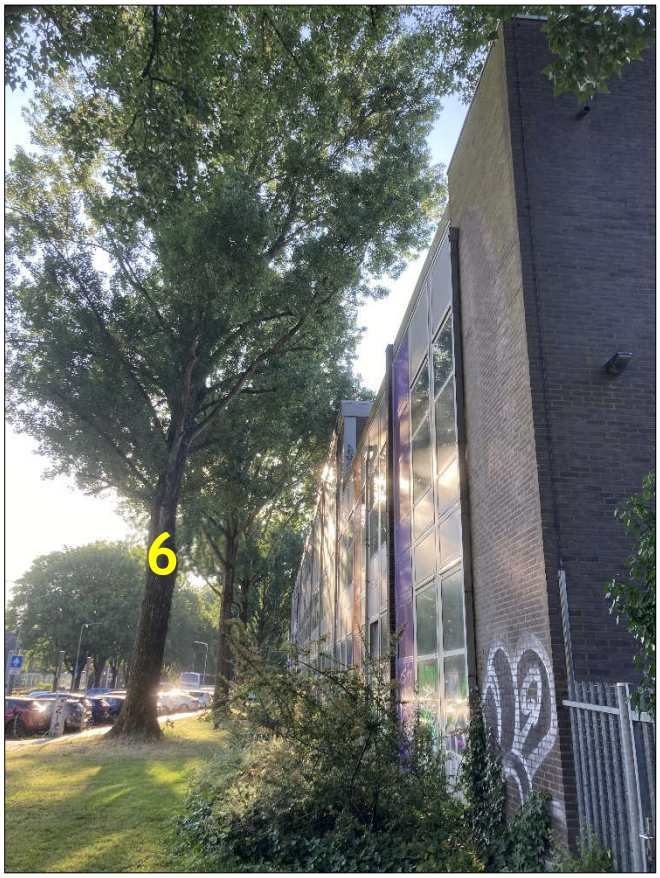
Ecosysteemdiensten zijn functies en baten die bomen leveren doordat zij bijdragen aan o.a. de verbetering van een gezonde leefomgeving en aan belangrijke ecologische processen zoals: binding van fijnstof en CO2, de buffering en afvang van (regen)water, reductie hittestress en vergroting biodiversiteit. Gezonde bomen met een goede toekomstverwachting kunnen duurzaam bijdragen aan de ecosysteemdiensten en aan een gezond en duurzaam bomenbestand. Als uitgangspunt geldt daarbij: Des te groter het kroonvolume van een (gezonde) boom, des te groter is de bijdrage aan de ecosysteemdiensten. De acht bomen aan de noordzijde van het gebouw zitten in de hoogste boomkroonvolumeklasse. Deze bomen leveren ook een belangrijke bijdrage aan reductie van de hittestress (onderstaande afbeelding).



Afbeelding 23: Hittekaart gevoelstemperatuur. Bomenrij noordzijde (rode contour), verschil blauw-rood circa 15° (klimaateffectatlas.nl);

2.2 RUIMTESTUDIE

De bomen hebben bovengronds voldoende ruimte voor ontwikkeling van de kronen. Bij de zes populiren bevindt zich een groot gedeelte van de kroon (ca. 14 meter) boven de bebouwing.
Ondergronds is er bij de meeste bomen voldoende doorwortelbare ruimte beschikbaar, behalve bij vijf van de zes populieren (nrs 4-8). Deze bevinden zich vrij dicht bij de verharding (trottoir, parkeerstrook). De beworteling heeft zich onder deze verharding ontwikkeld en veroorzaakt lokaal opdruk.
Onderstaande afbeeldingen lichten dit toe.



Afbeelding 24: Kronen populieren t.o.v. bebouwing;



Afbeelding 25: Twee populieren nabij verharding;



Afbeelding 26: Wortelopdruk verharding parkeerstrook;



Afbeelding 27: Populieren nabij verharding;

2.3 KNELPUNTEN EN KANSEN

2.3.1 KNELPUNTEN

De zes grote populieren langs de Thorbeckestraat vertonen tekenen van takbreuk. Het uitbreken van ogenschijnlijk gezonde takken op latere leeftijd is een veel voorkomend verschijnsel bij populieren in deze leeftijdsklasse (50-60 jaar).
Omdat dit specifieke probleem onvoldoende geborgd is in de periodieke boomveiligheidscontrole (BVC) zijn aanvullende beoordelingscriteria noodzakelijk om dit risico goed te kunnen beoordelen. Hiervoor is de '*Richtlijn takbreuk populier*' (Wageningen, 2018) ontwikkeld.
Beoordeling van de populieren volgens deze Richtlijn geeft het volgende resultaat:

1. Het gaat om de cultivar '*Robusta*' in de stamdiameterklasse 90-120 cm. Deze soort is berucht om het verhoogde risico op takbreuk op latere leeftijd.
2. De gevaarzetting van de locatie is 'algemeen'.
3. Bij vijf bomen (3,4,5,7,8) is sprake van een beperkte/ beginnende kroonvervorming (niet volledig geslotenkroonrand, uitbuigende dunne takken, lokaal takbreuk bij dunne takken).

Op basis van een matrix, waarbij de aspecten kroonvervorming en gevaarzetting in diverse klassenzijn onderverdeeld, kunnen de te nemen maatregelen worden bepaald.
Hieruit blijkt dat van de zes populieren er vijf een attentieboom vormen.
Bij deze bomen wordt geadviseerd de volgende maatregelen te nemen:
Jaarlijkse boomveiligheidscontrole waaruit voortvloeiend eventuele maatregelen:

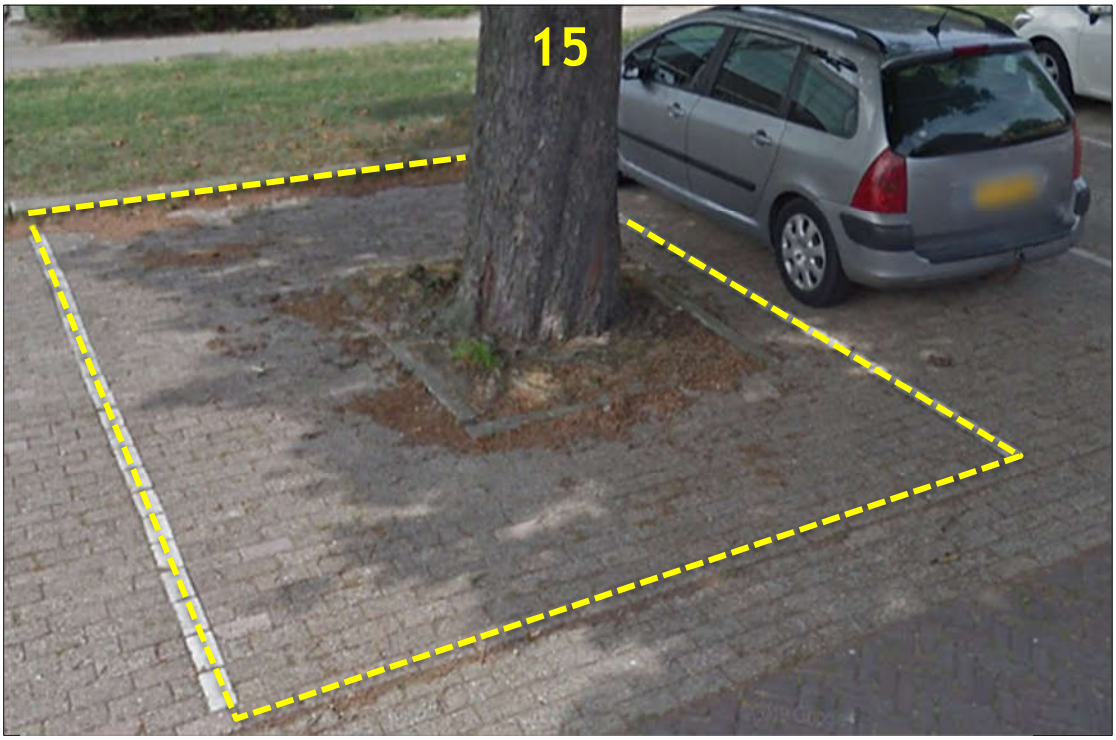
- Geen
- Nader boomveiligheidsonderzoek
- Verankering aanbrengen
- Snoei (dood hout verwijderen, tak innemen of verwijderen, kroon innemen)
- Vellen (boom vervangen of verwijderen)

Gevaarzetting	Kroonvervorming		
	geen	beperkt	ernstig
Geen	Geen maatregelen / geen BVC nodig	Geen maatregelen/ geen BVC nodig	Geen maatregelen/ geen BVC nodig
Beperkt	Geen maatregelen / BVC eens in de 5 jaar	Attentieboom Verhoog de controle frequentie	Attentieboom Verhoog de controle frequentie
Algemeen	Geen maatregelen / BVC eens in de 3 jaar	Attentieboom Verhoog de controle frequentie	Risicoboom Neem veiligheids - maatregel(en)*
Verhoogd	Geen maatregelen / BVC jaarlijks	Risicoboom Neem veiligheids- maatregel(en)	Risicoboom Neem veiligheids- maatregel(en)*

Afbeelding 28: Matrix Richtlijn

2.3.2 KANSEN

Eén van de beeldbepalende kastanjes aan de van Slingelandstraat bevindt zich temidden van van klinkerverharding. Door deze te verwijderen kan de groeiplaats eenvoudig verbeterd worden zonder dat dit ten koste gaat van een parkeerplaats.



Afbeelding 29: Groeiplaatsverbetering door verwijderen verharding (en omvorming tot boomplantvak) binnen de gele contour;

3 ANALYSE

3.1 ALGEMEEN

De voorgenomen werkzaamheden zijn:

- Slopen van de huidige bebouwing.
- Bouw van een aantal appartementgebouwen op globaal dezelfde locatie als de huidige bebouwing.
- Aanleg van een parkeerkelder.
- Aanleg parkeerplaatsen.
- Aanleg voetpaden en inritten.
- Inrichting groene buitenruimte.



Afbeelding 30: Contouren nieuwbouw t.o.v. de huidige bebouwing (rood);

3.2 OP VOORHAND NIET TE HANDHAVEN BOMEN

Vijf bomen zijn op voorhand niet te handhaven omdat deze zich:
1. op de locatie van de nieuwbouw bevinden (boom 22)
2. een (te) slechte boomkwaliteit hebben (bomen 16 en 18)
3. binnen de obstakelvrije werruimte bevinden rondom de nieuwbouw (bomen 11 en 12).

Van deze bomen komen er twee in aanmerking voor verplanting (kleine bomen met een goede kwaliteit).



Afbeelding 31: Huidige gebouwen (bruin), gevellijn nieuwbouw (geel) en grens vrije werkruimte (paars)
Op voorhand niet te handhaven bomen:
- blauw: binnen werkgrens obstakelvrije ruimte maar wel verplantbaar
- rood: slechte/onvoldoende boomkwaliteit
- oranje: op locatie nieuwbouw én slechte boomkwaliteit

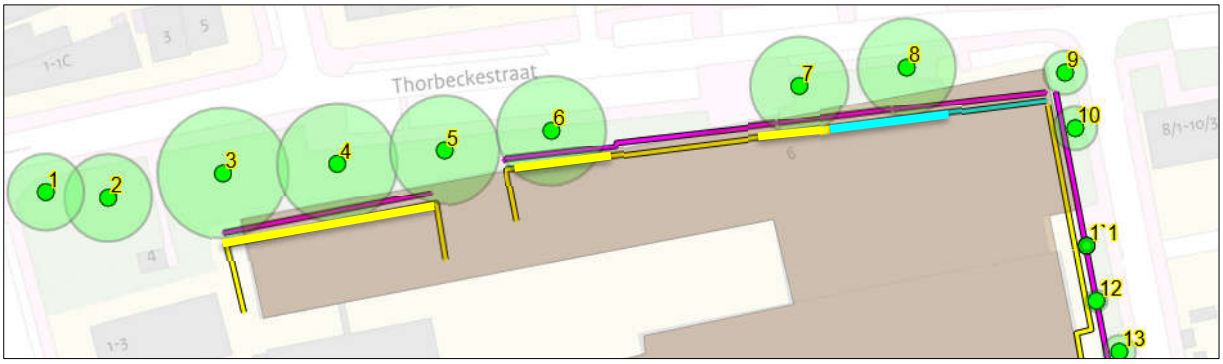
3.3 IMPACT BOVENGRONDS RUIMTEGEBRUIK

Noordzijde

Het grootste gedeelte van de nieuwbouw heeft hier dezelfde hoogte (13 m) als de huidige gebouwen. Aan de noordoostzijde wordt de bouwhoogte 16 meter. Omdat de gevellijn van de nieuwbouw hier enkele meters wijkt in zuidelijke richting ontstaat meer ruimte (vericaal en horizontaal) tussen de kroonrand en de gevels van de nieuwe gebouwen.
De nieuwe balkons bevinden zich naar inschatting overwegend onder de boomkronen. Het is mogelijk dat tijdens/na de bouw enkele takken die zich te dicht bij de (bovenste) balkons bevinden verwijderd moeten worden.
Voor het plaatsen van bouwsteigers wordt een ruimte van twee meter langs de nieuwe gevellijn gereserveerd.
Het is mogelijk dat zich enkele takken zich bevinden binnen de nieuwe gevellijn of de vrije werkruimte (steigers). Dit is echter moeilijk exact te bepalen. Het is daarom aan te raden om vooraf bij de (toch al aanbevolen) onderhoudssnoei de kronen van de zes populieren aan de zuidzijde met enkele meters (2-3) in te nemen. Dit voorkomt ook zo veel mogelijk eventuele kroonschade bij kraanwerkzaamheden.
Onderstaande afbeeldingen lichten deze analyse toe.



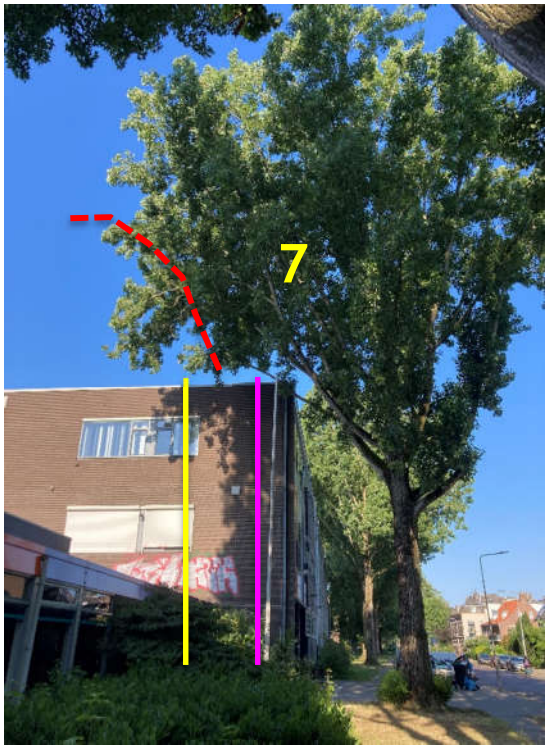
Afbeelding 32: Hoogte nieuwbouw noordzijde projectgebied;



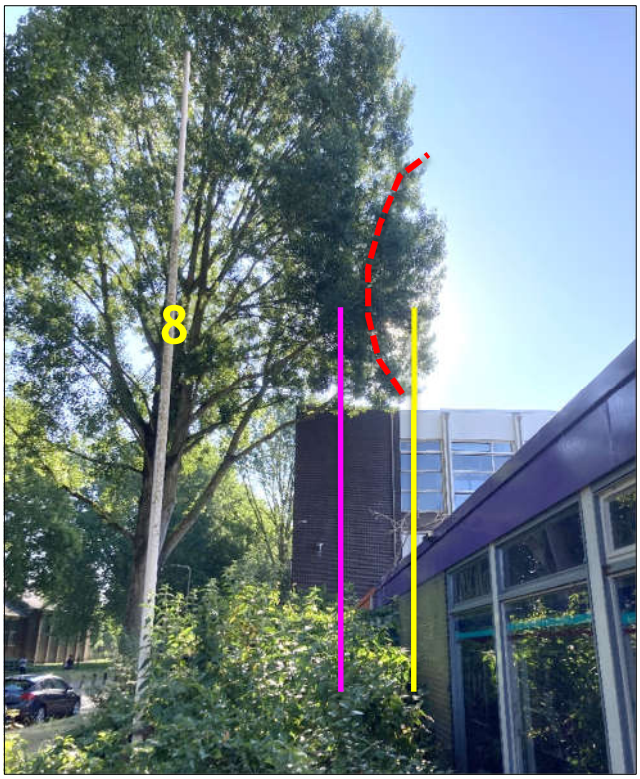
Afbeelding 33: Boomkronen zes populieren ten opzichte van de gevellijn nieuwbouw (geel) en grens vrije werkruimte steigers enz. (paars). (huidige gebouw: bruin);



Afbeelding 34: Nieuwbouw op locatie huidige gebouw (pijl). Paars: vrije werkruimte. Rood: snoei;



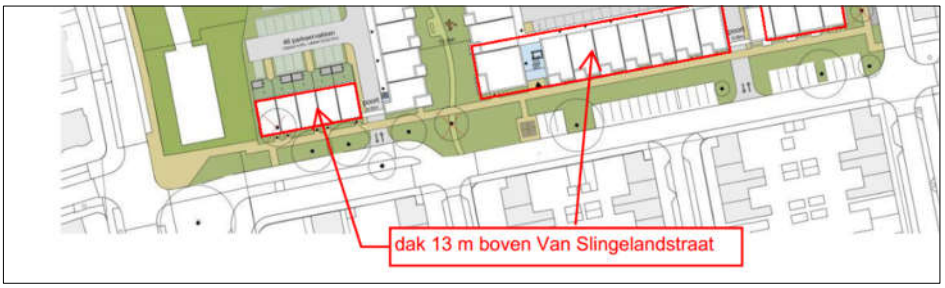
Afbeelding 35: Geel: nieuwe gevellijn. Paars: grens vrije werkruimte, rood: snoei;



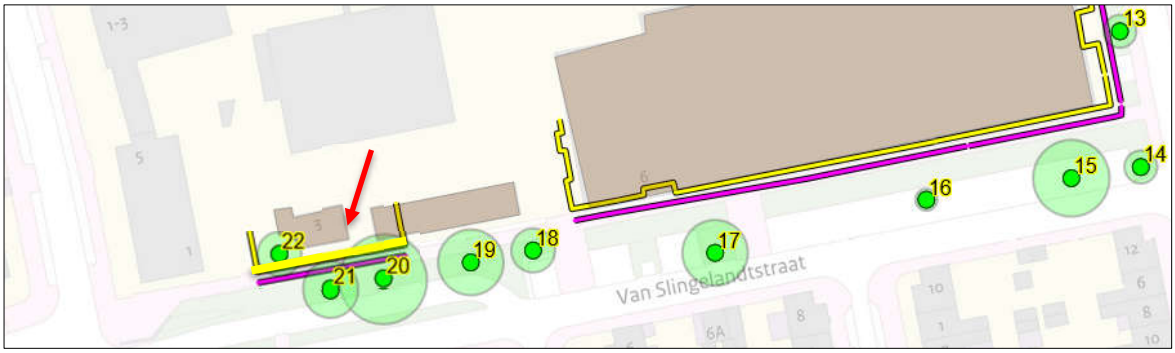
Afbeelding 36: Geel: nieuwe gevellijn (hoogte nieuwbouw 16 m). Paars: grens vrije werkruimte, rood: snoei;

Zuidzijde

Bij de bomen 20 en 21 (kastanjes) bevindt de nieuwe gevellijn zich vlak bij de boomkronen. Er is niet voldoende ruimte voor het plaatsen van bouwsteigers (boomkroon). Hier dient tijdens de bouw een aangepaste opstelling van de steigers plaats te vinden. Nog beter is het om het bouwblok hier 2 meter op te schuiven in noordelijke richting. Onderstaande afbeeldingen lichten deze analyse toe.



Afbeelding 37: Bouwhoogte zuidzijde projectgebied;



Afbeelding 38: Nieuwe gevellijn (geel) en grens vrije werkruimte (paars) ten opzichte van de bomen 20 en 21 (boom 22 is op voorhand niet te handhaven);



Afbeelding 39: Geel: nieuwe gevellijn (hoogte nieuwbouw 13 m). Paars: grens vrije werkruimte;



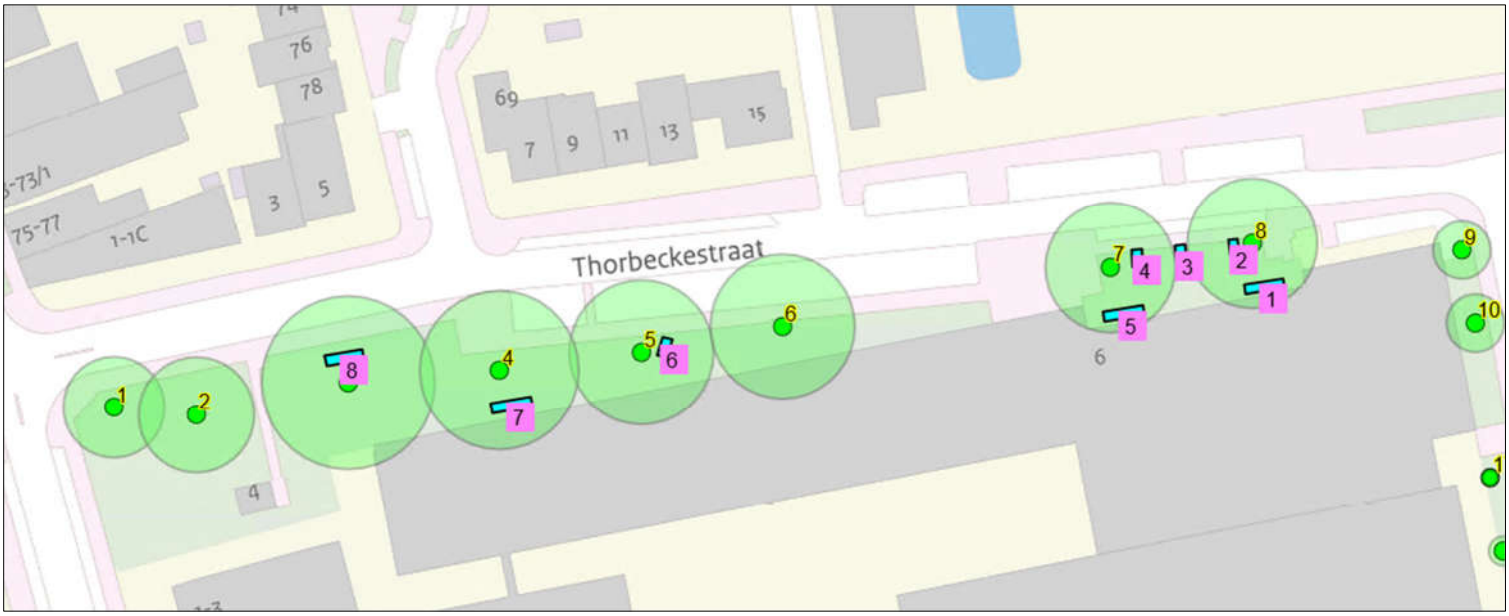
Afbeelding 40: Geel: nieuwe gevellijn (hoogte nieuwbouw 13 m). Paars: grens vrije werkruimte;

3.4 IMPACT ONDERGRONDS RUIMTEGEBRUIK

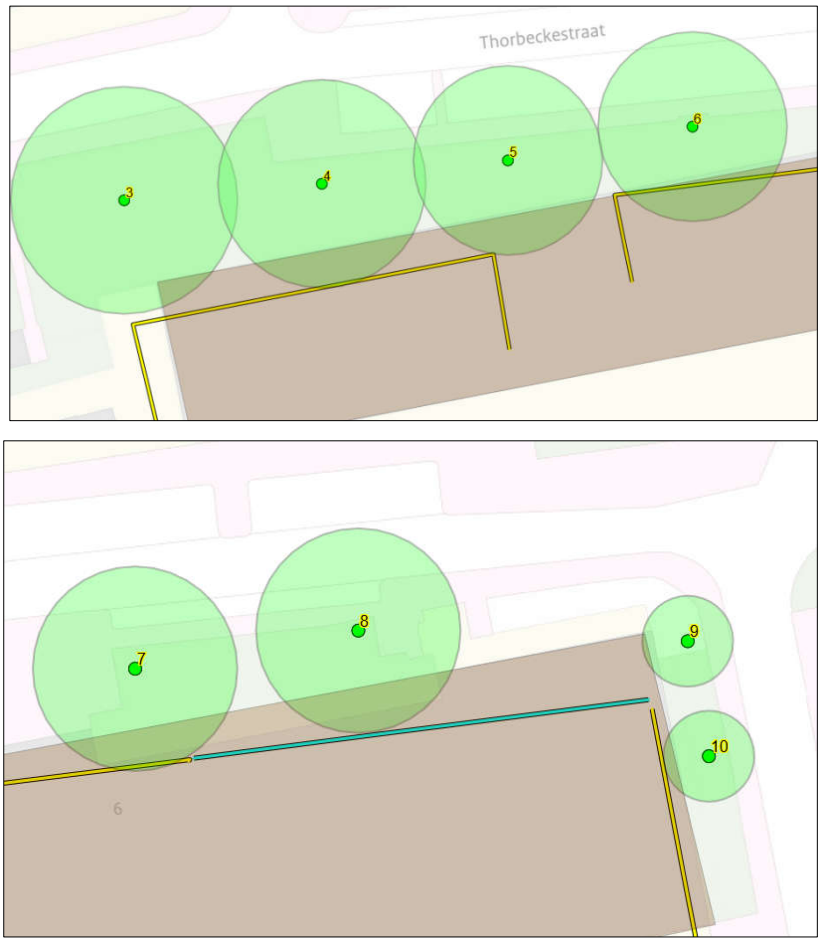
De ondergrondse projectinvloeden kunnen worden onderscheiden in:
1. De ontgraving te behoeve van de nieuwbouw. Deze bevindt zich buiten of aan de rand van de kroonprojectie van de bomen (zes populieren noordzijde).
2. De ontgravingen m.b.t. de nieuwe parkeerplaatsen en paden.

Om een beeld te krijgen van de beworteling op de ontgravingslocaties zijn op deze locaties acht bewortelingsonderzoeken uitgevoerd (bijlage 3).
Hieruit blijkt dat er zich dikke wortels (Φ 10 cm) onder de te slopen bebouwing (kunnen) bevinden. Deze beworteling dient tijdens de sloopwerkzaamheden gespaard te worden waar mogelijk (dus waar de nieuwbouw dit mogelijk maakt). Indien dit niet mogelijk is leidt dit niet tot een afname van de conditie of stabiliteit omdat het slechts om een gering percentage (<5%) van de totale beworteling gaat. Bovendien kan eventueel wortelverlies gecompenseerd worden door nieuwe wortelgroei in de extra doorwortelbare ruimte die de populieren tot hun beschikking krijgen door het acheruit wijken van het nieuwe gebouw.

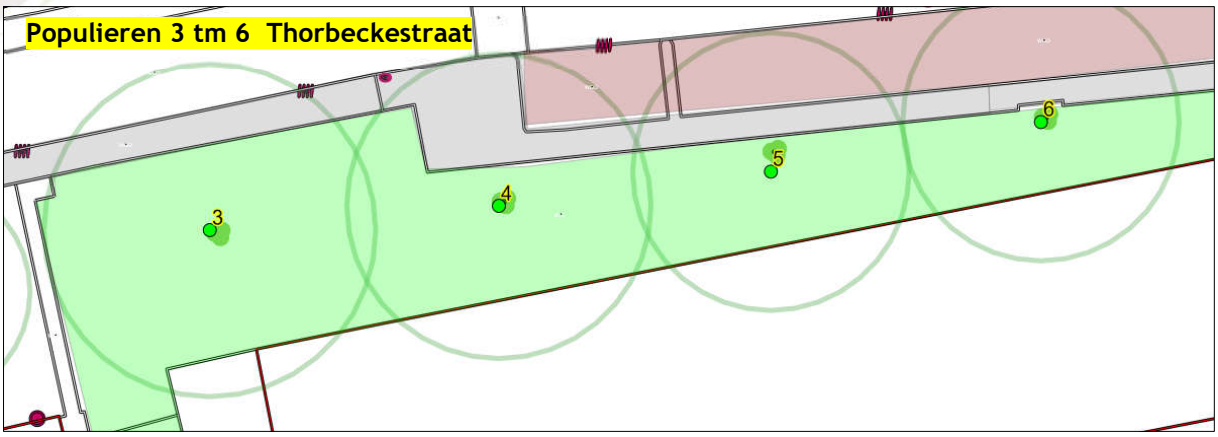
Rondom de bomen in het gazon zijn tot een diepte van 25 cm extensieve, vrij dunne opnamewortels (Φ<3 cm) aanwezig. Hier is het mogelijk, om de paden (halfverharding) en parkeerplaatsen aan te leggen mits er maximaal 20 cm ontgraven wordt. Bij een dergelijke ontgraving gaan wel wortels verloren maar dit is naar schatting minder dan 5% van de totale beworteling en dit kan gecompenseerd worden door nieuwe wortelgroei in de verbeterde groeiplaatsen onder de nieuwe verhardingen (boomkratten en bomenzand).
Onderstaande afbeeldingen lichten deze analyse toe.
Wat betreft de overige ondergrondse projectinvloeden (Fagelstraat en Van Slingelandstraat): deze worden eveneens toegelicht aan de hand van onderstaande afbeelingen met toelichtende tekst.



Afbeelding 41: Locatie bewortelingsonderzoeken. De locaties zijn gekozen op grond van de voorgenomen werkzaamheden (verwijdering fundering huidige gebouw, aanleg nieuwe parkeerplaatsen enz);



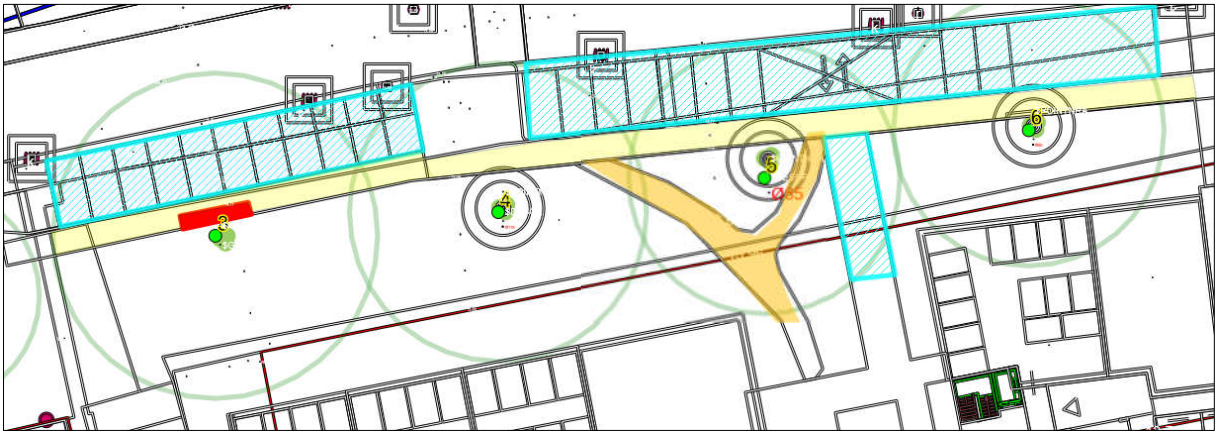
Afbeelding 42A-B: Huidige (te slopen) gebouw (bruin) en gevellijn nieuwbouw (blauw en geel) ter hoogte van de zes populieren. De afstand van de bomen tot de ontgraving (500-900 cm) is voldoende i.v.m. de stabiliteit en de bomen krijgen meer ondergrondse groeiruimte;



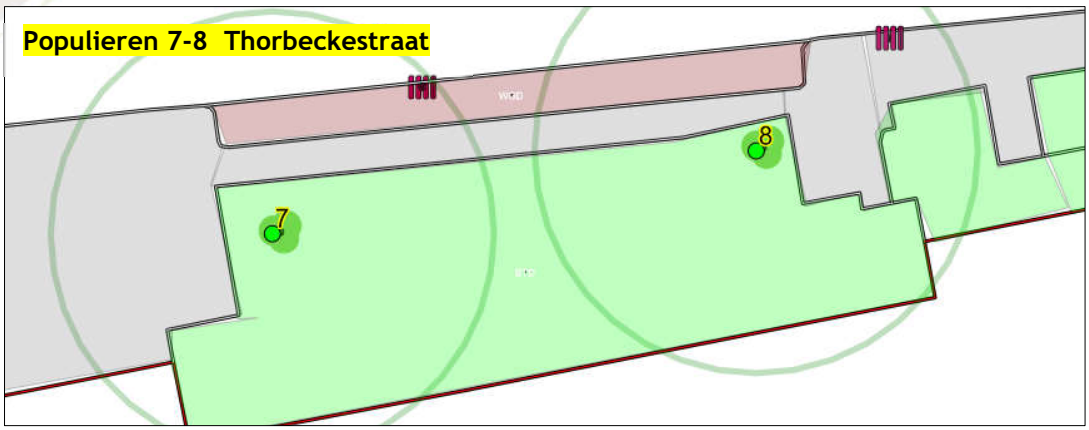
Afbeelding 43: Huidige situatie: Groen: gazon/heesters, grijs: trottoir, bruin: parkeerstrook



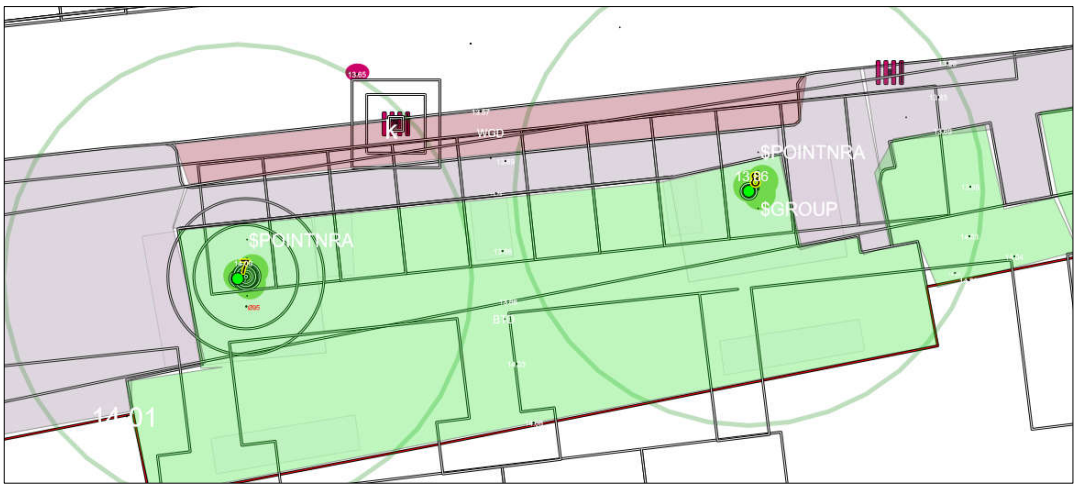
Afbeelding 44: Nieuwe situatie: dwarsparkeren, trottoir, voetpad, ontsluitingsweg in huidige groenvak



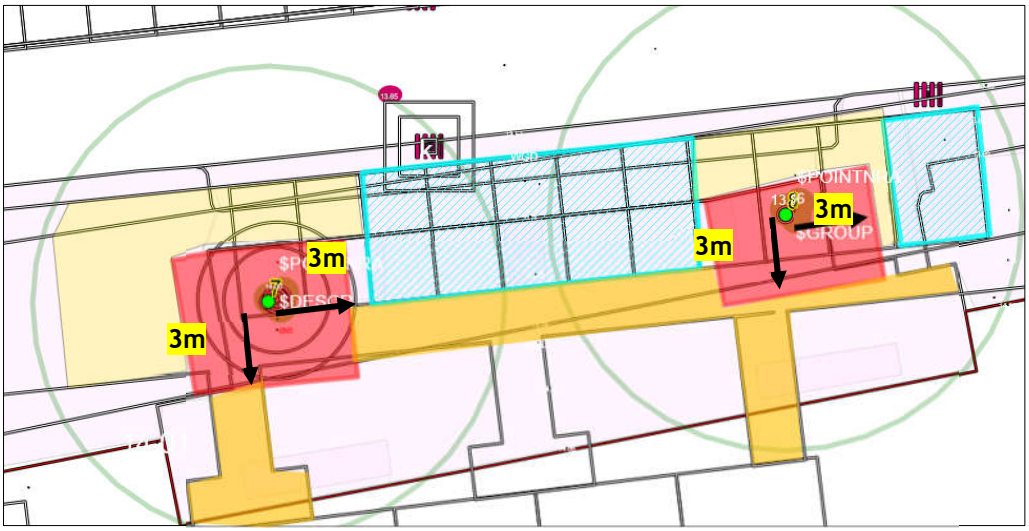
Afbeelding 45: Randvoorwaarden: - Rood: graafvrije zone boom 3 (2 m uit hart stamvoet)
- Geel: onder nieuwe trottoir bomenzand, maximale ontgraving 15 cm
- Oranje: voetpad met halfverharding
- Blauw: parkeerplaatsen/ontsluitingsweg met Permavoid boomkratten (max. ontgraving 20 cm)



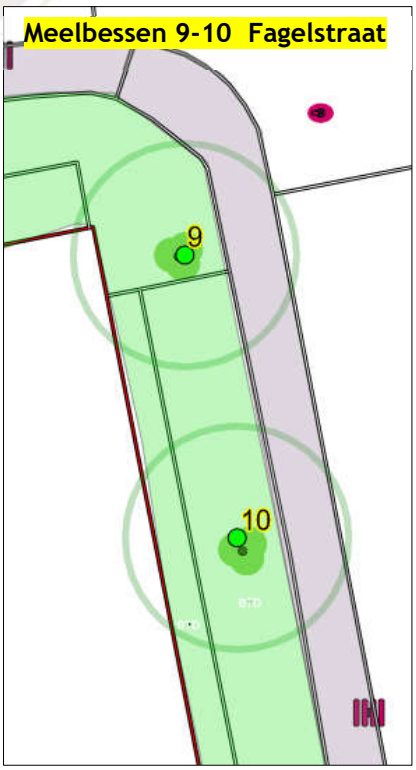
Afbeelding 46: Huidige situatie: Groen: gazon/heesters, grijs: trottoir, bruin: parkeerstrook



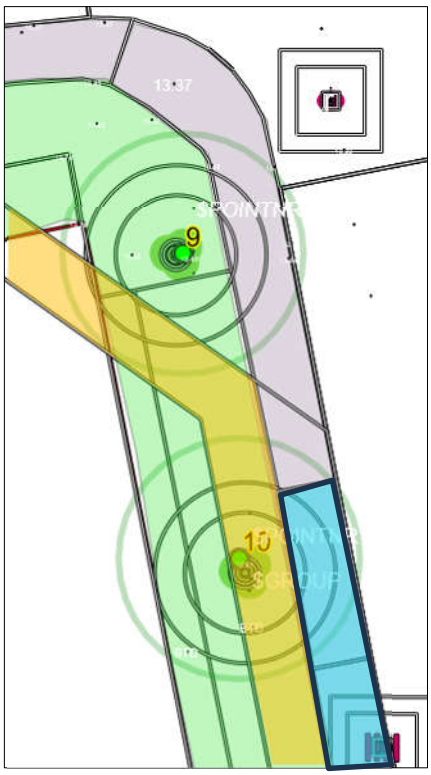
Afbeelding 47: Nieuwe situatie: dwarsparkeren, trottoir, voetpad, ontsluitingsweg in huidige groenvak



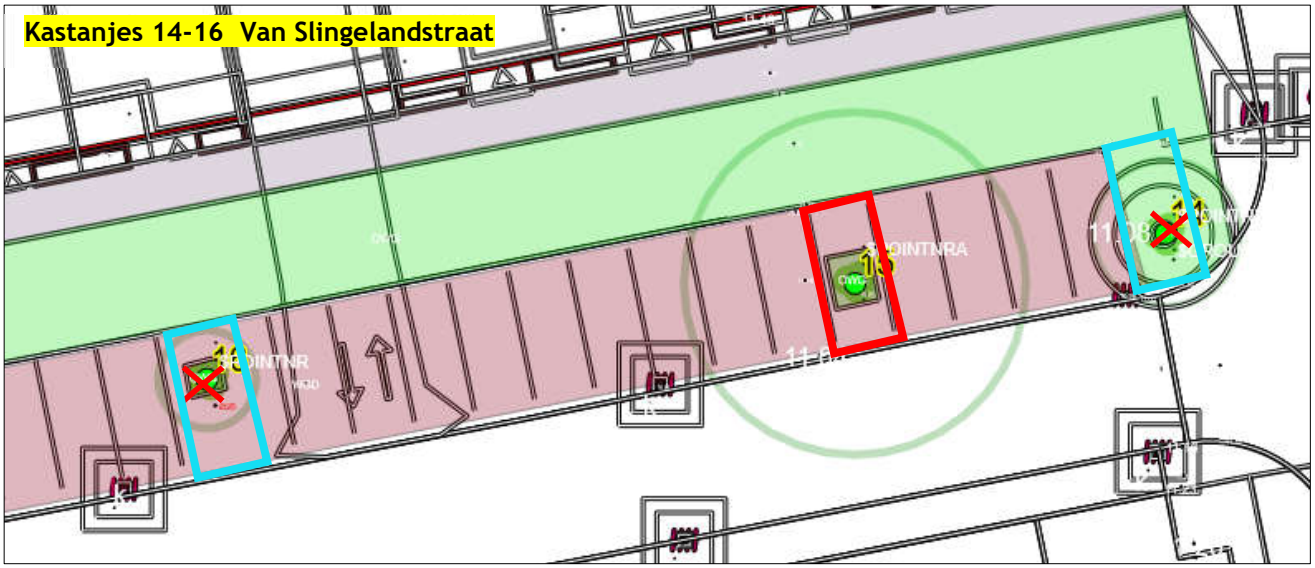
Afbeelding 48: Randvoorwaarden: - Rood: graafvrije zone boom (onverhard boomplantvak)
- Geel: onder nieuwe trottoir bomenzand, maximale ontgraving 15 cm
- Oranje: voetpad met halfverharding
Blauw: parkeerplaatsen/ontsluitingsweg met Permavoid boomkratten (max.ntgraving 20 cm)



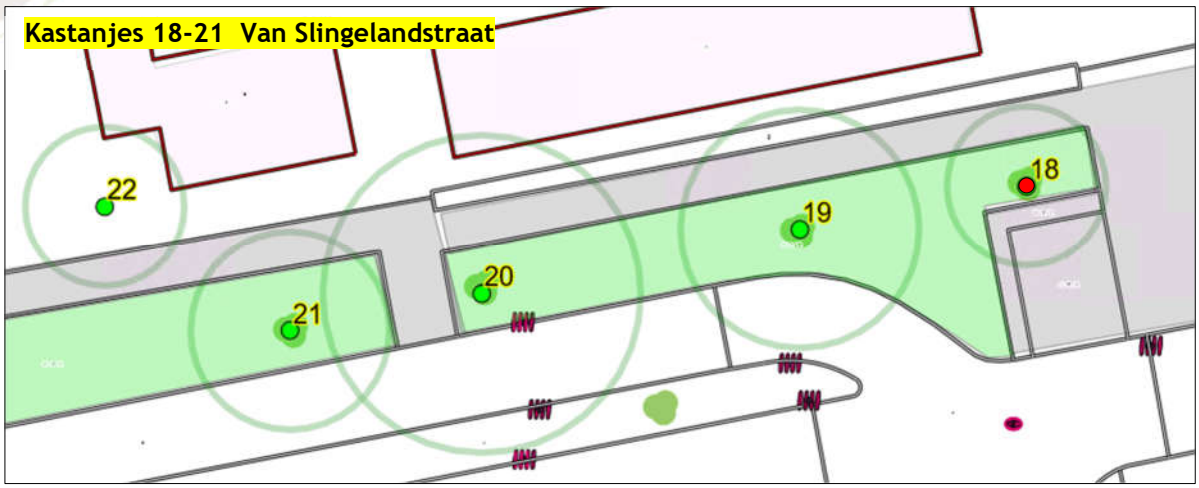
Afbeelding 49: Huidige situatie:
- groen: gazon/heesters
- grijs: trottoir



Afbeelding 50: Nieuwe situatie:
- geel: nieuw voetpad (waarin boom 10)
- blauw: nieuwe parkeerstrook



Afbeelding 51: Huidige en nieuwe situatie:
- groen: gazon
- grijs: trottoir
- bruin: parkeren
- rood vak: vergroting boomplantvak
- blauw vak: extra parkeervak
- rood kruis: niet te handhaven bomen met onvoldoende toekomstverwachting



Afbeelding 52: Huidige situatie: - groen: gazon/heesters, grijs: trottoir



Afbeelding 53: Nieuwe situatie: rood: nieuwe ontsluitingsweg, paars: nieuw voetpad. Boom 18 slechte kwal.



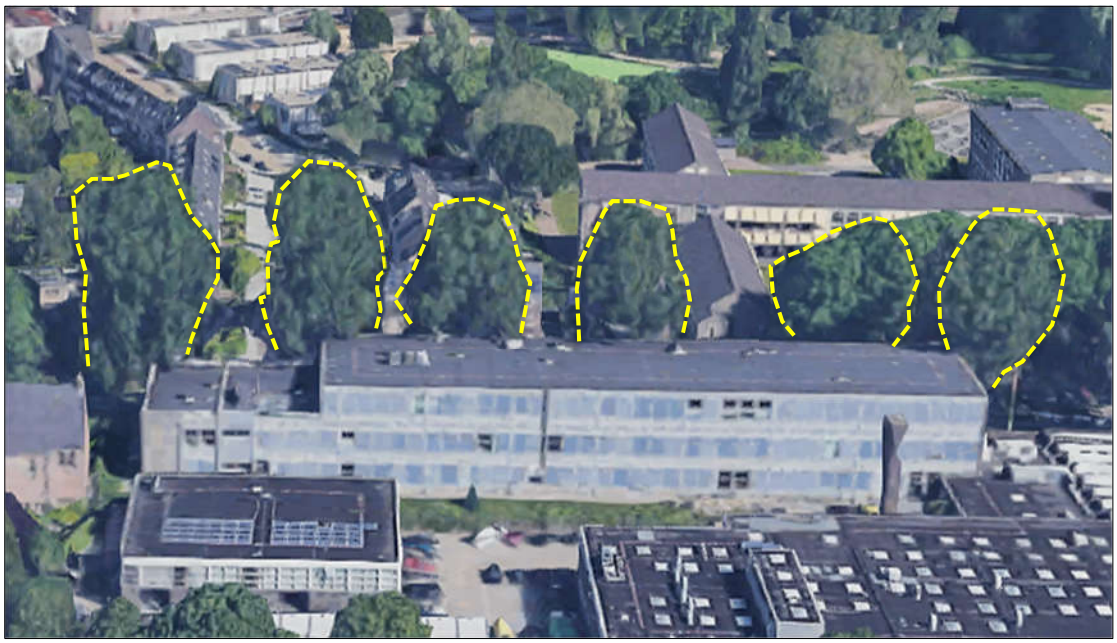
Afbeelding 54: Randvoorwaarde: - blauw: fundering Permavoid, max ontgraven 20 cm

3.5 IMPACT UITVOERING

Bij de sloop- en bouwwerkzaamheden is de kans op beschadiging van de bomen (stam en stamvoet) en hun groeiplaats (bodemverdichting en -verslemping) groot als gevolg van:

- Bewegingen van vrachtwagens, graafmachines, kranen enz;
- Laden, lossen en opslag van sloop- en bouwmateriaal.

Om deze schade te voorkomen dient (met name ook tijdens de sloopfase (!) rondom de bomen een beschermde zone aangegeven te worden waarbinnen geen enkele activiteit is toegestaan.
Een aandachtspunt is de grotere windbelasting bij de zes populieren die plaatsvindt bij de sloop van de huidige bebouwing. Deze is beperkt omdat het grootste gedeelte van de kronen zich nu al boven het huidige gebouw bevindt.
Bovendien is van deze van tijdelijke aard omdat de nieuwe bebouwing de bomen weer in de luwte stelt en zelfs enigszins hoger is dan de huidige.
Om eventueel verlies aan stabiliteit te kunnen beoordelen wordt geadviseerd om na de sloop een stabiliteitsonderzoek uit te voeren bij enkele representatieve populieren (Tree Motion Sensoren).



Afbeelding 55: Kronen boven bebouwing (vanaf zuidzijde). De bomen zijn ca. 27 meter hoog en het gebouw 13 m zodat 14 meter van de kroon zich boven het gebouw bevindt;

4 CONCLUSIE EN ADVIES

4.1 EINDOORDEEL EFFECTEN

De onderzoeksvragen (paragraaf 1.3) kunnen als volgt beantwoord worden:

Ad1*) Is behoud van de boomtechnische kwaliteit van de bomen mogelijk bij uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden?*

- Dit is mogelijk voor zeven bomen (1,2,9,13,14,15,17) zonder bijzondere maatregelen.
- Dit is mogelijk voor zes bomen (populieren 3-8):
    - met snoeimaatregelen die echter niet leiden tot een verlaging van de toekomstverwachting of aantasting van de verschijningsvorm
    - onder randvoorwaarden: aanpassing ontwerp (parkeerplaatsen), minimale afmetingen open boomspiegels en maximale graafdiepte(n) aanleg parkeerplaatsen en voetpaden.
- Dit is mogelijk voor twee bomen (kastanjes 20,21) onder randvoorwaarden: aanpassing werkwijze bouw (opstelling steigers) en speciale fundering nieuwe toegangsweg (boom 20).
- Dit is mogelijk voor bomen 10 en 19 onder randvoorwaarden: wijziging tracé nieuwe voetpad (boom 10) en speciale fundering nieuwe toegangsweg (boom 20).
- Dit is niet mogelijk voor drie bomen (16,18,22) waarvan de kwaliteit te slecht is.

Ad2) *Is behoud van de functie of waarde van de bomen mogelijk?*
Hiervoor geldt hetzelfde als onder 1). Aangezien de nieuwbouw zich grotendeels op de locatie van de huidige bebouwing bevindt en slechts plaatselijk 3 meter hoger is, blijven de functie en waarde van de (te handhaven) bomen intact.

Tabel 2: Samenvatting conclusie;

Boomnummer(s)	Conclusie
1-2	Geen knelpunt
3-8	- Ondergrondse knelpunten (parkeerplaatsen, voetpaden) - Snoeimaatregel nodig - Stabiliteitsonderzoek 2 bomen na sloop
10	Ondergronds knelpunt: boom middenin voetpad
9,13,14,15,17	Geen knelpunt
11-12	Bovengronds knelpunt, verplanten
16,18,20	Slechte boomkwaliteit, niet handhaven
19,20	Ondergronds knelpunt (toegangsweg binnen bewortelbare zone)
21,22	Bovengronds knelpunt: aanpassing opstelling steigers



Ad3) *Op welke wijze kan (eventuele) compensatie van niet te handhaven bomen plaatsvinden binnen het project?*

In verband met de te verwachten overlast door takbreuk bij de zes populieren zou men kunnen overgaan tot het vervangen van deze bomen.
Het (actuele) boomkroonvolume van de zes populieren (in totaal 26965 m^3) kan (onmiddellijk) gecompenseerd worden door het aanplanten van ruim 5000 bomen met een boomkroonvolume van 5 m^3. Omdat dit niet realistisch is en populieren in een bebouwde omgeving tegenwoordig minder gewenst zijn (takbreuk) is een compensatie met 50 bomen (van de 1e grootte) aanvaardbaar. Deze (regulier groeiende) boomsoorten zullen naar verwachting na ca. 30 jaar een vergelijkbaar totaal kroonvolume (300 m^3per boom) opleveren.
Het gebruik van meerdere boomsoorten is aan te bevelen, rekening houdend met de eisen van de bebouwde omgeving. Gestreefd dient te worden naar beschikbare (ondergrondse) bewortelbare ruimte van 50 m^3 per boom (uitgaande van een goede groeiplaats en een minimale omloop van 80 jaar).

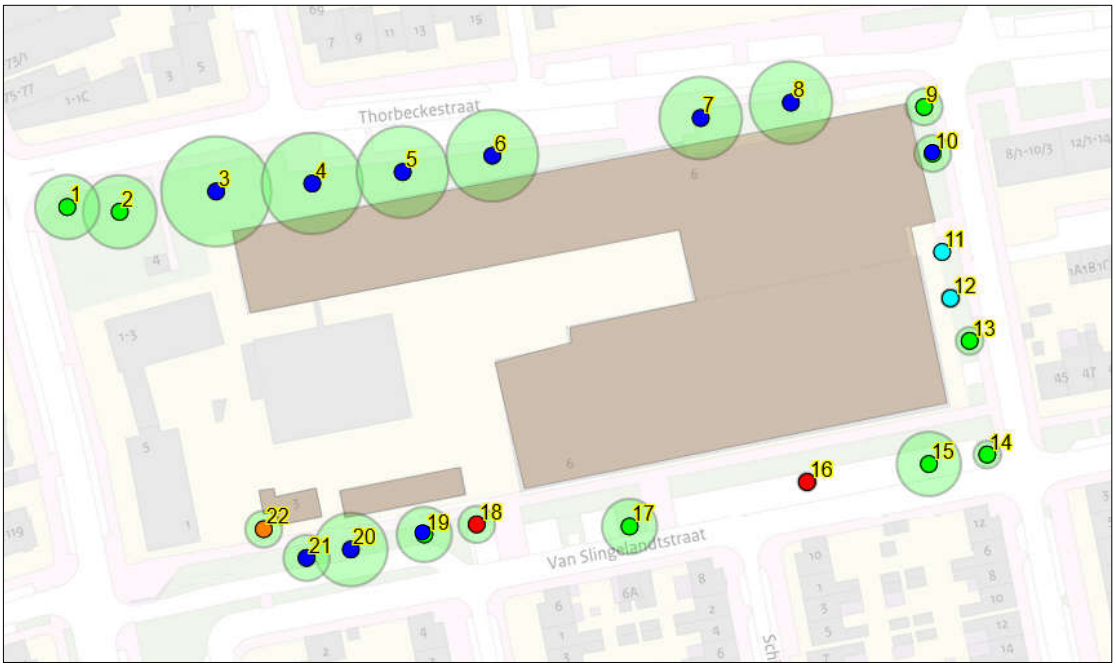
4.2 ADVIES

Geadviseerd wordt:

1. De drie niet te handhaven bomen (slechte boomkwaliteit) (16,18,22) te rooien.
2. Twee bomen (11,12) te verplanten naar een locatie elders binnen het project.
3. De zes populieren te snoeien. De snoei dient uitgevoerd te worden door een gecertificeerd boomverzorger (European Tree Worker).
4. Het ontwerp inrichting buitenruimte aan te passen (parkeerplaatsen t.h.v. de bomen 7 en 8, afb. 48 p. 32).
5. Bij inrichting rondom de overige bomen de randvoorwaarden in acht te nemen zoals weergegeven in pragraaf 3.4.
6. Voor de fundering van de parkeerplaatsen, voetpaden en nieuwe toegangsweg gebruik te maken van bomenzand en boomkratten waardoor bodemverdichting voorkomen wordt en infiltratie van regenwater mogelijk is.
7. T.h.v. de bomen 20 en 21 de steigeropstelling aan te passen zodat de huidige kronen gehandhaafd kunnen worden.
8. Bij de te handhaven bomen boombescherming toe te passen in de vorm van aaneengeklonken, niet verplaatsbare bouwhekken.
9. Bij alle (te handhaven) bomen waarbij geen specifieke randvoorwaarden zijn genoemd, de werkzaamheden rondom bomen zorgvuldig uit te voeren overeenkomstig de algemene richtlijnen zoals deze zijn opgenomen in bijlage 4.
10. De sloop van de gebouwen van binnenuit uit te voeren.
9. Na de sloop van de gebouwen bij twee (representatieve) populieren aan de Thorbeckestraat een stabiliteitsonderzoek (met Tree Motion Sensoren) te laten Uitvoeren.
10. De populieren jaarlijks te inspecteren (attentiebomen).
11. In de uitvoeringsfase een boombeschermingsplan op te (laten) stellen.

- Onderstaande tabel geeft het advies per boom weer.
- Afbeelding 56 geeft de plattegrond met het advies per boom weer.

Tabel 3 Advies BEA	
Boomnummer(s)	**Advies**
Alle te handhaven bomen	Boombescherming (bouwhekken)
3-8	- Handhaven randvoorwaarde: maximale graafdiepte 20 cm - Fundering parkeerplaatsen met Permavoid boomkratten - Onder trottoir bomenzand (max. ontgraving 15 cm) - Snoei: innemen kroonrand zijde nieuwbouw (2m), onderhoudssnoei - Bomen 7,8: onverharde boomspiegel min. 3 x 3 meter
10	Integreren binnen nieuw voetpad of wijziging tracé voetpad
11-12	Verplanten naar locatie binnen project
15	Vergroting boomplantvak (ter grootte van 1 parkeerplaats)
16,18,22	Rooien
19, 20	Fundering nieuwe ontsluitingsweg Permavoid kratten, max. ontgraven 20 cm
20,21	Aangepaste opstelling bouwsteigers



Afbeelding 56: Advies BEA:

- *groen: handhaven*
- *donkerblauw: handhaven randvoorwaarden*
- *lichtblauw: verplanten*
- *rood: niet handhaven boomkwaliteit*
- *oranje: niet handhaven boomkwaliteit én op locatie nieuwbouw;*



BIJLAGE 1 RESULTATEN NULMETING



DUIFHUIZEN
BOOMADVIESBUREAU

BIJLAGE 2 KENMERKEN NULMETING



DUIFHUIZEN
BOOMADVIESBUREAU

BIJLAGE 3 BEWORTELINGSONDERZOEKEN



DUIFHUIZEN
BOOMADVIESBUREAU

BIJLAGE 4 POSTER WERKEN RONDOM BOMEN



BOOMADVIESBUREAU DUIFHUIZEN

Harderwijkerstraat 35
3881 ED Putten
T : 0341 370 290
E : info@boomadviesduifhuizen.nl
W : www.boomadviesduifhuizen.nl

INGENIEURS MET EEN VERHAAL



WATERTOETS

Thorbeckestraat te Arnhem

S.A.B. Arnhem B.V.

WATERTOETS THORBECKESTRAAT TE ARNHEM

S.A.B. ARNHEM B.V.

Project
Arnhem, Thorbeckestraat

Projectnummer
P22-0102

Datum
15 sept. 2023

Opgesteld door
Rogier Hardeman

01 INLEIDING

1.1. Aanleiding

In het centrum van Arnhem, in de wijk Statenkwartier, buiten het Spijkerkwartier, is een herontwikkeling beoogd van de huidige ROC Rijn IJssel-locatie aan de Thorbeckestraat. Hierbij wordt de huidige bebouwing, parkeerplaatsen en bijbehorende terreininrichting omgevormd tot een inbreidingslocatie met verschillende woontypen en groenstroken met bijbehorende infrastructuur aangelegd. Voor de bestemmingsplanprocedure heeft de SAB BOOT verzocht een waterparagraaf op te stellen.

Het plangebied wordt aan de noordzijde begrensd door de Thorbeckestraat, aan de oostelijke zijde is de Fagelstraat gelegen en aan de zuidelijk is de Van Slingelandtstraat gelegen. Het totaaloppervlak van het projectgebied bedraagt ca. 1,1 ha. Het projectgebied is weergegeven in figuur 1-1.

1.2. Doel

Deze waterparagraaf wordt opgesteld om zo de belangen van het watersysteem in de planvorming te borgen en invulling te geven aan een duurzame waterhuishouding.



Figuur 1-1-1 Situering plangebied (bron: Cyclomedia)

02 BESCHRIJVING PLANGEBIED

2.1. Inrichting

In de huidige situatie biedt de locatie ruimte voor de ROC Rijn IJssel – onderwijslocatie Thorbeckestraat. Hier is bebouwing aanwezig in enkel- en meerlaagse bebouwing met daaromheen rijbanen en parkeerplaatsen. Op enkele locaties zijn groene oppervlakken aanwezig met lage begroeiing en bomen.

In de toekomst zullen binnen het projectgebied meerdere woningen van afwisselende woontypen in blokken gerealiseerd worden. Deze woningen worden verhoogd ten opzichte van de omgeving gerealiseerd door middel van een betonnen constructie. Onder de woningen is een centrale parkeerplaats aanwezig. Rondom de woningen is de openbare ruimte verhoogd. Langs de randen van het plangebied wordt de openbare ruimte groen ingericht. De toekomstige inrichting van het plangebied is weergegeven in figuur 2-1 en bijlage A.

Het huidige verhard oppervlak en toekomstig verhard oppervlak staan weergegeven in tabel 2-1 en 2-2. Een overzicht van de huidige en toekomstig voorziene verharde oppervlakken is in bijlage A opgenomen. Hieruit blijkt dat het verhard oppervlak afneemt met circa 1.079 m².

Figuur 2-1: Plankaart bovenaanzicht herontwikkeling Thorbeckestraat



Tabel 2-1: Overzicht diverse oppervlakken huidige situatie

TYPE OPPERVLAK	AFVLOEIENDE OPPERVLAKTE [M²]	ONVERHARDE OPPERVLAKTE [M²]	OPPERVLAKTE (%)
Bebouwing	7.546	-	69
Openbaar terrein	-	-	-
Rijbaan	2.234	-	20
Trottoir	121	-	1
Trappen/galerij	-	-	-
Groen	-	1.103	10
Subtotaal	*9.901*	*1.103*	
Totaal	**11.004**		**100**

Tabel 2-2: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie

TYPE OPPERVLAK	AFVLOEIENDE OPPERVLAKTE [M²]	ONVERHARDE OPPERVLAKTE [M²]	OPPERVLAKTE (%)
Bebouwing (groendak)	4.513	-	41
Bebouwing overig	106	-	1
Rijbaan*	1.520	-	14
Parkeerplaatsen (volledig verhard)	186	-	1
Parkeerplaatsen (halfverhard)	1.194	-	10
Trottoir	432	-	4
Trappen/galerij/balkons**	694	-	6
Toegang	177		2
Groen	-	2.182	20
Subtotaal	*8.822*	*2.182*	
Totaal	**11.004**		**100**

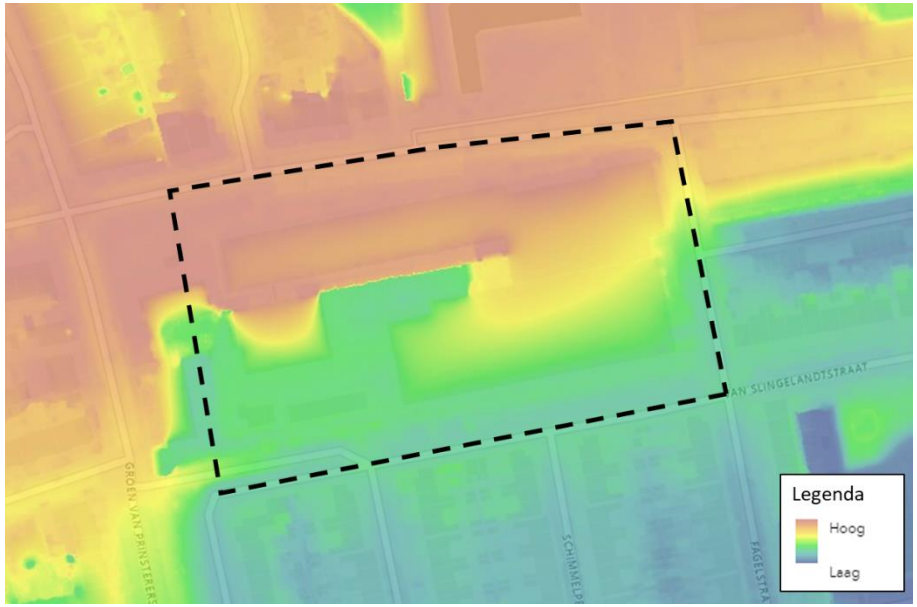
*Conform de uitwerking van de oppervlakten wordt er voor 1.520 m² verharding van de rijbaan afgekoppeld op het gemeentelijk rioolstelsel. Dit zal worden opgenomen in de Anterieure Overeenkomst.
**worden niet in de berekening meegenomen voor te compenseren verhard oppervlak

2.2. Bestaande (geo-)hydrologische gesteldheid

De (geo-)hydrologische gesteldheid van het plangebied is door BOOT beschreven in notitie “P22-0102-003 Notitie geohydrologische situatie - Thorbeckestraat te Arnhem”, d.d. 11 mei 2022, zie ook bijlage B. Uit deze notitie kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

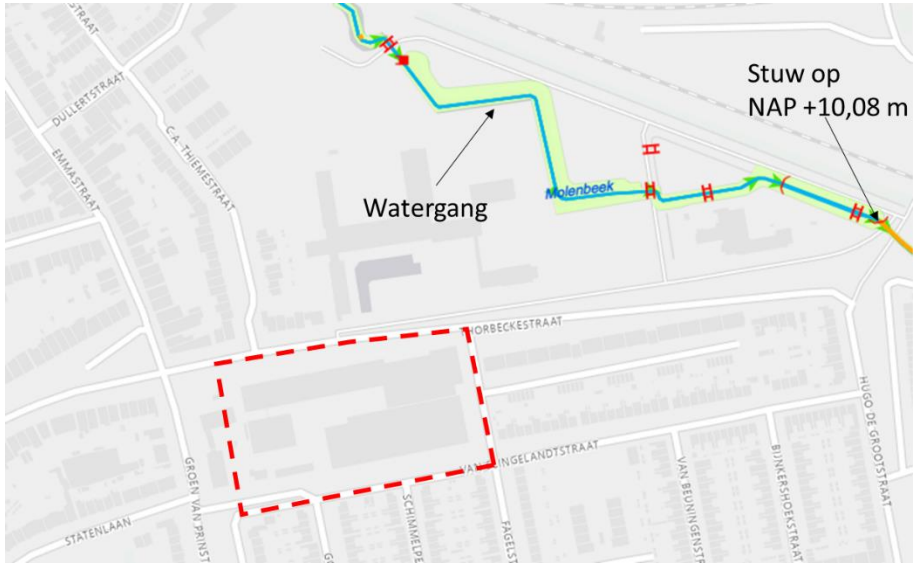
- Binnen het plangebied is sprake van een maaiveldverloop van de Thorbeckestraat aan de noordzijde van circa NAP +13,80 m naar circa NAP +11,20 m ter hoogte van de Van Slingelandtstraat aan de zuidzijde. Een overzicht van het maaiveldhoogteverloop binnen het plangebied is weergegeven in figuur 2-2.
- De bodemopbouw aan de west- en oostzijde van het plangebied verschilt. Aan de westzijde is tot circa 1 m-mv een zwak humeuze deklaag aanwezig met een matig fijn zandpakket tot circa 5 m-mv. Tussen 4,5 en 4,8 m-mv is een kleilaag aanwezig. Aan de oostzijde is een zandpakket aanwezig tot 5 m-mv. Hier is tussen 1,3 en 3,5 m-mv een pakket van veen en klei aanwezig. Tevens is op circa 4,5 m-mv een kleilaag aanwezig.
- Gedurende het veldwerk is de grondwaterstand op circa 3,0 m-mv aangetroffen. Echter komt op aangeven van de gemeente Arnhem de grondwaterstand, zeker aan de zuidzijde van het plan, op circa 0,7 m-mv voor. Daarnaast staat de ondergrond van het plangebied in verbinding met de Neder-Rijn. Dit betekent dat met het doorbreken van kleilagen een grote kans bestaat op grondwateroverlast gedurende hoge rivierstanden. In de nabijheid bevinden zich diverse watergangen, waaronder een A-watergang direct ten zuiden en een B-watergang 135 m ten oosten van het plangebied, zie figuur 2-2.

Figuur 2-22: Maaiveld ter hoogte van plangebied (bron: AHN3)



- Binnen het plangebied zijn op 3 locaties doorlatendheidsmetingen uitgevoerd in de onverzadigde zone. Hieruit komt op twee locaties een doorlatendheid van 0,06 m/dag. Op de andere locatie is de doorlatendheid 8,5 m/dag. Echter zorgt het voorkomen van klei en kleiig zand voor een remmende werking van de doorlatendheid. In combinatie met de hoge grondwaterstanden en de kans op grondwateroverlast is infiltreren hier niet kansrijk en gewenst.
- Op circa 150 m ten noordoosten van het plangebied ligt de Molenbeek in het beheergebied van waterschap Rijn en IJssel. Deze watergang wordt door een benedenstroomse stuw in ieder geval op een peil van NAP +10,08 m gehouden. Het oppervlaktewater ten opzichte van het plangebied is weergegeven in figuur 2-3.
- Zowel in de Thorbeckestraat aan de noordzijde van het plangebied als in de Van Slingelandtstraat aan de zuidzijde van het plangebied is gemengde riolering aanwezig.

Figuur 2-3: Uitsnede Legger Rijn en IJssel (bron: Waterschap Rijn en IJssel)



03 BELEID

De waterplannen van het rijk zijn vastgelegd in het Nationaal waterplan. Hierin zijn de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en de daarbij behorende wateraspecten van het nationale ruimtelijke beleid opgenomen. De Provincie Gelderland heeft de omgevingsvisie en de daarbij horende omgevingsverordening (d.d. 19 december 2018) waarin opgenomen is welke regels de Provincie van belang vindt bij het inrichten van de leefomgeving. Het waterschap Rijn en IJssel heeft het Waterbeheerplan 2016-2021 waarin staat beschreven wat het waterschap in de planperiode wil bereiken en hoe ze dit willen doen.

In het Nationaal waterplan is opgenomen dat afwenteling voorkomen dient te worden. Dit resulteert in twee drietrapsstrategieën:

- Waterkwantiteit (vasthouden, bergen, afvoeren)
- Waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren)

De trits voor waterkwantiteit betekent dat neerslag bij voorkeur wordt vastgehouden op de plaats waar het valt. Indien vasthouden niet mogelijk is, wordt neerslag geborgen in oppervlaktewater. De trits voor waterkwaliteit houdt in dat gestreefd moet worden naar het voorkomen van verontreinigingen. Indien schoonhouden niet mogelijk is, worden schone en vervuilende bronnen gescheiden.

Op 20 november 2018 is het Bestuursakkoord Klimaatadaptatie in werking getreden, hierin zijn zeven ambities voor een waterrobuuste en klimaatbestendige inrichting van Nederland opgenomen. Hiermee wordt een impuls gegeven aan de aanpak van klimaat adaptatie en de uitvoering hiervan zoals afgesproken is in het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie. Dit is onderdeel van het Deltaprogramma 2015 en schrijft voor dat rijk, provincies, gemeenten en waterschappen het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van de ruimtelijke omgeving moeten opnemen in het beleid. Doel van het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie is het sturen van het veranderingsproces om het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van Nederland een vanzelfsprekend onderdeel te maken van ruimtelijke (her)ontwikkeling. Hierbij wordt het uitgangspunt gehanteerd dat bij (her)ontwikkelingen geen extra risico op schade en slachtoffers mag ontstaan voor zover dat redelijkerwijs haalbaar is.

Met ingang van 1 januari 2016 is het Waterbeheerplan 2016-2021 van het waterschap Rijn en IJssel van kracht. Het waterbeheerplan beschrijft wat het waterschap in de planperiode wil bereiken en hoe ze dat wil doen.

Verder beschikt waterschap Rijn en IJssel over een verordening: Keur Waterschap Rijn en IJssel 2009. Hierin staan de geboden en verboden voor de manier van inrichten, gebruik en onderhoud van waterkeringen, oppervlaktewaterlichamen, bergingsgebieden, ondersteunende kunstwerken en grondwater. Van alle verboden werken en/of werkzaamheden die niet voldoen aan de criteria van de algemene regels, kan vergunning worden aangevraagd.

Voor het versneld afvoeren van hemelwater richting een oppervlaktewaterlichaam door een toename aan verhard oppervlak geldt vanuit de Keur Waterschap Rijn en IJssel 2009 een verbod. Vrijstelling op het verbod wordt verleend wanneer de toename aan verhard oppervlak minder is dan 500 m^2. Binnen het plangebied is sprake van een grotere toename, omdat niet wordt afgewenteld naar het systeem van het waterschap hoeft hier niet aan voldaan te worden. Daarnaast zijn de eisen vanuit de gemeente strenger.

Vanuit de gemeente Arnhem geldt dat bij herontwikkeling 40 mm berging gerealiseerd dient te worden over het nieuwe verharde oppervlak. Het hemelwater dient daarnaast gescheiden aangeboden te worden en mag niet direct op de gemengde riolering aangesloten worden. Tevens mag vanuit het plangebied ook geen hemelwater afgewenteld worden op de omgeving. Wateroverlast dient ter hoogte van die locaties voorkomen te worden.

04 HEMELWATER EN RIOLERING

4.1. Wateropgave

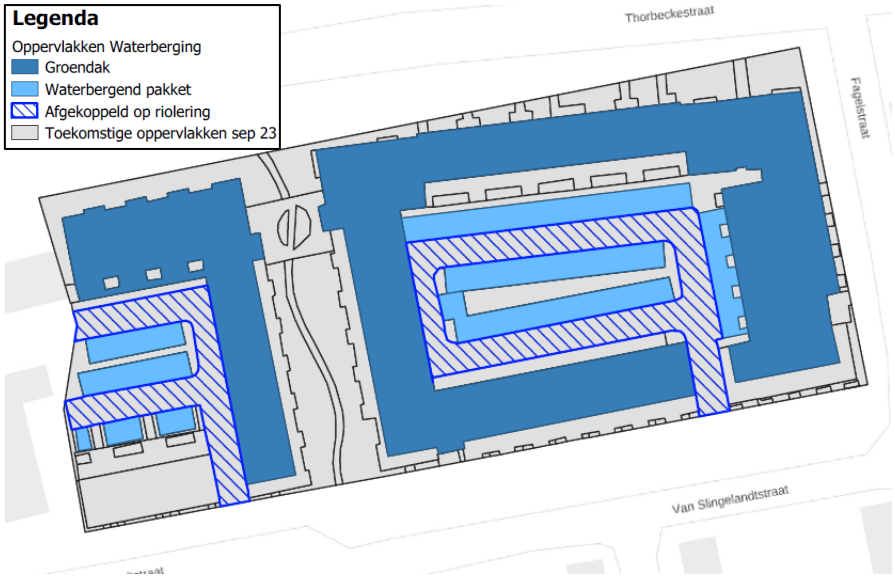
Op basis van de eisen vanuit het waterschap Rijn en IJssel is alleen compensatie over het verhard oppervlak benodigd wanneer sprake is van een toename van verhard oppervlak. Met de ontwikkelingen binnen het plangebied neemt het verhard oppervlak met circa 1.676 m² af. Dit betekent dat de ambitie van de gemeente Arnhem waarbij 40 mm berging over het verhard oppervlak wat gerealiseerd wordt maatgevend is. In overleg met de gemeente is afgestemd dat conform de uitwerking van de oppervlakten de verharding van de rijnbanen afgekoppeld wordt op het gemeentelijk rioolstelsel. Dit zal worden opgenomen in de Anterieure Overeenkomst. Afstromend hemelwater vanaf de trappen, balkons en galerijen (694 m²) wordt in verband met mogelijk vervuiling op het vuilwaterstelsel afgevoerd. Met een totaal te compenseren verhard oppervlak van 8.225 m² - 1.520 m² - 694 m² = 6.608 m² dient onderstaande berging gerealiseerd te worden:

- 6.608 m² x 40 mm = 264 m³

4.2. Waterbergende voorzieningen

Binnen het plangebied wordt geadviseerd waterberging zoveel mogelijk te realiseren op de locatie waar het hemelwater valt. Een overzicht van de waterbergende voorzieningen is weergegeven in figuur 4-1. Onderstaand wordt hier per onderdeel een toelichting op gegeven.

Figuur 4-1 Overzicht waterbergende voorzieningen



- <u>Waterberging op de daken</u>

  In eerste instantie wordt het hemelwater dat op de daken valt vastgehouden op de groen(blauwe) daken. Afhankelijk van de constructie en de overige functies op het dak kan hier een hoeveelheid waterberging gerealiseerd worden. De potentiële waterberging op daken is binnen deze watertoets niet voorzien maar valt te overwegen om water vast te houden, te bergen, te benutten en, indien benodigd, vertraagd af te voeren naar bijvoorbeeld lagergelegen groenstroken of waterbergende voorzieningen. Om het ruimtegebruik van zonnepanelen, lichtkoepels, dakranden of technische installaties op het dak te compenseren dient het totale groendak dikker uitgevoerd te worden om over het totale groendak 40 mm te realiseren. Met een totaal dakoppervlak van 4.513 m² met een

waterbergend vermogen van 40 mm dient in totaal 180,5 m³ waterberging gerealiseerd te worden.

- Waterberging onder halfverharde groenparkeerplaatsen

  Om de resterende waterberging te voorzien van 84 m³ (264 m³ – 180 m³) wordt onder de groene parkeerplaatsen een pakket van circulair gebroken betongranulaat toegepast. Dit pakket wordt meerder malen gewassen om de fijne fractie te filteren. Uitgegaan wordt van een holle ruimte van 30% welke tussen het gesteente beschikbaar is voor waterberging waarna het vertraagd in de bodem kan infiltreren. Om aan de benodigde waterberging te voldoen wordt over het totaal aan groene parkeerplaatsen (1.194 m²) een pakket van minimaal 24 cm aan ondergrondse pakket van gebroken betongranulaat aangebracht. Hiermee is het mogelijk 86 m³ waterberging te realiseren.

  Wanneer dit pakket volledig verzadigd is loopt het water oppervlakkig over richting de rijbanen, waar het richting het openbare (gemeentelijke) terrein afgevoerd wordt.

4.3. Interactie met omgeving

Door binnen het plangebied 40 mm berging te realiseren over het verhard oppervlak (exclusief de rijbanen) neemt de belasting op het bestaande gemengd stelsel af. Het verhard oppervlak van de rijbanen wordt afgekocht en mag op het gemeentelijke stelsel afvoeren. Wanneer de bergende voorzieningen binnen het plangebied volledig gevuld zijn dient op gecontroleerde wijze afgevoerd te worden. Hiervoor wordt geadviseerd de rijbanen oppervlakkig af te laten voeren op het openbare terrein aan de Van Slingelandtstraat en hierbij ingesloten laagten te voorkomen. In de huidige situatie is het verhard oppervlak ook aangesloten op de Van Slingelandtstraat, dus de bestaande riolering heeft voldoende capaciteit.

4.4. Meekoppelkansen in het gehele plangebied

Om binnen het plangebied kansen te benutten op het gebied van verkoeling en biodiversiteit adviseren wij de volgende meekoppelkansen te benutten:

- Toepassen van groene(blauwe) daken. Naast het realiseren van waterberging zorgt dit ook voor extra verkoeling;
- Toepassen van biodiverse beplanting ter hoogte van de groenvoorzieningen;
- Realiseren van schaduw voor verkoeling in het groen middels bomen;
- Realiseren schaduw in verblijfsplaatsen voor verkoeling middels bomen in de verharding, tussen parkeervakken, etc.;
- Verlaagd aanleggen van groenvakken voor extra waterberging.

4.5. Overige randvoorwaarden

Om vervuiling van het hemelwater te beperken, wordt geadviseerd het gebruik van uitlogende bouwmaterialen te voorkomen conform beleid gemeente en waterschap.

4.6. Vuilwater

Het vuilwater wordt gescheiden van het hemelwater ingezameld en onder vrij verval afgevoerd naar het omliggende gemengd stelsel. Nagegaan dient te worden of de extra vuilwaterafvoer afgevoerd kan worden via de riolering. Omdat in de huidige situatie ook het hemelwater aangesloten is op het gemengd stelsel, heeft deze voldoende afvoercapaciteit. Daardoor is ook voldoende berging in het stelsel aanwezig.

4.7. Grondwater

De aanlegpeilen van de nieuwbouw, verharding etc. worden afgestemd op de bestaande woningen, straatpeilen en maaiveldhoogten. Het uiteindelijke aanlegpeil wordt in overleg met gemeente Arnhem vastgesteld.

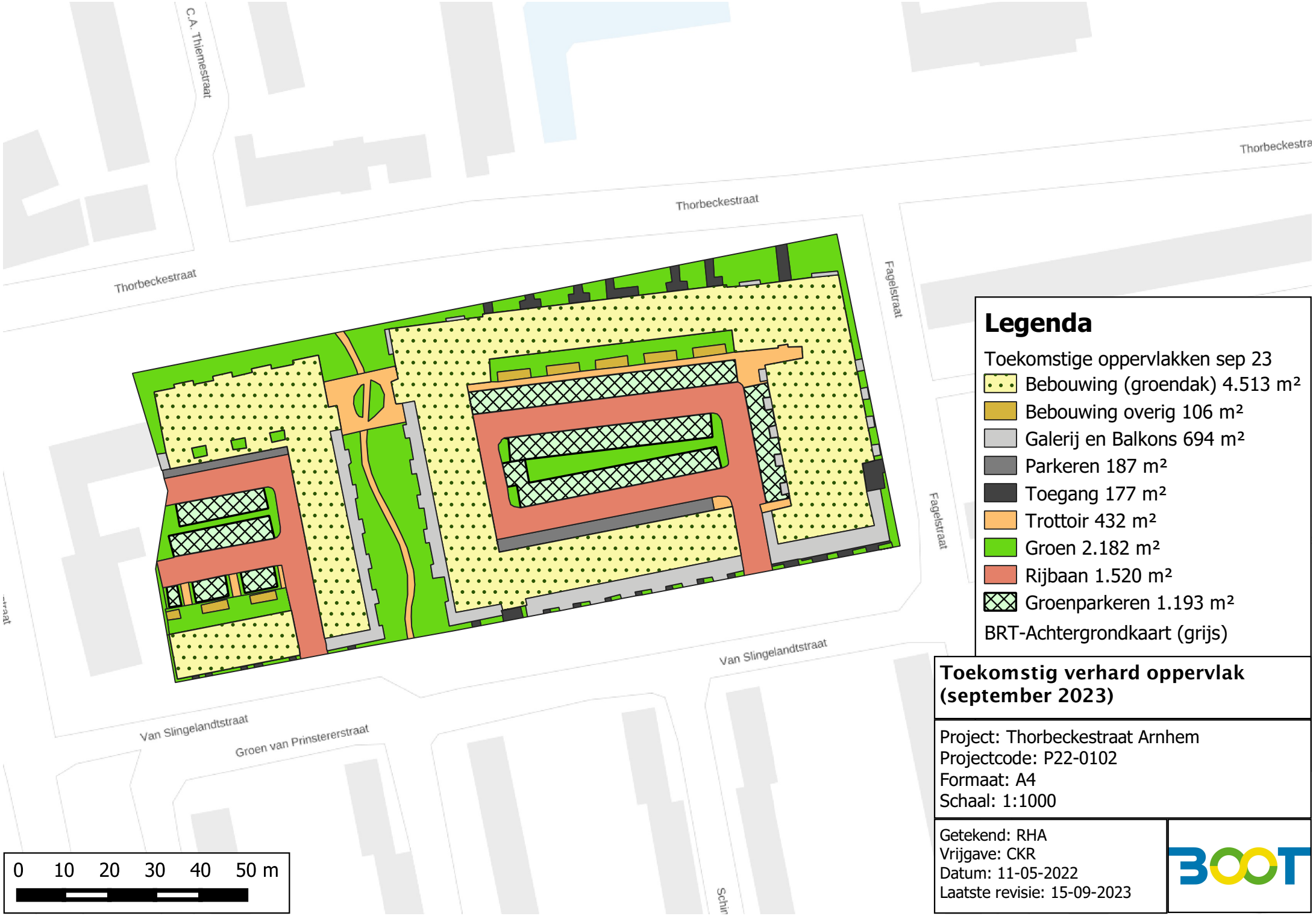
4.8. Oppervlaktewater

Het plan veroorzaakt geen nadelige gevolgen voor of door het oppervlaktewatersysteem in de omgeving.

4.9. Waterveiligheid

Het plan ligt niet binnen de kern- of beschermingszone van een waterkering. Daarnaast grenst het plan ook niet aan een beschermingszone van een watergang.

BIJLAGE A VERHARDE OPPERVLAKKEN



Legenda

Toekomstige oppervlakken sep 23

- Bebouwing (groendak) 4.513 m²
- Bebouwing overig 106 m²
- Galerij en Balkons 694 m²
- Parkeren 187 m²
- Toegang 177 m²
- Trottoir 432 m²
- Groen 2.182 m²
- Rijbaan 1.520 m²
- Groenparkeren 1.193 m²

BRT-Achtergrondkaart (grijs)

Toekomstig verhard oppervlak (september 2023)

Project: Thorbeckestraat Arnhem
Projectcode: P22-0102
Formaat: A4
Schaal: 1:1000

Getekend: RHA
Vrijgave: CKR
Datum: 11-05-2022
Laatste revisie: 15-09-2023

BIJLAGE B GEOHYDROLOGISCHE SITUATIE

Geohydrologische situatie

Maaiveld

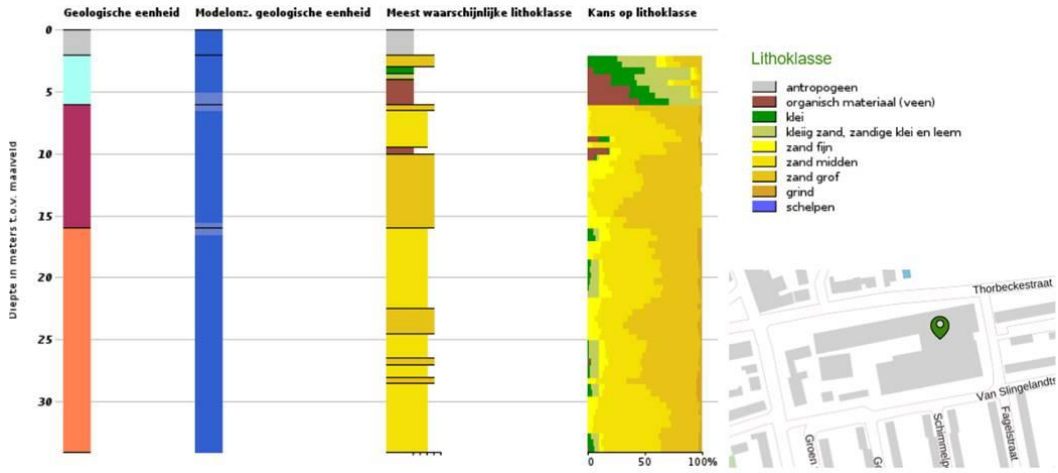
Het maaiveld binnen het plangebied varieert over het algemeen van NAP +11,3 m tot NAP +12,0 m. Het gemiddelde maaiveldniveau is NAP +11,5 m.

Grondwater en stijghoogte

In de nabije omgeving van het plangebied bevinden zich geen recent gemonitorde peilbuizen. Op basis van het Landelijk Hydrologisch Model wordt ingeschat dat de GHG op een diepte van minimaal 2 m-mv ligt. Tijdens het veldwerk op 4 april 2022 is in een boorprofiel de grondwaterstand aangetroffen op circa 3 m-mv. Deze inschatting van de GHG is gebaseerd op zeer beperkte gegevens en kan daardoor afwijken van de praktijk.

Regionale bodemopbouw

De te verwachten bodemopbouw binnen het plangebied bestaat tot 2 m-mv uit antropogene grond gevolgd door een afwisseling van grof zand, klei en veen tot circa 6 m-mv (zie onderstaand figuur, bron: DINOloket, model GeoTOP v1.4). Vanaf 6 m-mv tot einde boorprofiel (circa 35 m-mv) bestaat de bodemopbouw uit een afwisseling van fijn en grof zand.



Lokale bodemopbouw

De lokale bodemopbouw wordt beschreven aan de hand van het verkennend bodemonderzoek door BK ingenieurs (d.d. 27 november 2018) en het geohydrologisch veldwerk door BOOT (d.d. 4 april 2022). In beide onderzoeken is 1 boring geplaatst tot 5 m-mv, deze profielen zijn gebruikt om de diepere bodemopbouw inzichtelijk te maken. De boorlocaties en -profielen van beide onderzoeken zijn weergegeven in bijlage A en B.
Aan de westzijde van het plangebied is in het boorprofiel een zwak humeuze deklaag aangetroffen tot circa 1 m-mv. Daaronder ligt een laag matig fijn, matig siltig, zwak grindig zand tot 5 m-mv. Van 4,5-4,8 m-mv wordt dit zandpakket onderbroken door een laag klei. Het profiel aan de oostzijde laat een ander profiel zien: aan zandpakket tot 5 m-mv dat eveneens op circa 4,5 m-mv wordt onderbroken door een kleilaag. Daarbij echter ook een relatief dik pakket veen en klei van 1,3 m-mv tot 3,5 m-mv. In de boringen van BK Ingenieurs is deze ondiepe klei/veenlaag niet aangetroffen.
In de boorprofielen zijn tot een diepte van 5 m-mv diverse bijmengingen waargenomen, onder andere resten baksteen, kalksteen en beton. Over het algemeen hebben deze bijmengingen een negatieve invloed op de doorlatendheid van de ondergrond.

Bijlagen

Oppervlaktewater
Binnen 100 m vanaf het plangebied liggen geen watergangen (Legger Waterschap Rijn en IJssel, 2022).

Infiltratieonderzoek

Op 3 boorlocaties zijn in-situ doorlatendheidsmetingen uitgevoerd om de onverzadigde doorlatendheid (boven de grondwaterstand) van de bodem te bepalen.

De onverzadigde doorlatendheid (infiltratiecapaciteit) is bepaald met behulp van het K-Sat meetinstrument. De meetprocedure staat bekend als "constant-head", "permeametertest" of "boorgat-infiltratietest". Na verzadiging van de betreffende bodemlaag wordt het debiet dat nodig is om het waterniveau constant te houden gemeten. De resultaten van de doorlatendheidsmetingen zijn weergegeven in bijlage C.

In Tabel 1 is een overzicht gegeven van de bodemlagen waarin een doorlatendheidsproef is uitgevoerd en het resultaat van de doorlatendheidsproef.

Tabel 1: Overzicht bodemlagen, bodemsamenstelling en resultaat doorlatendheid.

MEETPUNT	DIEPTE METING [M-MV]	BODEMSAMENSTELLING	K-WAARDE [M/DAG]
GH01	0,8	Zand, uiterst grof, kleiïg, M50 (160), met grind, hoekig, bolvormig, zwak baksteenhoudend, zwak steenhoudend, brokken klei	0,06
GH02	1,0	Zand, uiterst grof, kleiïg, M50 (160), met grind, subhoekig, bolvormig, zwak steenhoudend, resten beton, sporen baksteen	0,06
GH03	0,8	Zand, uiterst grof, zwak siltig, zwak grindig, M50 (180), subhoekig, bolvormig, zwak steenhoudend	8,47

Op basis van de classificatie doorlatendheid (Cultuurtechnisch Vademecum, 2000) worden k-waarden van 0,06 m/dag geclassificeerd als slecht doorlatend en de k-waarde van ruim 8 m/dag als goed doorlatend (k-waarde = 1-10 m/dag.

De resultaten van de infiltratiemetingen laten zien dat de aanwezigheid van klei en kleiig zand een sterk remmende werking heeft op de doorlatendheid. Op basis van deze resultaten is geen eenduidig advies te geven voor de toepassing van infiltratievoorzieningen. Dit is maatwerk per gewenste locatie. Wel worden de volgende adviezen meegegeven:

- De grofzandige laag die in een aantal boringen is aangetroffen op circa 1 m-mv is geschikt voor infiltratie. De eventuele aanwezigheid van klei heeft echter een dusdanige remmende werking dat infiltratie niet meer mogelijk is.
- Wanneer wordt gekozen voor infiltratie in de zandige toplaag moet rekening worden gehouden met de beperkte bergingscapaciteit vanwege de klei-/veenlaag vanaf 1,3 m-mv. Het water zal boven deze laag blijven staan waardoor een eventuele voorziening een ‘bakfunctie’ heeft. Deze bak wordt gevuld, maar stroomt zeer langzaam leeg en verliest zo uiteindelijk zijn effect.



LEGENDA

GH Infiltratiemeting Aardvark

DB Diepe boring tot circa 5,0 meter minus maaiveld

grens onderzoekslocatie

N

5m 10m 15m 20m 25m

BOOT

Veenendaal
0318 - 52 76 00
www.buroboot.nl

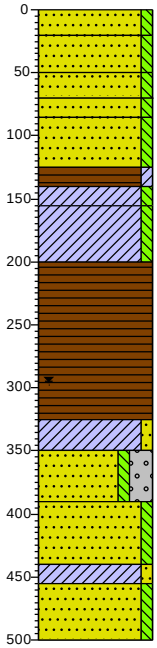
Opdrachtgever : S.A.B. Arnhem B.V.
Project : Arnhem, Thorbeckestraat
Onderwerp : Situatietekening

Datum : 06 april 2022 Schaal : 1:500 Bestand : M22-0102-0003
Tek. : nva Formaat : A3 Blad : 01

Wijzigingen:

Boring: DB01

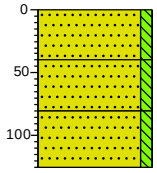
Datum: 4-4-2022
Ref. vlak N.A.P.
Maaiveldhoogte: 11,337 GWS: 295
X: 192093,40 Y: 443720,79



0	gras
20	Zand, uiterst grof, zwak siltig, M50 (170), subhoekig, bolvormig, zwak steenhoudend, zwak wortelhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
70	Zand, uiterst fijn, zwak siltig, M50 (230), met grind, subhoekig, bolvormig, zwak steenhoudend, zwak slakhoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
85	
125	Zand, uiterst fijn, zwak siltig, M50 (210), met grind, hoekig, bolvormig, lichtbruin, Edelmanboor
140	
155	Zand, uiterst fijn, zwak siltig, M50 (210), met grind, hoekig, bolvormig, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, resten metaal, neutraalgrijs, Edelmanboor
200	Zand, uiterst fijn, zwak siltig, M50 (250), met grind, subrond, langwerpig, lichtbruin, Edelmanboor
325	Veen, zwak kleiïg, donkergrijs, Edelmanboor
350	Klei, zwak siltig, weinig plastisch, laagjes veen, neutraalgrijs, Edelmanboor
390	Klei, zwak siltig, weinig plastisch, lichtgrijs, Edelmanboor
440	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
455	Klei, zwak zandig, matig plastisch, laagjes veen, sterk houthoudend, donkergrijs, Edelmanboor
500	Zand, uiterst grof, zwak siltig, sterk grindig, M50 (170), subrond, bolvormig, matig steenhoudend, neutraalgrijs, River
	Zand, uiterst fijn, zwak siltig, M50 (200), met grind, hoekig, plat, resten planten, lichtgrijs, Zuigerboor
	Klei, zwak zandig, weinig plastisch, laagjes zand, lichtgrijs, Zuigerboor
	Zand, uiterst grof, zwak siltig, M50 (170), hoekig, plat, neutraalgrijs, Zuigerboor

Boring: DB01a

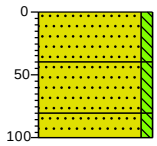
Datum: 4-4-2022
Ref. vlak N.A.P.
Maaiveldhoogte: 11,502
X: 192091,91 Y: 443725,75



0	gras
40	Zand, uiterst grof, zwak siltig, M50 (180), subhoekig, bolvormig, resten kalksteen, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
80	Zand, uiterst fijn, zwak siltig, M50 (210), met grind, subhoekig, bolvormig, zwak kalksteenhoudend, resten beton, zwak slakhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
125	Zand, uiterst grof, zwak siltig, M50 (190), met grind, hoekig, plat, zwak metaalhoudend, resten beton, resten baksteen, neutraalgrijs, Edelmanboor, Boring gestaakt

Boring: DB01b

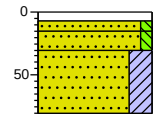
Datum: 4-4-2022
Ref. vlak N.A.P.
Maaiveldhoogte: 11,427
X: 192092,47 Y: 443727,18



0	gras
40	Zand, uiterst grof, zwak siltig, M50 (180), subhoekig, bolvormig, resten kalksteen, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
80	Zand, uiterst fijn, zwak siltig, M50 (210), met grind, subhoekig, bolvormig, zwak kalksteenhoudend, resten beton, zwak slakhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
100	Zand, uiterst grof, zwak siltig, M50 (190), met grind, hoekig, plat, zwak metaalhoudend, resten beton, resten baksteen, neutraalgrijs, Edelmanboor, Boring gestaakt

Boring: GH01

Datum: 4-4-2022
Ref. vlak N.A.P.
Maaiveldhoogte: 11,455
X: 191977,27 Y: 443744,53



0	klinker
7	
15	Volledig klinkers
30	Zand, uiterst grof, zwak siltig, M50 (190), hoekig, bolvormig, lichtgrijs, Edelmanboor, Cunet
80	Zand, uiterst grof, zwak siltig, M50 (190), met grind, hoekig, bolvormig, lichtbruin, Edelmanboor
	Zand, uiterst grof, kleiïg, M50 (160), met grind, hoekig, bolvormig, zwak baksteenhoudend, zwak steenhoudend, brokken klei, donkergrijs, Edelmanboor, Aardvark meting op 79cm

BOOT
INGENIEURS MET EEN VERHAAL
0318 527 600
info@buroboot.nl
www.buroboot.nl

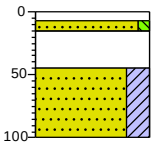
Onderwerp: Boorbeschrijving

Projectnaam: Arnhem, Thorbeckestraat
Projectcode: P22-0102

d.d. 06-04-2022

Boring: GH02

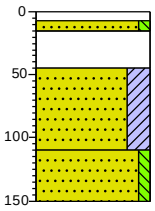
Datum: 4-4-2022
Ref. vlak N.A.P.
Maaiveldhoogte: 11,593
X: 191985,26 Y: 443707,73



0	klinker
7	
15	Volledig klinkers
45	Zand, uiterst grof, zwak siltig, M50 (170), subhoekig, bolvormig, lichtgrijs, Edelmanboor, Straatzand
	Volledig repac, River
100	Zand, uiterst grof, kleiïg, M50 (160), met grind, subhoekig, bolvormig, zwak steenhoudend, resten beton, sporen baksteen, zwak verbrandingsresten, donkergrijs, Edelmanboor, Aardvark op 100cm

Boring: GH02a

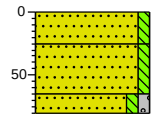
Datum: 4-4-2022
Ref. vlak N.A.P.
Maaiveldhoogte: 11,364
X: 191985,88 Y: 443707,13



0	klinker
7	
15	Volledig klinkers
45	Zand, uiterst grof, zwak siltig, M50 (170), subhoekig, bolvormig, lichtgrijs, Edelmanboor, Straatzand
	Volledig repac, River
110	Zand, uiterst grof, kleiïg, M50 (160), met grind, subhoekig, bolvormig, zwak steenhoudend, resten beton, sporen baksteen, zwak verbrandingsresten, donkergrijs, Edelmanboor
150	Zand, uiterst fijn, zwak siltig, M50 (200), met grind, subhoekig, bolvormig, zwak baksteenhoudend, zwak steenhoudend, zwak houthoudend, donkergrijs, Edelmanboor, Grondwater op 135cm, waarschijnlijk hangwater. Gestaakt, mogelijk op leiding

Boring: GH03

Datum: 4-4-2022
Ref. vlak N.A.P.
Maaiveldhoogte: 12,193
X: 192085,75 Y: 443759,45



0	gras
25	Zand, uiterst grof, zwak siltig, M50 (180), met grind, hoekig, bolvormig, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
65	Zand, uiterst fijn, zwak siltig, M50 (200), met grind, hoekig, bolvormig, zwak steenhoudend, resten baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor
80	Zand, uiterst grof, zwak siltig, zwak grindig, M50 (180), subhoekig, bolvormig, zwak steenhoudend, lichtbruin, Edelmanboor, Aardvark meting

BOOT
INGENIEURS MET EEN VERHAAL
0318 527 600
info@buroboot.nl
www.buroboot.nl

Onderwerp: Boorbeschrijving

Projectnaam: Arnhem, Thorbeckestraat
Projectcode: P22-0102

d.d. 06-04-2022

Legenda (conform NEN 5104)

grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

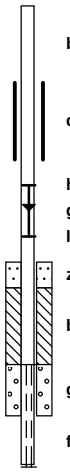
zand

- Zand, kleïg
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïg
- Veen, sterk kleïg
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

peilbuis



- blinde buis
- casing
- hoogste grondwaterstand
- gemiddelde grondwaterstand
- laagste grondwaterstand
- zand afdichting
- bentoniet/mikoliet/klei afdichting
- grind afdichting
- filter

klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

SimplyData Software Suite

Aardvark Permeameter

Location: Arnhem Thorbec
Site: GH01

Time interval: 1 minutes

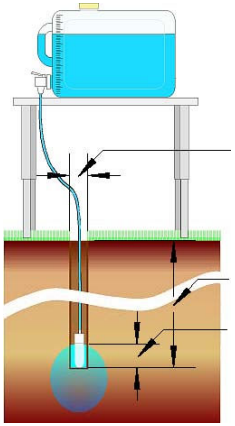
Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than
+/- 58 % for 4 consecutive readings

Steady Flow Rate:	2,100 ml/min
Tmp Adj Flow Rate:	2,101 ml/min
Percolation Rate:	37,389 min/cm
Ksat:	0,06 Meters / day

Site Details:

Notes:



Site GPS Position

Longitude: 0 degrees 0 minutes 0 seconds East
Latitude: 0 degrees 0 minutes 0 seconds North

10 cm Hole Diameter

10 ºC Water Temperature

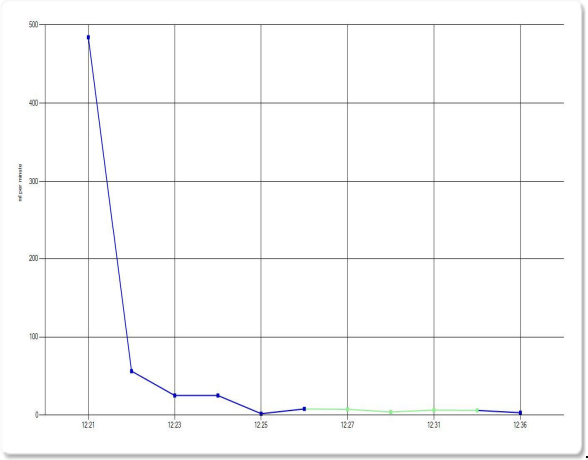
79 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

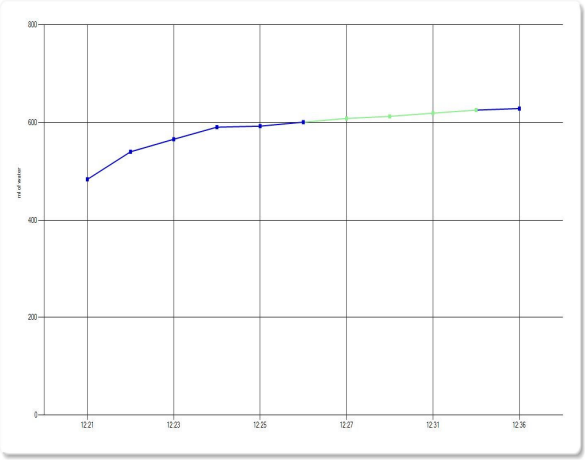
Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
4-4-2022 12:20:01	9762,6	0				
4-4-2022 12:21:01	9278,4	1	484,2	484,2	484,2	
4-4-2022 12:22:01	9222	1	56,4	540,6	56,4	
4-4-2022 12:23:02	9196,4	1	25,6	566,2	25,18	
4-4-2022 12:24:01	9171,6	0	24,8	591	25,22	
4-4-2022 12:25:01	9169,6	1	2	593	2	
4-4-2022 12:26:02	9161,4	1	8,2	601,2	8,066	
4-4-2022 12:27:02	9153,8	1	7,6	608,8	7,6	
4-4-2022 12:28:02	9157,8	1				Yes
4-4-2022 12:29:02	9153,6	1	4,2	613	4,2	
4-4-2022 12:30:02	9154,2	1				Yes
4-4-2022 12:31:02	9147,6	1	6,6	619,6	6,6	
4-4-2022 12:32:02	9150	1				Yes
4-4-2022 12:33:02	9150,8	1				Yes
4-4-2022 12:34:02	9144,6	1	6,2	625,8	6,2	
4-4-2022 12:35:02	9146	1				Yes
4-4-2022 12:36:02	9142,8	1	3,2	629	3,2	
4-4-2022 12:37:02	9144	1				Yes

SimplyData Software Suite

Aardvark Permeameter

Location: Arnhem Thorbec
Site: GH02

Time interval: 1 minutes

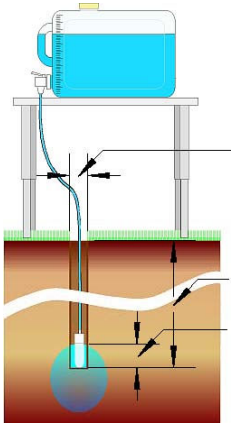
Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than
+/- 60 % for 7 consecutive readings

Steady Flow Rate:	2,081 ml/min
Tmp Adj Flow Rate:	2,081 ml/min
Percolation Rate:	37,735 min/cm
Ksat:	0,06 Meters / day

Site Details:

Notes:



Site GPS Position

Longitude: 0 degrees 0 minutes 0 seconds East
Latitude: 0 degrees 0 minutes 0 seconds North

10 cm Hole Diameter

10 º C Water Temperature

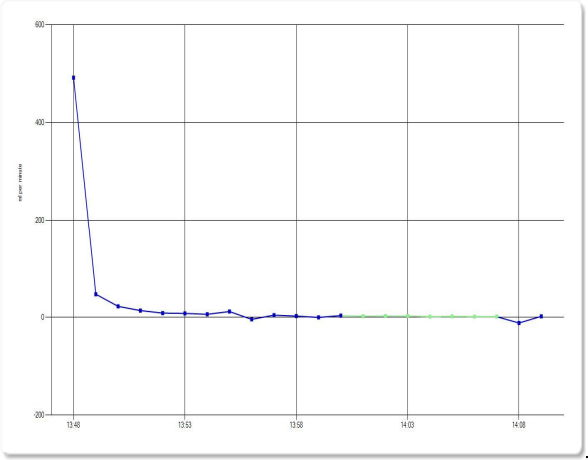
100 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

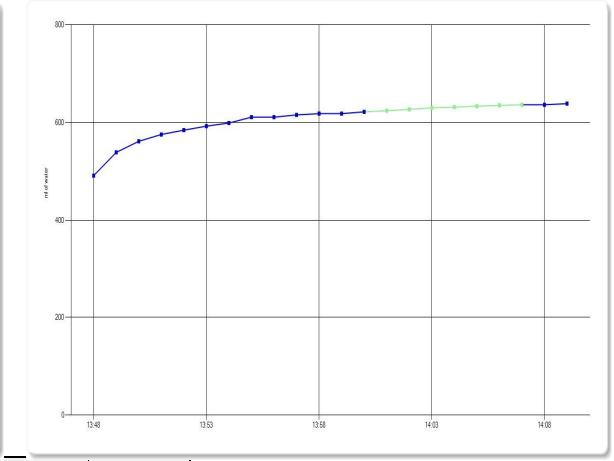
Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
4-4-2022 13:47:50	9004,4	0				
4-4-2022 13:48:50	8512,4	1	492	492	492	
4-4-2022 13:49:50	8465	1	47,4	539,4	47,4	
4-4-2022 13:50:50	8442,4	1	22,6	562	22,6	
4-4-2022 13:51:50	8428,4	1	14	576	14	
4-4-2022 13:52:50	8419,6	1	8,8	584,8	8,8	
4-4-2022 13:53:50	8411,4	1	8,2	593	8,2	
4-4-2022 13:54:50	8405	1	6,4	599,4	6,4	
4-4-2022 13:55:50	8393	1	12	611,4	12	
4-4-2022 13:56:50	8397	1	-4	611,4	-4	
4-4-2022 13:57:50	8392,4	1	4,6	616	4,6	
4-4-2022 13:58:50	8389,8	1	2,6	618,6	2,6	
4-4-2022 13:59:50	8389,8	1	0	618,6	0	
4-4-2022 14:00:50	8386,2	1	3,6	622,2	3,6	
4-4-2022 14:01:50	8383,8	1	2,4	624,6	2,4	
4-4-2022 14:02:50	8381	1	2,8	627,4	2,8	
4-4-2022 14:03:51	8378	1	3	630,4	2,951	
4-4-2022 14:04:51	8376,6	1	1,4	631,8	1,4	
4-4-2022 14:05:51	8374,6	1	2	633,8	2	
4-4-2022 14:06:51	8373	1	1,6	635,4	1,6	
4-4-2022 14:07:51	8371,6	1	1,4	636,8	1,4	
4-4-2022 14:08:51	8383	1	-11,4	636,8	-11,4	
4-4-2022 14:09:51	8380,8	1	2,2	639	2,2	

SimplyData Software Suite

Aardvark Permeameter

Location: Arnhem Thorbec
Site: GH03

Time interval: 1 minutes

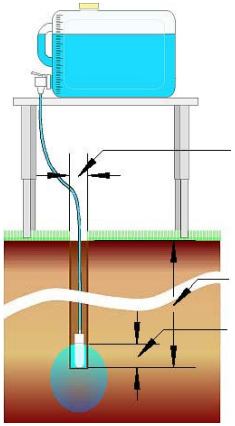
Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than
+/- 7 % for 5 consecutive readings

Steady Flow Rate:	290,520 ml/min
Tmp Adj Flow Rate:	290,603 ml/min
Percolation Rate:	0,270 min/cm
Ksat:	8,47 Meters / day

Site Details:

Notes:



Site GPS Position

Longitude: 0 degrees 0 minutes 0 seconds East
Latitude: 0 degrees 0 minutes 0 seconds North

10 cm Hole Diameter

10 ºC Water Temperature

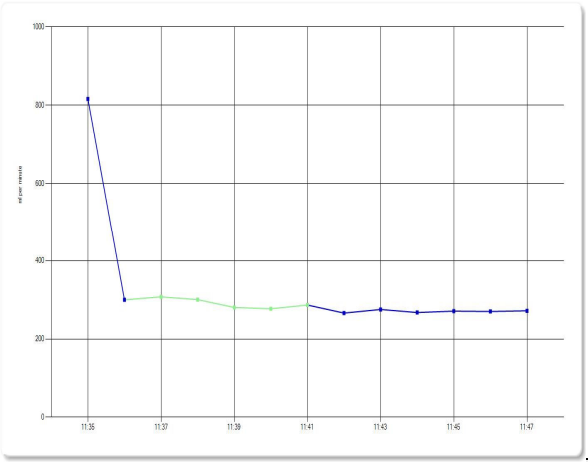
80 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

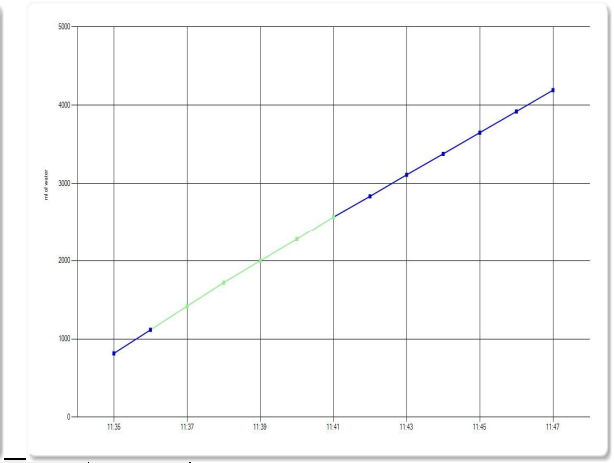
Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
4-4-2022 11:34:35	9554,6	0				
4-4-2022 11:35:35	8738,6	1	816	816	816	
4-4-2022 11:36:35	8438,6	1	300	1116	300	
4-4-2022 11:37:34	8136	0	302,6	1418,6	307,729	
4-4-2022 11:38:34	7835,4	1	300,6	1719,2	300,6	
4-4-2022 11:39:34	7554,8	1	280,6	1999,8	280,6	
4-4-2022 11:40:34	7277,6	1	277,2	2277	277,2	
4-4-2022 11:41:35	6986	1	291,6	2568,6	286,82	
4-4-2022 11:42:35	6719,8	1	266,2	2834,8	266,2	
4-4-2022 11:43:35	6444,4	1	275,4	3110,2	275,4	
4-4-2022 11:44:35	6176,8	1	267,6	3377,8	267,6	
4-4-2022 11:45:35	5905,6	1	271,2	3649	271,2	
4-4-2022 11:46:35	5635,4	1	270,2	3919,2	270,2	
4-4-2022 11:47:35	5363,4	1	272	4191,2	272	

SAMENWERKEN AAN EEN TOEKOMSTBESTENDIGE LEEFOMGEVING

BK Ingenieurs B.V.

Westervoortsedijk 73 Arnhem
Postbus 264
1970 AG IJmuiden

088 321 25 60
info@bkingenieurs.nl
www.bkingenieurs.nl

BANK NL12ABNA0580551261
KVK 34082755
BTW NL801876497B01

Verkennend bodemonderzoek

Thorbeckestraat 6 te Arnhem

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
IJmuiden en Udenhout



Opdrachtgever:	ROC Rijn IJssel de heer E. Visser Postbus 5162 6802 ED Arnhem
Projectnummer:	182579
Versienummer:	1.0
Plaats, datum:	Arnhem, 27 november 2018
Auteur:	E.V. Leertouwer BSc
Controleur:	drs. ing. T. Snieders

Paraaf:

Paraaf:

Samen werken aan morgen.

Inhoudsopgave

pagina

1 Inleiding ... 3
1.1 Indeling van de rapportage ... 4
2 Vooronderzoek ... 5
2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie ... 5
2.2 Voorgaand bodemonderzoek ... 6
2.3 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit ... 6
2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie ... 6
2.5 Onderzoekshypothese en -strategie ... 8
3 Uitgevoerd bodemonderzoek ... 9
3.1 Uitgevoerd onderzoeksprogramma ... 9
4 Resultaten ... 10
4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen ... 10
4.2 Normering ... 11
4.3 Samenvatting toetsingsresultaten ... 11
4.4 Interpretatie van de analyseresultaten bodemonderzoek ... 15
5 Conclusies en aanbevelingen ... 16
5.1 Conclusies ... 16
5.2 Vervolg en aanbevelingen ... 16

Bijlagen

1 Tekeningen
1.1 Topografische ligging
1.2 Overzichtstekening
1.3 Kadastrale kaart
1.4 Locatiefoto's
2 Boorprofielen
3 Analyserapporten
3.1 Analyserapporten grond
3.2 Analyserapport grondwater
4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen
4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond
4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater
5 Verklarende woordenlijst
6 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000
7 Historische informatie

1 Inleiding

In opdracht van ROC Rijn IJssel heeft BK Ingenieurs B.V. (BK ingenieurs) in oktober en november 2018 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Thorbeckestraat 6 te Arnhem.

De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen overdracht (en eventuele voorziene sloop en nieuwbouw). Het doel van het bodemonderzoek is de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit op de locatie vast te stellen.

Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit op de locatie.

Erkenning
Conform het Besluit bodemkwaliteit (hoofdstuk 2) is erkenning verplicht voor personen of bedrijven die (kritische) werkzaamheden met verontreinigde grond en/of baggerspecie uitvoeren en begeleiden. De erkenning voor deze werkzaamheden wordt verleend aan een persoon of instelling door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

BK Ingenieurs B.V. is voor de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' in het bezit van het procescertificaat met nummer VB-075 afgegeven door SGS INTRON Certificatie B.V. Voor het uitvoeren van (het milieuhygiënisch veldwerk bij) bodemonderzoek beschikt BK Ingenieurs B.V. over erkenning afgegeven door de afdeling Bodem+ van de directie RWS Leefomgeving. Deze erkenning is van toepassing op de BRL SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002 en de BRL SIKB 2100 protocol 2101. BK Ingenieurs B.V. beschikt over personeel dat geregistreerd staat onder deze erkenning.

Onafhankelijkheid
In deze context verklaart BK dat hij tot de opdrachtgever in geen andere relatie staat dan die van opdrachtnemer - opdrachtgever.

In bijlage 6 verklaren de veldwerkers, betrokken bij de uitvoering van het bodemonderzoek op de locatie, dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

In bijlage 6 verklaren de boormeesters, betrokken bij de uitvoering van de mechanische boringen op de locatie, dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2100 en protocol 2101.

Uitgangspunten van het bodemonderzoek
Hieronder zijn de uitgangspunten van het onderzoek genoemd.

- Het vooronderzoek voldoet aan de Nederlandse Norm 5725 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek" (NEN 5725 uit 2017).
- Het bodemonderzoek voldoet aan de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740+A1 uit 2016).
- Het onderzoek moet, voor zover mogelijk of noodzakelijk, een relatie leggen tussen de oorzaken/bronnen en de geconstateerde verontreiniging aan de hand van de historische en actuele gegevens.
- Het bodemonderzoek, het veldwerk en rapportage zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 - veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002. De mechanische boringen zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2100 protocol 2101.
- De boorprofielen zijn beschreven conform de NEN 5104 en alleen van toepassing op bodemonderzoek. De zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn vermeld conform NEN 5706.
- De tekening in bijlage 1.2 is alleen geschikt voor maatvoering van bodemonderzoek.
- De analyses zijn uitgevoerd door de laboratoria van SYNLAB Analytics & Services B.V. te Rotterdam die geregistreerd staan in het RvA-register. De voorbehandeling voor de grond- en grondwatermonsters is conform AS3000 uitgevoerd.

1.1 Indeling van de rapportage

Het bodemonderzoek bestaat uit vijf hoofdstukken. In hoofdstuk 2 wordt het vooronderzoek beschreven. Het uitgevoerde onderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het veldwerk, de analyses en de toetsing aan de normering. De conclusies en aanbevelingen van het onderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 5.

2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het opstellen van een hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door informatie van de opdrachtgever (de heer Visser). Daarnaast zijn gegevens geïnterpreteerd van www.bodemloket.nl, Cyclomedia, www.topotijdreis.nl, topografische- en geohydrologische kaarten, Bodemkwaliteitskaart van de gemeente Arnhem. Ten slotte is een terreinverkenning uitgevoerd.

2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie

De algemene gegevens van de onderzoekslocatie staan vermeld in tabel 1. De topografische ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2. Een kadastrale kaart is opgenomen als bijlage 1.3. En in bijlage 1.4 is een foto-overzicht van de locatie opgenomen.

tabel 1: gegevens onderzoekslocatie

Adres	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Kadastraal	gemeente Arnhem, sectie Q, nummer 6569
Oppervlakte	18.525 m^2
Afbakening geografisch gebied (onderzoekslocatie)	De afbakening van de onderzoekslocatie staat aangegeven op de situatietekening in bijlage 1.2. In het verticale vlak wordt de actuele contactzone (tot 0,5 m -mv) en de ondergrond (tot 2,0 m -mv) beschouwd. Deze grens is voldoende om een representatief beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de locatie te verkrijgen.

In tabel 2 staan de historische, huidige en toekomstige gegevens over de locatie vermeld.

tabel 2: historische, huidige en toekomstige bodemgebruik onderzoekslocatie

Historisch	
Gebruik locatie	Op de locatie is sinds 1966 een school gevestigd.
Voormalige bodembedreigende activiteiten	Perceel: niet aanwezig (alleen losse gasflessen, gascilinders en benzine in jerrycans) Directe omgeving: Het onderzoeksgebied lag tot in de 19e eeuw buiten de bebouwde kom en maakt deel uit van het Broekgebied. Eind 19e eeuw werd een spoorlijn aangelegd. In het gebied langs de spoordijk lagen waterplassen die tussen 1920 en 1940 zijn opgevuld en opgehoogd met stortmateriaal (industrieel- en bedrijfsafval). Ook de Thorbeckestraat is daarbij opgehoogd en aangelegd. Aan de westzijde van de Thorbeckestraat, Dullertstraat en omgeving, heeft ook ophoging plaatsgevonden in de periode voor 1900. Een grens van de stortlocatie is daarom niet duidelijk te trekken (zie bijlage 7).
Aanwezigheid asbest	Geen
Huidig	
Terreinverkenning	De terreinverkenning is, voorafgaand aan het veldwerk, op 10 oktober 2018 uitgevoerd door de heer Ten Dam. De situatie komt wel overeen met wat op basis van het vooronderzoek werd verwacht. Ter volledigheid wordt opgemerkt dat de noordzijde van het perceel zich circa 2 á 3 meter hoger bevindt dan de zuidzijde van het perceel.
Gebruik locatie	Schoolgebouw met bijbehorende infrastructuur
Bebouwing	De locatie is deels bebouwd
Terreinverharding	Het maaiveld is grotendeels verhard met tegels/klinkers. Plaatselijk zijn groenstroken aanwezig.
Bodembedreigende activiteiten	Niet aanwezig
Asbest aanwezig	Ja, in de bebouwing (inpandig) is asbest aanwezig. Op basis van de voorhanden gegevens heeft dit geen invloed op de bodem.
geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig	In de Thorbeckestraat is een geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig (V0147-01, zie bijlage 7). Het betreft een verontreinigde ophooglaag met metalen, PAK, minerale olie en PCB. De bodemlaag vanaf maaiveld tot minimaal 2 m -mv is sterk verontreinigd.
Toekomstig	
Gebruik locatie	Nieuwbouw

2.2 Voorgaand bodemonderzoek

Op de locatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd. De gegevens zijn opgenomen in tabel 3.

tabel 3: bodemonderzoek onderzoekslocatie

Adres	Onderzoek (soort, kenmerk, datum, bureau)	Bijzonderheden/conclusie
Bodemonderzoek op de onderzoekslocatie		
Thorbeckestraat 6	Verkennend bodemonderzoek, D-0810/010, 16 maart 1994, Fugro - Ecolyse	Bodemonderzoek in verband met een uitbreiding van de bestaande bebouwing voor een gymzaal (circa 100 m^2; noordwestzijde). In de bodem zijn naast puin ook stenen en glas waargenomen. De bovenlaag van de bodem is licht verontreinigd met PAK. De onderlaag is niet verontreinigd, hierbij wordt opgemerkt dat de puinhoudende laag niet is onderzocht. Het grondwater is licht verontreinigd met xylenen.
	Verkennend bodemonderzoek en aanvullend bodemonderzoek, 60106/-A, 11-12-2002 en 2 mei 2003, Lankelma Geotechniek Zuid bv	Bodemonderzoek in verband met leslokaal (625 m^2) voor motorvoertuigen (westzijde perceel; 'los gebouw'). De bodem bestaat vanaf maaiveld tot 1 m -mv uit zand en daaronder klei tot 2 m -mv. Zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen. De zandige boven- en onderlaag t.p.v. nieuwbouw zijn licht verontreinigd met PAK en/of minerale olie. De kleiige onderlaag is niet verontreinigd. Ter plaatse van olie/vetten opslag (zuidoostzijde bebouwing) is de bovenlaag matig verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met zink. Er is geen omvangsbepaling naar de matige olieverontreiniging uitgevoerd.

2.3 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

Op de Bodemkwaliteitskaart (BKK) opgesteld door ingenieursbureau Witteveen en Bos in opdracht van regio MRA is de locatie gelegen in bovengrondzone 'B2 Arnhem – Wonen 't Broek'. De ondergrond is gelegen in zone 'O15 Arnhem – Wonen 't Broek'. Dit houdt in dat in de boven- en ondergrond (0,0 - 2,0 m -mv) lichte tot matige verontreinigingen met zware metalen, PAK en minerale olie kunnen worden aangetroffen (P95).

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruikgemaakt van de grondwaterkaart van Nederland opgesteld door de Dienst Grondwaterverkenning TNO) en het Hydrogeologisch Model REGIS II van TNO-NITG. Hieronder zijn in tabel 4 de regionale gegevens (tot circa 10 m -mv) samengevat.

tabel 4: regionale bodemopbouw

Diepte (m -mv)	Geohydrologische eenheid	Geologische formatie	Lithologie
0 - 4	Complexe eenheid	Holocene afzettingen	Complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand
4 - 9	Tweede t/m vierde zandig eenheid	Formatie van Boxtel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
9 - 10	Tweede zandige eenheid	Formatie van Kreftenheye	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen

De grondwaterstromingsrichting van het diepere grondwater is zuidwestelijke richting gericht. De grondwaterstroming van het ondiepe freatische grondwater wordt sterk beïnvloed door omgevingsfactoren zoals de ligging van sloten, drainage, bemalingen, onttrekkingen en dergelijke.

De locatie is volgens de Provinciale milieuverordening (PMV) en/of bodembeleid van de gemeente niet gelegen in een grondwater- en/of bodembeschermingsgebied.

2.5 Onderzoekshypothese en -strategie

Over de onderzoekslocatie zijn geen bijzonderheden (brandstoftanks, verdachte bedrijfsactiviteiten et cetera) naar voren gekomen die kunnen wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Het onderzoeksprogramma voldoet aan de Nederlandse Norm “Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond” (NEN 5740 uit 2016). Op basis van de voorhanden gegevens is gekozen voor de strategie verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE). Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is het bepalen of de verontreinigende stof aanwezig is en of in de grond de achtergrondwaarde wordt overschreden. De bovenlaag van de bodem is verdacht voor de parameters minerale olie. Er zal specifiek een boring tot 2,0 m -mv worden verricht nabij de locatie waar in 2002 een matig verhoogd gehalte aan minerale olie in de bovenlaag van de bodem is vastgesteld. In verband met de voorziene sloop en nieuwbouw wordt de onderzoeksstrategie uitgebreid, zodat deze minimaal voldoet aan de strategie voor een onverdachte locatie zoals omschreven in de NEN 5740.

3 Uitgevoerd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 10, 11 en 25 oktober 2018. De grondwatermonsters zijn conform de norm minimaal één week na plaatsing van de peilbuis op 2 november 2018 genomen. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door personen die voor de betreffende werkzaamheden bij Bodem+ geregistreerd staan onder de erkenning van BK Ingenieurs B.V. In bijlage 6 staan de namen van alle bij het project betrokken veldwerkers en/of boormeesters vermeld. De werkzaamheden zijn aangenomen door vestiging Arnhem en uitgevoerd door personeel van vestiging Udenhout.

3.1 Uitgevoerd onderzoeksprogramma

De uitgevoerde werkzaamheden worden hier beschreven. In tabel 5 zijn alle uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld. De boringen zijn rondom de aanwezige bebouwing geplaatst. In verband met de aanwezigheid van (sterke) bijmengingen met bodemvreemd materiaal zijn de diepe boringen machinaal met een geoprobe uitgevoerd.

Conform de norm dienen er drie peilbuizen te worden geplaatst. In verband met een zeer lage grondwaterstand en droog zandig materiaal was het technisch niet mogelijk om aan de noordzijde van het perceel, bij boorlocatie 003, de derde peilbuis te plaatsen. Enkele meters oostwaarts bevindt zich nog een bestaande peilbuis tussen boorlocatie 004 en 005. Door de lage grondwaterstand was hier eveneens geen watermonster uit te verkrijgen. Voorts is boorlocatie 001 machinaal doorgezet tot 5 m -mv, binnen het geboorde traject is geen grondwaterspiegel waargenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat de noordzijde van het perceel zich circa 2 á 3 meter hoger bevindt dan de zuidzijde van de locatie. Conform de norm is derhalve geen peilbuis geplaatst. In totaal is vanwege voornoemde redenen één watermonster minder geanalyseerd.

In totaal zijn op basis van ligging, diepte en bodemopbouw zeventien mengmonsters samengesteld en geanalyseerd op het NEN 5740 grondpakket. Daarnaast zijn vier monsters geanalyseerd op het loodpakket (inclusief lutum en organische stof). Er zijn twee grondwatermonsters geanalyseerd op het NEN 5740 grondwaterpakket. Voor de samenstelling van de grondmengmonsters en gegevens over het grondwatermonster wordt verwezen naar respectievelijk tabel 7 en tabel 8 (resultaten).

tabel 5: uitgevoerd gecombineerd onderzoeksprogramma

Aantal boringen/peilbuizen	Analyses
Bodemonderzoek	
25 x tot 0,5 m -mv 6 x tot 2,0 m -mv 1 x tot 5,0 m-mv 2 x boring met peilbuis①	17 x NEN 5740 standaardpakket grond 4 x loodpakket 2 x NEN 5740 standaardpakket grondwater

m -mv meters beneden maaiveld
① de bovenkant van het filter staat circa 0,5 meter beneden de grondwaterstand (freatische peilbuis)

De locaties van de verrichte boringen en geplaatste peilbuizen zijn aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 1.2. Het boor- en monsternemingsgereedschap waarvan bij het bodemonderzoek gebruikgemaakt is, staat per boring beschreven in de boorprofielen in bijlage 2.

4 Resultaten

4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 2 is de bodemopbouw van de onderzoekslocatie per boring weergegeven. Hierin zijn ook de zintuiglijke waarnemingen vermeld.

Het maaiveld is deels verhard met klinkers en/of tegels en deels onverhard (groenstrook).

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem tot minimaal de geboorde diepte van 5,0 m -mv uit zand bestaat. Ter plaatse van boringen 001A (4,5 - 4,8 m -mv), 012 en 017 (1,6 – 2,0 m -mv), 018 (1,7 – 2,2 m -mv), 025A (2,5 – 3,0 m -mv) en 028 (2,0 – 2,4 m -mv) bevat de bodemlaag klei. Plaatselijk bevindt zich ter hoogte van boringen 018 en 025A in het traject van 2,2 tot 3,5 veen.

In de opgeboorde grond van vrijwel alle boringen zijn antropogene bijmengingen met puin, beton, glas, ijzer en/of kolengruis aangetroffen. De mate aan bijmenging is in de diepere bodemlagen groter dan in de bovenlaag.

De boringen 002, 003, 005 t/m 007, 010, 013, 021 t/m 025, 026, 029 zijn gestaakt op een handmatig dan wel machinaal ondoordringbare (puin)laag. De diepte van deze ondoordringbare laag varieert van 0,27 – 2,5 m -mv.

De grondwaterstand aan de zuidzijde van het perceel is tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden waargenomen op circa 1,3 tot 1,5 m -mv. Aan de noordzijde van het perceel is tot 5 m -mv geen grondwaterstand waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en in het opgeboorde materiaal. Dit is geen onderzoek conform de norm NEN 5707/5897.

4.2 Normering

Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. BK ingenieurs maakt gebruik van het toetsprogramma van Synlab dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie. De toetsing conform BoToVa is opgenomen in bijlage 4. Voor de volledige tekst van de bodemnormering wordt verwezen naar www.overheid.nl.

4.3 Samenvatting toetsingsresultaten

De resultaten in dit onderzoek zijn getoetst aan het kader van de Wet bodembescherming (Wbb). De analyseresultaten, de getoetste gestandaardiseerde gehalten en de normwaarden waaraan getoetst is, staan weergegeven in bijlage 4. In tabel 7 en tabel 8 staan de stoffen vermeld waarvan het gestandaardiseerd gehalte in grond of de concentratie in grondwater de normwaarden voor grond en grondwater overschrijden. Met “gestandaardiseerd” wordt bedoeld: omgerekend naar standaard bodem.

Op de analysecertificaten uit bijlage 3 staan de volgende opmerkingen/disclaimers bij enkele parameters vermeld. De opmerkingen zijn samengevat in tabel 6. Daarin is tevens per opmerking beschreven of deze invloed heeft gehad op de resultaten en conclusies van dit onderzoek.

tabel 6: opmerkingen/disclaimers op de analysecertificaten en de toelichting

Certificaat Monsternummer	Opmerking	Toelichting/conclusie
12891891 Monster: MM1 & MM3 12901939 Monster: MM11	PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31. PCB 28 wordt overschat als gevolg van de aanwezigheid of is onder invloed van PCB 31 (terwijl een analyse van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180 is gevraagd). Het gehalte van som PCB (7) zal hierdoor worden overschat, echter er is geen indicatie hoeveel die overschatting is.	Er zijn maximaal licht verhoogde gehalten PCB aangetoond en het resultaat heeft geen invloed op de conclusie.
12891891 Monster: M2, MM2 & MM4 12901939 Monster: MM15	Bij de monsters staat vermeld dat een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van PAK en/of humusachtige verbindingen.	Het heeft geen rechtstreekse gevolgen voor de betrouwbaarheid van het analyseresultaat. Het voldoet nog steeds aan de eisen van AS3000.
12891891 Monster: M2 12901939 Monster MM11 & MM15	Voor parameter PCB is sprake van een verhoogde rapportagegrens in verband met noodzakelijke verdunning. Tijdens de voorscreening wordt een verdunning toegepast door de laborant.	Het heeft geen rechtstreekse gevolgen voor de betrouwbaarheid van het analyseresultaat. Het voldoet nog steeds aan de eisen uit AP04 en AS3000.
12891891 Monster: MM4 & MM8 12301939 Monster: MM14	Bij de monsters staat vermeld dat het gehalte PCB 101 of 138 indicatief is in verband met de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. Een onbekende en mogelijk niet geanalyseerde stof heeft de analyses van de betreffende parameter verstoord. De betrouwbaarheid van het analyseresultaat is daardoor beperkt.	Gelet op de lage aangetroffen gehalten wordt geen negatieve beïnvloeding verwacht.
12901939 Monster: MM12	Op certificaat 129019391 staat bij monster MM12 vermeld dat het gehalte naftaleen indicatief is in verband met de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. Een onbekende en mogelijk niet geanalyseerde stof heeft de analyses van de betreffende parameter verstoord. De betrouwbaarheid van het analyseresultaat is daardoor beperkt.	Gelet op de lage aangetroffen gehalten wordt geen negatieve beïnvloeding verwacht.

tabel 7: overschrijding van de normwaarde door gestandaardiseerd gehalte in grond

Monster-code	Boringen	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming en bodem-soort	Uitgevoerde analyse	> AW [mg/kg ds]	> T [mg/kg ds]	> I [mg/kg ds]
M1	001	1,0 - 1,5	zand, brokken puin/beton, sporen glas en ijzer	NEN 5740 pakket	cadmium kobalt kwik PAK	-	barium koper lood zink
M2	025	0,5 – 1,0	zand, matig puinhoudend, brokken teer, matige teergeur	NEN 5740 pakket	koper kwik lood zink PCB	-	PAK minerale olie
MM1	021, 029	0,07 – 0,3	zand, sterk puinhoudend	NEN 5740 pakket	PAK PCB	-	-
MM2	003, 004, 005, 010	0,0 – 0,7	zand, brokken puin/beton	NEN 5740 pakket	kwik lood zink PAK PCB	-	-
MM3	006, 011, 016	0,07 – 1,0	zand, brokken puin	NEN 5740 pakket	kobalt kwik lood zink PAK PCB	-	-
MM4	013, 020, 024	0,0 – 0,5	zand, sporen puin	NEN 5740 pakket	cadmium koper kwik lood zink PAK PCB	-	-
MM5	025, 031, 032, 035	0,0 – 0,5	zand, sporen puin/beton	NEN 5740 pakket	cadmium koper kwik zink PAK PCB	lood	-

MM6	026, 027, 033	0,0 – 0,5	zand, sporen puin	NEN 5740 pakket	cadmium kwik lood zink PAK	-	-
MM7	002, 003, 006, 008, 009, 014, 015, 019	0,0 – 0,5	zand	NEN 5740 pakket	lood PCB	-	-
MM8	022, 023, 030, 034	0,0 – 0,5	zand	NEN 5740 pakket	PCB	-	-
MM9	012, 017, 018, 028	1,6 – 2,3	klei	NEN 5740 pakket	cadmium koper kwik lood zink	-	-
MM10	025A	1,5 – 2,0	zand, sterk puinhoudend, sporen teer, zwakke teergeur	NEN 5740 pakket	cadmium kobalt PAK PCB minerale olie	lood	koper zink
MM11	012, 017, 018, 028	0,3 – 0,7	zand, sterk puinhoudend,	NEN 5740 pakket	lood zink PAK PCB minerale olie	-	-
MM12	001A, 003A, 005A	1,5 – 4,0	zand, sterk puin/ betonhoudend, sporen kolengruis	NEN 5740 pakket	koper kwik lood zink PAK	-	-
MM13	003A	1,0 – 1,5	zand, sterk puinhoudend, sterk kolengruishoudend	NEN 5740 pakket	cadmium kobalt kwik molybdeen nikkel PAK	-	barium koper lood zink

MM14	007, 012, 017, 018	0,6 – 1,5	zand, sporen puin, sporen kolengruis	NEN 5740 pakket	kwik lood zink PAK PCB minerale olie	-	-
MM15	028	1,6 – 2,0	zand, sterk puinhoudend, sporen kolengruis	NEN 5740 pakket	cadmium kwik	koper PAK	barium lood zink
Uitsplitsing lood (MM5)							
025-1	025	0 - 0,5	zand, sporen beton	Lood pakket (incl. lutum en o.s.)	lood	-	-
031-1	031	0 - 0,5	zand, sporen puin	Lood pakket (incl. lutum en o.s.)	lood	-	-
032-1	032	0 - 0,5	zand, sporen puin	Lood pakket (incl. lutum en o.s.)	-	lood	-
035-1	035	0 - 0,5	zand, sporen puin	Lood pakket (incl. lutum en o.s.)	lood	-	-

> AW : gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
> T : gestandaardiseerd gehalte groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
> I : gestandaardiseerd gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
\- : geen gestandaardiseerd gehalte boven de betreffende normwaarde

tabel 8: overschrijding van de normwaarde door concentratie in grondwater

Grondwater-monster-code	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	Elektrische geleidbaar-heid (µs/cm)	Zuur-graad (-)	Troebel-heid (ntu)	Uitgevoerde analyse	> S [µg/l]	> T [µg/l]	> I [µg/l]
018-1-1	2,0 – 3,0	1,4	428	6,6	592	NEN 5740 pakket	barium	-	-
025A	3,0 – 4,0	2,5	567	6,4	23,36	NEN 5740 pakket	barium naftaleen	-	-

> S : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
> T : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
> I : concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
\- : geen concentratie boven de betreffende normwaarde
NTU : Nephelometric Turbidity Unit; In het grondwater uit alle peilbuizen is een verhoogde troebelheid (>10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie van organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek is de concentratie van geen enkele parameter groter dan de tussenwaarde. De eventuele overschatting van de concentraties als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd. De in de NEN 5744 genoemde (maximale) troebelheid van 10 NTU is slechts indicatief. Als troebelheid hoger dan 10 NTU wordt geconstateerd, kan toch monsterneming plaatsvinden (mits elektrische geleidbaarheid gestabiliseerd is). Pas met de interpretatie van de analyseresultaten kan worden beoordeeld of troebelheid een probleem vormt (conform bijlage C van NEN 5744).

4.4 Interpretatie van de analyseresultaten bodemonderzoek

De bovengrond van de bodem (0-0,5 m -mv) is over het algemeen licht verontreinigd met zware metalen, PAK, PCB en/of minerale olie. In de zuidoosthoek van het perceel is een matige verontreiniging met lood in de bovengrond vastgesteld. Deze verontreiniging wordt afgeperkt door de boorlocaties 25 en 35, de bestaande bebouwing en perceelsgrens en is beperkt van omvang (één boorlocatie).

De onderlaag van de bodem is heterogeen licht tot plaatselijk sterk verontreinigd met zware metalen, PAK, PCB en/of minerale olie. De omvang van de sterke verontreiniging is groter dan 25 m^3. De verontreinigingen zijn te relateren aan de aanwezige bijmengingen met puin, beton, kolengruis, teer(brokken). De vastgestelde sterke verontreinigingen aan de noordelijke rand van het perceel zijn te relateren aan het geval van ernstige bodemverontreiniging in de Thorbeckestraat (zie hoofdstuk 2 en bijlage 7). Voor de overige onderlaag van de bodem op het perceel is sprake van een heterogene bodemverontreiniging. Een omvangsbepaling wordt gezien de heterogeniteit en mate aan bijmengingen niet zinvol geacht.

Met betrekking tot de sterke verontreiniging met minerale olie ter plaatse van boorlocatie 025 wordt opgemerkt dat op basis van het oliechromatogram een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van PAK-verbindingen. Deze PAK-verbindingen zijn te relateren aan de bijmenging met teer(brokken) in de bodem. Het gehalte aan PAK overschrijdt eveneens de interventiewaarde en is in dit geval maatgevend.

Ter volledigheid wordt opgemerkt dat het voor de (meng)monsters M2, MM2, MM4 en MM15 het gehalte aan minerale olie eveneens veroorzaakt wordt door de aanwezigheid van PAK-verbindingen.

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie barium en naftaleen aangetoond. De herkomst van deze verontreiniging is onbekend. Waarschijnlijk betreft het in het geval van barium een verhoogde achtergrondconcentratie. De verhoogde concentratie aan naftaleen is mogelijk te relateren aan de aanwezige teerbrokken.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit op de locatie Thorbeckestraat 6 te Arnhem vastgelegd. Op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bestaat geen bezwaar voor de voorgenomen overdracht (en eventuele sloop en/of nieuwbouw). Hierbij dient echter wel rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van heterogene (licht tot sterke) verontreiniging in de onderlaag van de bodem. De rapportage kan gebruikt worden voor de voorgenomen vastgoedtransactie. De beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden ligt uiteindelijk bij het bevoegd gezag.

In tabel 9 zijn de resultaten en toetsing aan de hypothese en conclusie opgenomen. In paragraaf 5.2 staan de aanbevelingen en vervolgstappen beschreven.

tabel 9: conclusie onderzoeksresultaten

Onderzoek	Samenvatting
Bodemonderzoek	De bodem bestaat tot een diepte van 0,0 tot 5,0 m -mv (maximale boordiepte) uit zand. Vanaf 1,6 à 4,8 m -mv is plaatselijk klei/veenlaag van circa 0,5 á 1,0 meter dikte aanwezig. In de bodem zijn vanaf maaiveld tot de geboorde diepte van 5,0 m -mv bodemvreemde bijmengingen (stortmateriaal) aangetroffen. De mate aan bijmenging is in de diepere bodemlagen groter dan in de bovenlaag.
	De bovenlaag van de bodem is over het algemeen licht verontreinigd. Plaatselijk is sprake van een matige verontreiniging met lood in de bovenlaag (beperkt van omvang; één boorlocatie). De onderlaag van de bodem is heterogeen licht tot plaatselijk sterk verontreinigd met zware metalen, PAK en minerale olie. Op basis van de vastgestelde verontreinigingen en aanwezige bijmengingen in de bodem kan worden geconcludeerd dat de sterke verontreiniging langs de noordelijke perceelsgrens te relateren is aan het geval van ernstige bodemverontreiniging in de Thorbeckestraat (WBB V0147-01). Voor het overige deel van het perceel is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Een omvangsbepaling wordt gezien de heterogeniteit en mate aan bijmengingen niet zinvol geacht. Aan de zuidzijde van de locatie is het grondwater licht verontreinigd met barium en naftaleen. Aan de noordzijde (hoger gelegen deel) is geen grondwater tot 5 m -mv aangetroffen.
	De hypothese 'VED-HE' is juist gebleken.
	Naar aanleiding van de aangetroffen bijmengingen met bodemvreemd materiaal wordt aanbevolen om een nader asbest in grond/puinonderzoek uit te voeren. Gezien de mate aan bijmengingen (en handmatige ondoordringbare laag) wordt aanbevolen om direct een onderzoek met proefsleuven in plaats van gaten uit te voeren. Gezien het huidige gebruik van de locatie kan dit in een later stadium worden uitgevoerd, bijvoorbeeld voorafgaand aan eventuele nieuwbouwwerkzaamheden.

5.2 Vervolg en aanbevelingen

Op de locatie is een sterke verontreiniging in de bodem vastgesteld. Aangezien de sterke verontreinigingen zich in de diepere bodemlaag bevinden zijn er in de huidige situatie geen actuele onaanvaardbare risico's voor de mens, het ecosysteem en verspreiding van verontreiniging.

Indien er in de toekomst sloop- en graafwerkzaamheden in de bodem plaatsvinden worden deze als een saneringshandeling beschouwd. Vooruitlopend op de graafwerkzaamheden in sterke verontreinigingen zal een BUS-melding opgesteld moeten worden en bij bevoegd gezag worden ingediend. Na goedkeuring op de BUS-melding mag gestart worden met de graafwerkzaamheden.

Bij saneringswerkzaamheden in verontreinigde grond geldt de Kwalibo-regeling uit het Besluit bodemkwaliteit. De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden door een BRL SIKB 7000 gecertificeerde aannemer, onder begeleiding van een BRL SIKB 6000 gecertificeerde milieukundige begeleider.

Daarnaast dient rekening te worden gehouden met arbeidsrisico's bij werkzaamheden in verontreinigde bodem. De CROW-publicatie 400 "werken in en met verontreinigde bodem" is hierbij als leidraad te gebruiken. De richtlijn is gericht op risicogestuurd werken met verontreinigd grond en grondwater, waarbij een verschil wordt gemaakt tussen het werken met vluchtige en niet-vluchtige stoffen. De definitieve veiligheidsklasse en de bijhorende beheersmaatregelen worden door een deskundige vastgesteld en zijn afgestemd op de locatiespecifieke omstandigheden (maatwerk).

Tenslotte wordt opgemerkt dat er op de locatie bodemvreemde bijmengingen (puin, baksteen, bouw- en sloopafval) in de grond zijn aangetroffen. Het betreft hiermee een asbestverdachte locatie. Er dient een bodemonderzoek conform NEN 5707 en/of NEN 5897 te worden uitgevoerd om te bevestigen dan wel ontkrachten of de locatie asbestverdacht is.

Algemeen
De in deze rapportage opgenomen toetsing van toepassing en verspreiden van grond volgens het Besluit bodemkwaliteit is slechts opgenomen om een indicatie te geven van de mogelijke afvoerbestemming van de grond of baggerspecie. Deze toetsing is geen wettelijk bewijsmiddel voor het toepassen van de grond conform het Besluit bodemkwaliteit.

Beperking van het bodemonderzoek
Bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie van de kwaliteit van grond en grondwater.

Bijlage | **1 Tekeningen**

Bijlage | **1.1 Topografische ligging**

Aantal pagina's: 1



LEGENDA

Ligging onderzoekslocatie

Bron: © Google Maps

www.bkingenieurs.nl
asbest
civiel&sport
opleidingen
arbo & veiligheid
milieuadvies
bodem
professionals
geluid & trillingen
caribbean
bouwfysica
certijn vastgoed-beheer
projectmanagement
duurzaamheid
maritiem

PROJECTOMSCHRIJVING
Thorbecksestraat 6 te Arnhem

TEKENINGOMSCHRIJVING
Topografische ligging (deze kaart is noordgericht)

OPDRACHTGEVER
Rijn IJssel

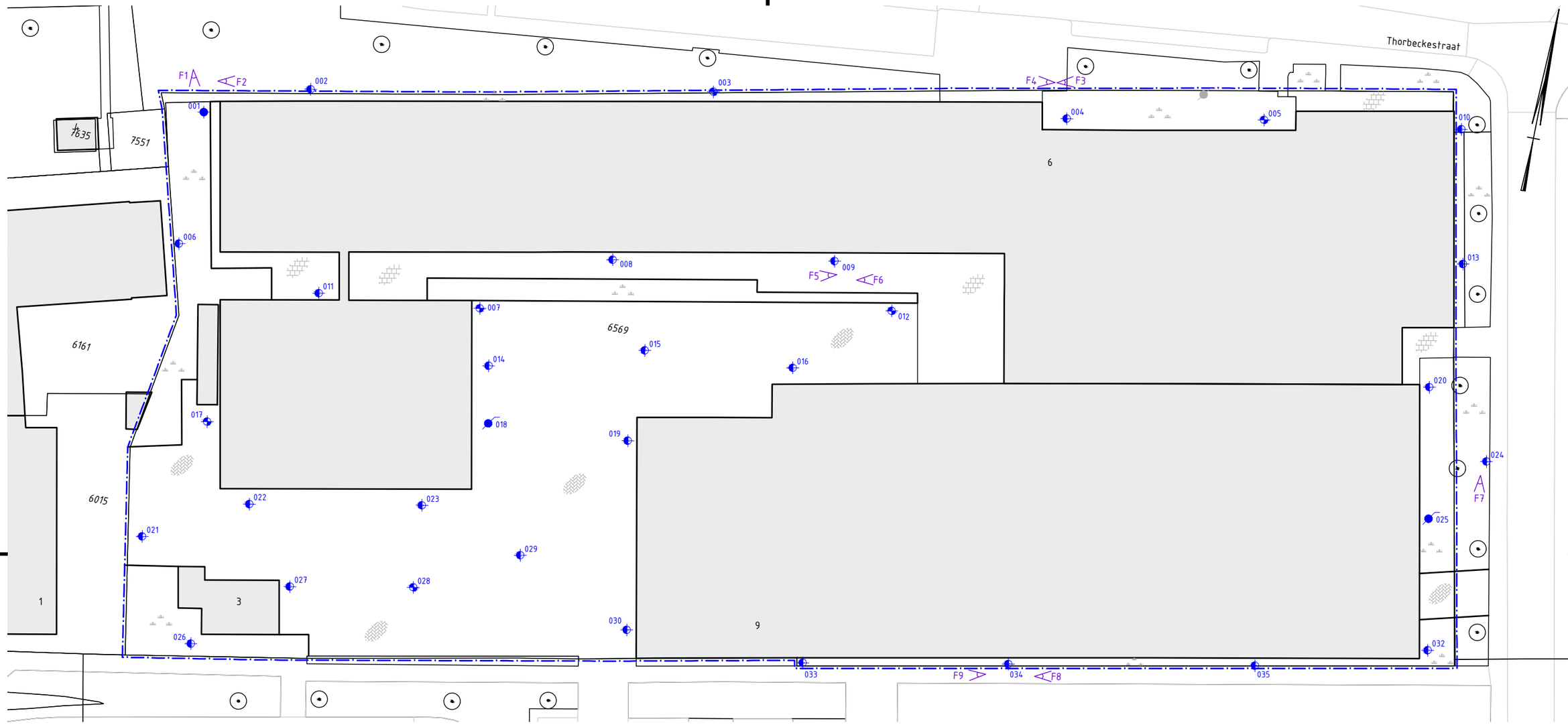
PROJECTNUMMER	BIJLAGENUMMER	DATUM
182579	1.1	27-9-2018

GETEKEND
E.V. Leertouwer
GECONTROLEERD
T. Snieders

FORMAAT
A4
STATUS
Definitief
SCHAAL
nvt
BLAD
1 van 1

Bijlage | **1.2 Overzichtstekening**

Schaal 1 : 500



LEGENDA

- grens onderzoekslocatie
- grens perceel
- bebouwing
- fotolocatie
- boring tot 0,5 m -mv
- boring tot 2,0 m -mv
- boring tot 5,0 m -mv
- peilbuis bestaand

VERHARDINGEN

- tuin / beplanting / gras
- tegelverharding
- klinkerverharding

0 10 20 30 40 50m

1:500

bk ingenieurs

T 088 321 25 20 www.bkingenieurs.nl info@bkingenieurs.nl

PROJECTOMSCHRIJVING
Thorbecksestraat 6 te Arnhem

TEKENINGOMSCHRIJVING
OVERZICHTSTTEKENING

OPDRACHTGEVER
Rijn IJssel

PROJECTNUMMER	ONDERDEEL	BLAD
182579	_MD_201	01 van 01

GETEKEND	FORMAAT
P.E.B. de Boer	A3
GECONTROLEERD	SCHAAL
P. Zaaijer	1:500
GEAUTORISEERD	DATUM / STATUS
V. Leertouwer	13-11-2018 / DEFINITIEF

P:\2018\2500\182579 - Thorbecksestraat 6 Te Arnhem\06- Tekeningen\182579_MD_201.dwg

Bijlage | **1.3 Kadastrale kaart**

Schaal 1 : 1.000

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 182579



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 27 september 2018
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente	ARNHEM
Sectie	Q
Perceel	6569

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage **1.4 Locatiefoto's**

Aantal pagina's: 3

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto's onderzoekslocatie

Omschrijving:	Thorbecksestraat 6 te Arnhem		
Type:	Verkennend onderzoek, VKB 2001 en 2002	Project:	182579
Opdrachtgever:	Rijn IJssel	Datum:	12-nov-2018
Projectleider:	T. Snieders	Bijlage:	1.4

Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto's onderzoekslocatie

Omschrijving:	Thorbecksestraat 6 te Arnhem		
Type:	Verkennend onderzoek, VKB 2001 en 2002	Project:	182579
Opdrachtgever:	Rijn IJssel	Datum:	12-nov-2018
Projectleider:	T. Snieders	Bijlage:	1.4

Foto 9



Foto's onderzoekslocatie

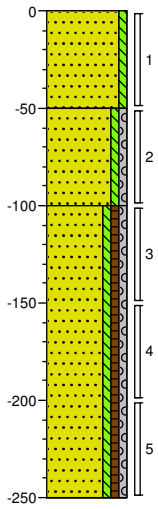
Omschrijving:	Thorbecksestraat 6 te Arnhem		
Type:	Verkennend onderzoek, VKB 2001 en 2002	Project:	182579
Opdrachtgever:	Rijn IJssel	Datum:	12-nov-2018
Projectleider:	T. Snieders	Bijlage:	1.4

Bijlage **2** **Boorprofielen**

Aantal pagina's: 9 (inclusief legenda)

Boring: 001

datum: 10-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen wortels, lichtgrijs, Schep

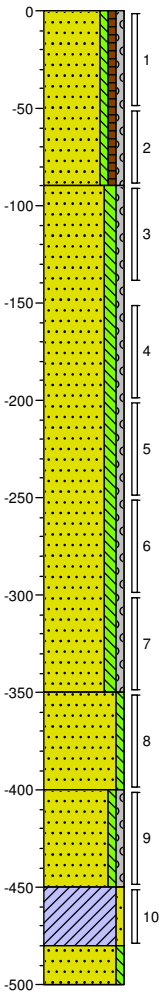
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, brokken puin, brokken beton, sporen glas, donker zwartbruin, Schep, Stortmateriaal

100
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, brokken puin, brokken beton, sporen glas, sporen ijzer, licht grijszwart, Edelmanboor, Stortmateriaal , stuit

250

Boring: 001A

datum: 25-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen beton, sporen puin, sporen wortels, licht zwartbruin, Geoprobe

90
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, sterk puinhoudend, volledig beton, lichtcreme, Geoprobe

350
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, sterk betonhoudend, sporen kolengruis, licht roodbruin, Geoprobe

400
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, volledig beton, brokken puin, lichtgrijs, Geoprobe

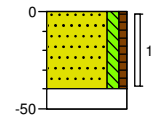
450
Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, licht bruingrijs, Geoprobe

480
Zand, matig fijn, zwak siltig, volledig beton, matig puinhoudend, lichtgrijs, Geoprobe

500

Boring: 002

datum: 10-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam

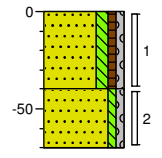


0 groenstrook
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht grijszwart, Edelmanboor

40
50 Sterk puinhoudend, matig zandhoudend, Edelmanboor, Stuit

Boring: 003

datum: 10-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0 groenstrook
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, licht grijszwart, Edelmanboor

40
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, brokken puin, licht bruingeel, Edelmanboor, Stuit op 0,7 m

70

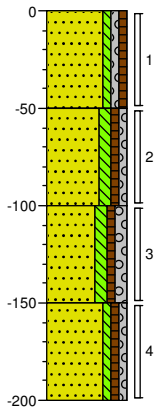
Project: Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Projectnummer: 182579
Opdrachtgever: ROC Rijn IJssel

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 003A

datum: 25-10-2018

veldwerker: Jan Ten Dam



0 groenstrook

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, sporen wortels, sporen puin, licht grijszwart, Geoprobe

50

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig puinhoudend, sporen beton, sporen kolengruis, licht grijsbruin, Geoprobe

100

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, matig grindig, sterk puinhoudend, sterk kolengruishoudend, licht grijszwart, Geoprobe

150

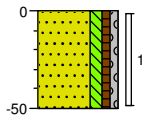
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, sterk puinhoudend, sterk betonhoudend, licht cremegrijs, Geoprobe

200

Boring: 004

datum: 11-10-2018

veldwerker: Jan Ten Dam



0 groenstrook

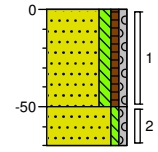
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, licht grijszwart, Edelmanboor

50

Boring: 005

datum: 10-10-2018

veldwerker: Jan Ten Dam



0 groenstrook

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, licht grijszwart, Edelmanboor

50

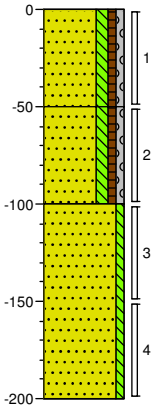
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, brokken beton, sporen puin, licht geelcreme, Edelmanboor, Stuit

70

Boring: 005A

datum: 25-10-2018

veldwerker: Jan Ten Dam



0 groenstrook

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen wortels, sporen puin, licht grijszwart, Geoprobe

50

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sterk puinhoudend, matig betonhoudend, sporen kolengruis, licht grijszwart, Geoprobe

100

Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, sterk betonhoudend, licht bruingrijs, Geoprobe

200

Project: Thorbeckestraat 6 te Arnhem

Projectnummer: 182579

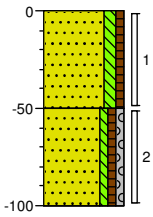
Opdrachtgever: ROC Rijn IJssel

Schaal: 1: 40

getekend volgens NEN 5104

Boring: 006

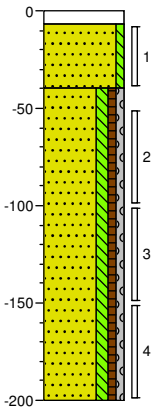
datum: 10-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0 groenstrook
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht grijszwart, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, brokken puin, licht grijsbruin, Edelmanboor, Stuit
100

Boring: 007

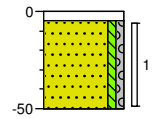
datum: 25-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0 klinker
7 Geoprobe
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, Geoprobe
40
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, licht grijszwart, Geoprobe, Stuit op 2.0 m
200

Boring: 008

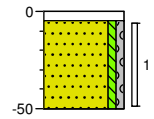
datum: 11-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0 tegel
5 Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, donker geelbruin, Edelmanboor
50

Boring: 009

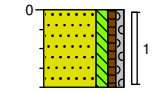
datum: 11-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0 tegel
5 Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, donker grijsgeel, Edelmanboor
50

Boring: 010

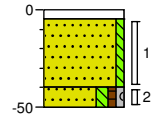
datum: 11-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, licht grijszwart, Edelmanboor, Stuit op 0,4 m -m.v.
40

Boring: 011

datum: 10-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



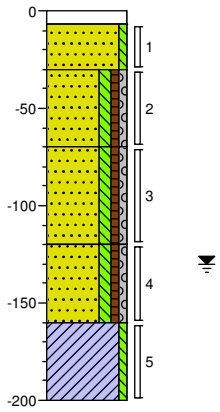
0 tegel
5 Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
40
50 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor

Project: Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Projectnummer: 182579
Opdrachtgever: ROC Rijn IJssel

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 012

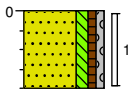
datum: 25-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0	klinker
7	Geoprobe
	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, Geoprobe
30	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig puinhoudend, donker grijszwart, Geoprobe
70	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, licht grijszwart, Geoprobe
120	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruingrijs, Geoprobe
160	
	Klei, zwak siltig, lichtgrijs, Geoprobe
200	

Boring: 013

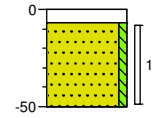
datum: 11-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0	groenstrook
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, licht grijszwart, Edelmanboor, Stuit op 0,4 m -m.v.
40	

Boring: 014

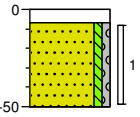
datum: 11-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0	klinker
7	Edelmanboor
	Zand, matig grof, zwak siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 015

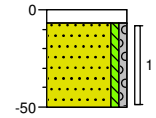
datum: 11-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0	klinker
7	Edelmanboor
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsgeel, Edelmanboor
50	

Boring: 016

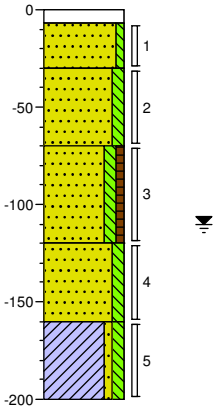
datum: 11-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0	klinker
7	Edelmanboor
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, sporen puin, licht geelbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 017

datum: 25-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0	klinker
7	Geoprobe
	Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruincreme, Geoprobe
30	
	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk puinhoudend, licht roodgrijs, Geoprobe
70	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen puin, sporen kolengruis, licht grijszwart, Geoprobe
120	
	Zand, matig fijn, matig siltig, licht bruingrijs, Geoprobe
160	
	Klei, zwak zandig, matig siltig, donkergrijs, Geoprobe
200	

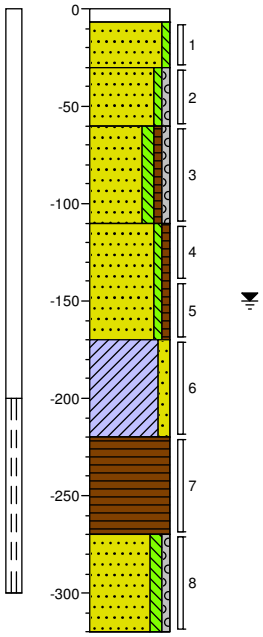
Project: Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Projectnummer: 182579
Opdrachtgever: ROC Rijn IJssel

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 018

datum: 25-10-2018

veldwerker: Jan Ten Dam

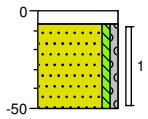


0 klinker
7 Edelmanboor
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Geoprobe
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sterk puinhoudend, licht roodcreme, Geoprobe
110 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, licht zwartbruin, Geoprobe
170 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht cremebruin, Geoprobe
220 Klei, matig zandig, lichtgrijs, Geoprobe
270 Veen, donkerbruin, Geoprobe
320 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Geoprobe

Boring: 019

datum: 11-10-2018

veldwerker: Jan Ten Dam

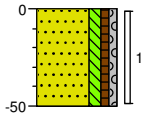


0 klinker
7 Edelmanboor
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht geelbruin, Edelmanboor
50

Boring: 020

datum: 11-10-2018

veldwerker: Jan Ten Dam

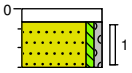


0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, licht grijszwart, Edelmanboor
50

Boring: 021

datum: 11-10-2018

veldwerker: Jan Ten Dam

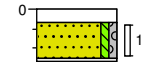


0 klinker
7 Edelmanboor
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sterk puinhoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor, Stuit op 0,3 m

Boring: 022

datum: 11-10-2018

veldwerker: Jan Ten Dam

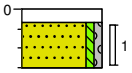


0 klinker
7 Edelmanboor
27 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor
Volledig puin, licht grijsbruin, Edelmanboor, Stuit

Boring: 023

datum: 11-10-2018

veldwerker: Jan Ten Dam



0 klinker
7 Edelmanboor
30 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbruin, Edelmanboor, Straatzand op 0,3 m stuit, puingranulaat

Project: Thorbeckestraat 6 te Arnhem

Projectnummer: 182579

Opdrachtgever: ROC Rijn IJssel

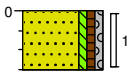
Schaal: 1: 40

getekend volgens NEN 5104

Boring: 024

datum: 11-10-2018

veldwerker: Jan Ten Dam



0 klinker

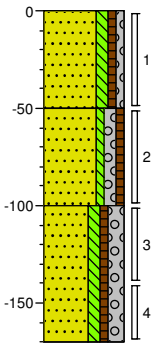
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, licht zwartbruin, Edelmanboor, Op 0,3 m - m.v. Stuit

30

Boring: 025

datum: 10-10-2018

veldwerker: Jan Ten Dam



0 groenstrook

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen beton, licht grijszwart, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak humeus, sporen puin, sporen beton, brokken teer, donker grijsbruin, Edelmanboor

100

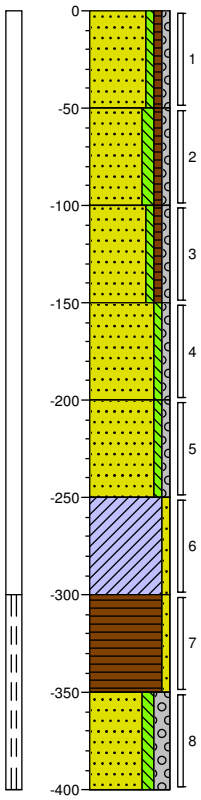
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sterk grindig, sporen puin, brokken keien, licht grijsbruin, Edelmanboor, Stuit op 1,7 m

170

Boring: 025A

datum: 25-10-2018

veldwerker: Jan Ten Dam



0 groenstrook

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, licht bruinzwart, Geoprobe

50

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig puinhoudend, brokken teer, matige olie-water reactie, matige teergeur, zwartbruin, Geoprobe

100

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, brokken puin, brokken beton, licht grijsbruin, Geoprobe

150

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sterk puinhoudend, sporen teer, zwakke olie-water reactie, zwakke teergeur, licht bruingeel, Geoprobe

200

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, brokken beton, brokken puin, licht zwartbruin, Geoprobe

250

Klei, zwak zandig, lichtgrijs, Geoprobe

300

Veen, zwak zandig, donker zwartbruin, Geoprobe

350

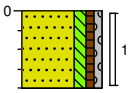
Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, lichtgrijs, Geoprobe

400

Boring: 026

datum: 11-10-2018

veldwerker: Jan Ten Dam



0 groenstrook

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, licht grijszwart, Edelmanboor, Op 0,4 m -m.v. Stuit

40

Project: Thorbeckestraat 6 te Arnhem

Projectnummer: 182579

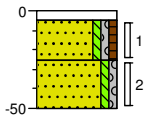
Opdrachtgever: ROC Rijn IJssel

Schaal: 1: 40

getekend volgens NEN 5104

Boring: 027

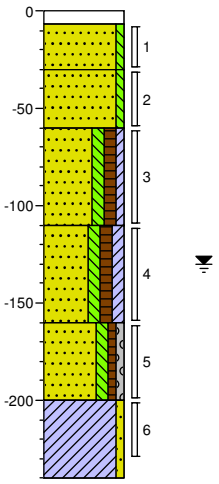
datum: 11-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0	tegel
5	Edelmanboor
25	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, lichtgeel, Edelmanboor
50	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 028

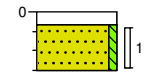
datum: 25-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0	klinker
7	Geoprobe
30	Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruincreme, Geoprobe
60	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, licht roodbruin, Geoprobe
110	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak kleïig, sporen puin, donker zwartgrijs, Geoprobe
160	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, matig kleïig, matig puinhoudend, sporen kolengruis, donker zwartgrijs, Geoprobe
200	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sterk puinhoudend, sporen kolengruis, licht grijszwart, Geoprobe
240	Klei, zwak zandig, donkergrijs, Geoprobe

Boring: 029

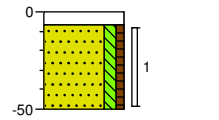
datum: 11-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0	klinker
7	Edelmanboor
30	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk puinhoudend, lichtbruin, Edelmanboor, Stuit op 0,3 m,puingranulaat

Boring: 030

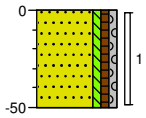
datum: 11-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0	klinker
7	Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor

Boring: 031

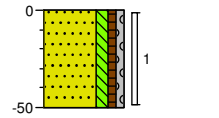
datum: 11-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0	gras
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, licht grijszwart, Edelmanboor

Boring: 032

datum: 11-10-2018
veldwerker: Jan Ten Dam



0	groenstrook
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, licht grijszwart, Edelmanboor

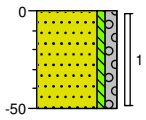
Project: Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Projectnummer: 182579
Opdrachtgever: ROC Rijn IJssel

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 033

datum: 10-10-2018

veldwerker: Jan Ten Dam



0 groenstrook

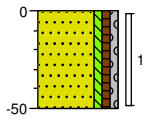
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, sporen puin, licht geelbruin, Edelmanboor

50

Boring: 034

datum: 10-10-2018

veldwerker: Jan Ten Dam



0 groenstrook

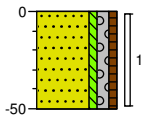
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, licht geelbruin, Edelmanboor

50

Boring: 035

datum: 10-10-2018

veldwerker: Jan Ten Dam



0 groenstrook

Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak humeus, sporen beton, licht geelbruin, Edelmanboor

50

Project: Thorbeckestraat 6 te Arnhem

Projectnummer: 182579

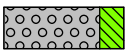
Opdrachtgever: ROC Rijn IJssel

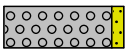
Schaal: 1: 40

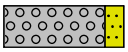
getekend volgens NEN 5104

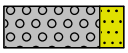
Legenda (conform NEN 5104)

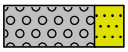
grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig

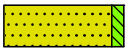

Grind, matig zandig

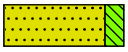

Grind, sterk zandig

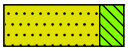

Grind, uiterst zandig

zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

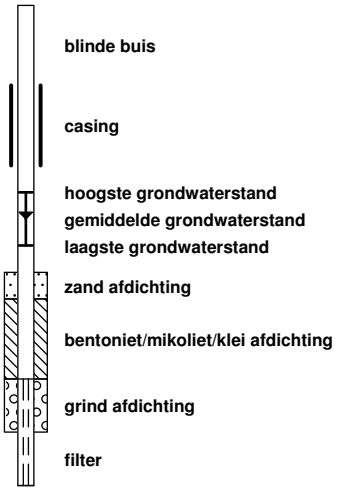

Veen, zwak kleïig


Veen, sterk kleïig

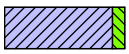

Veen, zwak zandig

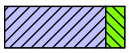

Veen, sterk zandig

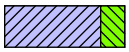
peilbuis

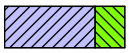


klei

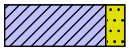

Klei, zwak siltig


Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

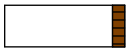

Klei, sterk zandig

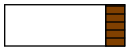
leem

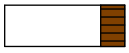

Leem, zwak zandig

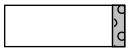

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

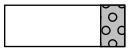

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

Wbb (<1-1-2013)


<AW


>AW


>T


>I

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

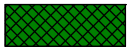
- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

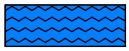
monsters



overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

Bijlage 3 Analyserapporten

Bijlage

3.1 Analyserapporten grond

Laboratorium : SYNLAB
Certificaatnrs. : 12891891, 12901939, 12899055
Aantal pagina's : 35

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

BK Ingenieurs
E.V. Leertouwer
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Uw projectnaam	: Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Uw projectnummer	: 182579
SYNLAB rapportnummer	: 12891891, versienummer: 1

Rotterdam, 17-10-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 182579. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 17 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Per 30 maart 2018 is ALcontrol B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle erkenningen van ALcontrol B.V./ALcontrol Laboratories blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SYNLAB Analytics & Services B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	12-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	12-10-2018
Rapportnummer	12891891 - 1	Rapportagedatum	17-10-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M1 001 (100-150)
002	Grond (AS3000)	M2 025 (50-100)
003	Grond (AS3000)	MM1 021 (7-30) 029 (7-30)
004	Grond (AS3000)	MM2 003 (40-70) 004 (0-50) 005 (50-70) 010 (0-40)
005	Grond (AS3000)	MM3 006 (50-100) 011 (40-50) 016 (7-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
Malen van monstermateriaal	-						#
droge stof	gew.-%	S	93.7	93.2	90.6	95.7	92.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.9	1.4	1.0	2.1	0.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	<1	<1	<1	<1
METALEN							
barium	mg/kgds	S	500	47	54	44	29
cadmium	mg/kgds	S	2.4	0.24	<0.2	0.30	0.23
kobalt	mg/kgds	S	4.5	2.1	2.7	2.1	4.4
koper	mg/kgds	S	170	20	5.9	14	18
kwik	mg/kgds	S	0.27	0.14	<0.05	0.14	0.19
lood	mg/kgds	S	6500	120	24	100	57
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	11	7.2	7.6	6.3	12
zink	mg/kgds	S	3200	130	35	100	75
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	17	0.01	0.05	0.02
fenantreen	mg/kgds	S	1.1	410	0.22	1.4	0.16
antraceen	mg/kgds	S	0.30	84	0.06	0.32	0.05
fluoranteen	mg/kgds	S	2.1	300	0.64	2.5	0.42
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.3	120	0.42	1.3	0.24
chryseen	mg/kgds	S	1.4	83	0.37	1.3	0.21
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.66	41	0.23	0.70	0.14
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.92	82	0.39	1.2	0.22
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.63	41	0.26	0.76	0.15
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.64	45	0.25	0.78	0.16
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	9.06 [1)]	1223 [1)]	2.85 [1)]	10.31 [1)]	1.77 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<6.6 [2)]	2.0 [4)]	<1	4.6 [4)]
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<7.5 [2)]	1.5	<1	2.3
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<6.1 [2)]	3.4	<1	1.7
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<7.1 [2)]	2.3	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<6.6 [2)]	5.0	1.3	2.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	12-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	12-10-2018
Rapportnummer	12891891 - 1	Rapportagedatum	17-10-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M1 001 (100-150)
002	Grond (AS3000)	M2 025 (50-100)
003	Grond (AS3000)	MM1 021 (7-30) 029 (7-30)
004	Grond (AS3000)	MM2 003 (40-70) 004 (0-50) 005 (50-70) 010 (0-40)
005	Grond (AS3000)	MM3 006 (50-100) 011 (40-50) 016 (7-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<4.7 [2)]	5.2	1.1	2.9
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<6.6 [2)]	2.8	<1	3.1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	31.64 [1)]	22.2 [1)]	5.9 [1)]	17.5 [1)]
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	23	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		8	2200 [3)]	9	10 [3)]	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		11	640 [3)]	12	9 [3)]	8
fractie C30-C40	mg/kgds		7	88	8	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	30	2900	30	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	12-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	12-10-2018
Rapportnummer	12891891 - 1	Rapportagedatum	17-10-2018

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
2	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
3	Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt, naar onze mening, veroorzaakt door de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en/of humusachtige verbindingen.
4	PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	12-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	12-10-2018
Rapportnummer	12891891 - 1	Rapportagedatum	17-10-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM4 013 (0-40) 020 (0-50) 024 (0-30)
007	Grond (AS3000)	MM5 025 (0-50) 031 (0-50) 032 (0-50) 035 (0-50)
008	Grond (AS3000)	MM6 026 (0-40) 027 (25-50) 033 (0-50)
009	Grond (AS3000)	MM7 002 (0-40) 003 (0-40) 006 (0-50) 008 (5-50) 009 (5-50) 014 (7-50) 015 (7-50) 019 (7-50)
010	Grond (AS3000)	MM8 022 (7-25) 023 (7-30) 030 (7-50) 034 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	93.2	94.1	95.2	94.5	93.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	19	18
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	stenen	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.5	2.8	1.9	1.5	0.6
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	<1	<1	<1	<1
METALEN							
barium	mg/kgds	S	61	82	38	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.55	0.55	0.49	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.6	3.1	2.4	<1.5	1.9
koper	mg/kgds	S	23	32	17	6.1	5.1
kwik	mg/kgds	S	0.22	0.25	0.11	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	150	220	68	39	22
molybdeen	mg/kgds	S	0.69	1.2	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	7.4	9.1	9.0	3.9	5.8
zink	mg/kgds	S	140	120	89	28	39
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.13	0.06	0.02	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	1.9	1.3	0.28	0.09	0.06
antraceen	mg/kgds	S	0.41	0.26	0.07	0.02	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	4.1	2.5	0.65	0.22	0.16
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	2.4	1.3	0.35	0.14	0.11
chryseen	mg/kgds	S	2.1	1.2	0.30	0.12	0.08
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.3	0.70	0.18	0.09	0.06
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	2.0	1.1	0.29	0.13	0.10
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	1.4	0.80	0.22	0.10	0.08
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	1.4	0.79	0.20	0.10	0.08
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	17.14 [1)]	10.01 [1)]	2.56 [1)]	1.017 [1)]	0.757 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	1.9 [5)]	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	1.4	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	3.6	1.3	<1	<1	1.6 [5)]
PCB 153	µg/kgds	S	3.2	1.9	<1	1.1	1.2
PCB 180	µg/kgds	S	1.5	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	12-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	12-10-2018
Rapportnummer	12891891 - 1	Rapportagedatum	17-10-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM4 013 (0-40) 020 (0-50) 024 (0-30)
007	Grond (AS3000)	MM5 025 (0-50) 031 (0-50) 032 (0-50) 035 (0-50)
008	Grond (AS3000)	MM6 026 (0-40) 027 (25-50) 033 (0-50)
009	Grond (AS3000)	MM7 002 (0-40) 003 (0-40) 006 (0-50) 008 (5-50) 009 (5-50) 014 (7-50) 015 (7-50) 019 (7-50)
010	Grond (AS3000)	MM8 022 (7-25) 023 (7-30) 030 (7-50) 034 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	13 [1)]	6.7 [1)]	4.9 [1)]	5.3 [1)]	6.3 [1)]
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		16 [3)]	13	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		19 [3)]	15	<5	<5	7
fractie C30-C40	mg/kgds		9 [3)]	5	<5	<5	7
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40	30	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	12-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	12-10-2018
Rapportnummer	12891891 - 1	Rapportagedatum	17-10-2018

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
3	Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt, naar onze mening, veroorzaakt door de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en/of humusachtige verbindingen.
5	Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	12-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	12-10-2018
Rapportnummer	12891891 - 1	Rapportagedatum	17-10-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703
Malen van monstermateriaal	Grond (AS3000)	Eigen methode

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6345991	10-10-2018	10-10-2018	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	12-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	12-10-2018
Rapportnummer	12891891 - 1	Rapportagedatum	17-10-2018

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y6345993	10-10-2018	10-10-2018	ALC201
003	Y6346168	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
003	Y6346147	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
004	Y6345997	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
004	Y6346197	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
004	Y6345998	10-10-2018	10-10-2018	ALC201
004	Y6345963	10-10-2018	10-10-2018	ALC201
005	Y6346001	10-10-2018	10-10-2018	ALC201
005	Y6345990	10-10-2018	10-10-2018	ALC201
005	Y6346194	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
006	Y6346192	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
006	Y6346189	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
006	Y6346187	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
007	Y6345994	10-10-2018	10-10-2018	ALC201
007	Y7109689	10-10-2018	10-10-2018	ALC201
007	Y6346199	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
007	Y6346182	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
008	Y7109686	10-10-2018	10-10-2018	ALC201
008	Y6346198	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
008	Y6346185	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
009	Y6346094	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
009	Y6346186	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
009	Y6345561	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
009	Y6345989	10-10-2018	10-10-2018	ALC201
009	Y6346196	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
009	Y6346000	10-10-2018	10-10-2018	ALC201
009	Y6346188	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
009	Y6345995	10-10-2018	10-10-2018	ALC201
010	Y6346191	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
010	Y6346190	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
010	Y6346193	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
010	Y7109695	10-10-2018	10-10-2018	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

BK Ingenieurs
E.V. Leertouwer

Analyserapport

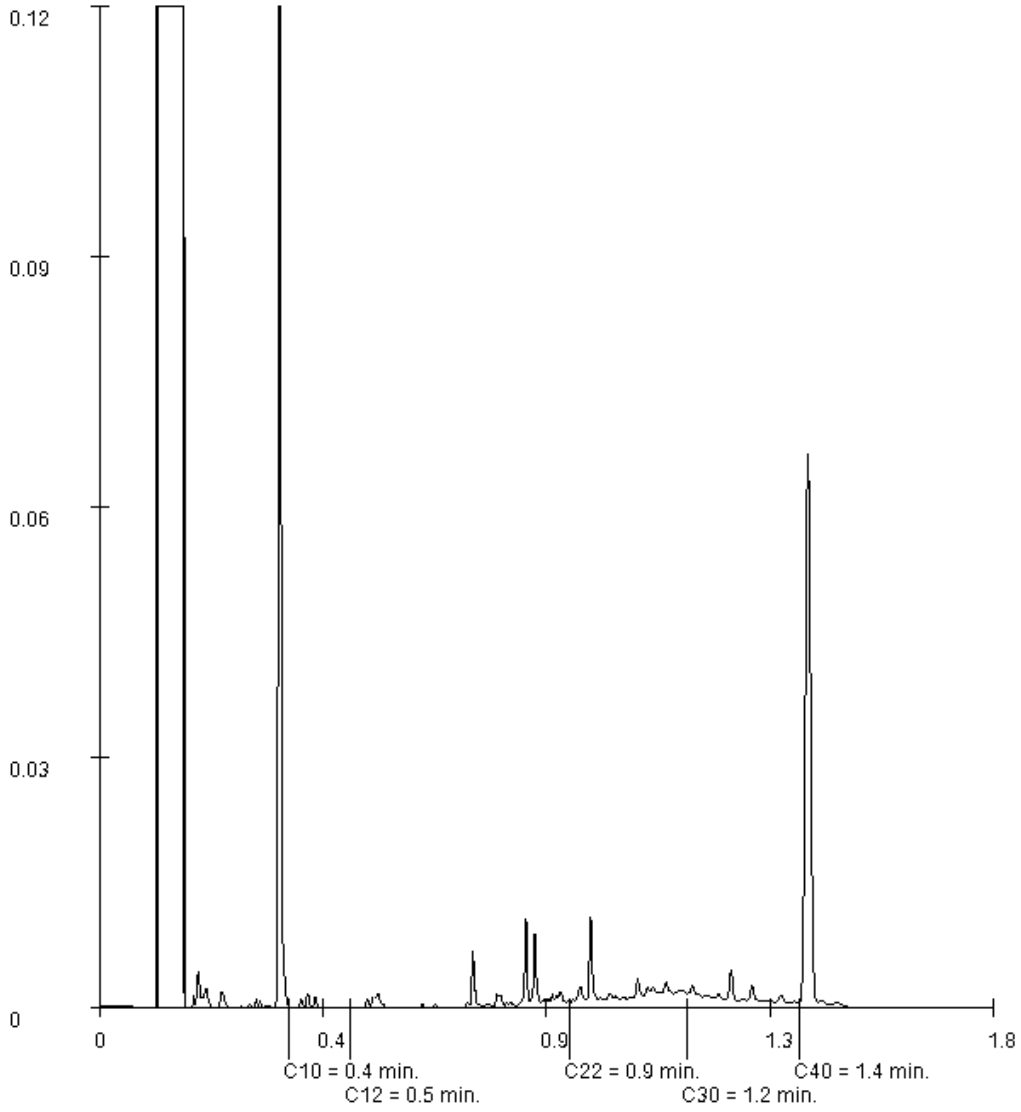
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	12-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	12-10-2018
Rapportnummer	12891891 - 1	Rapportagedatum	17-10-2018

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	M1001 (100-150)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

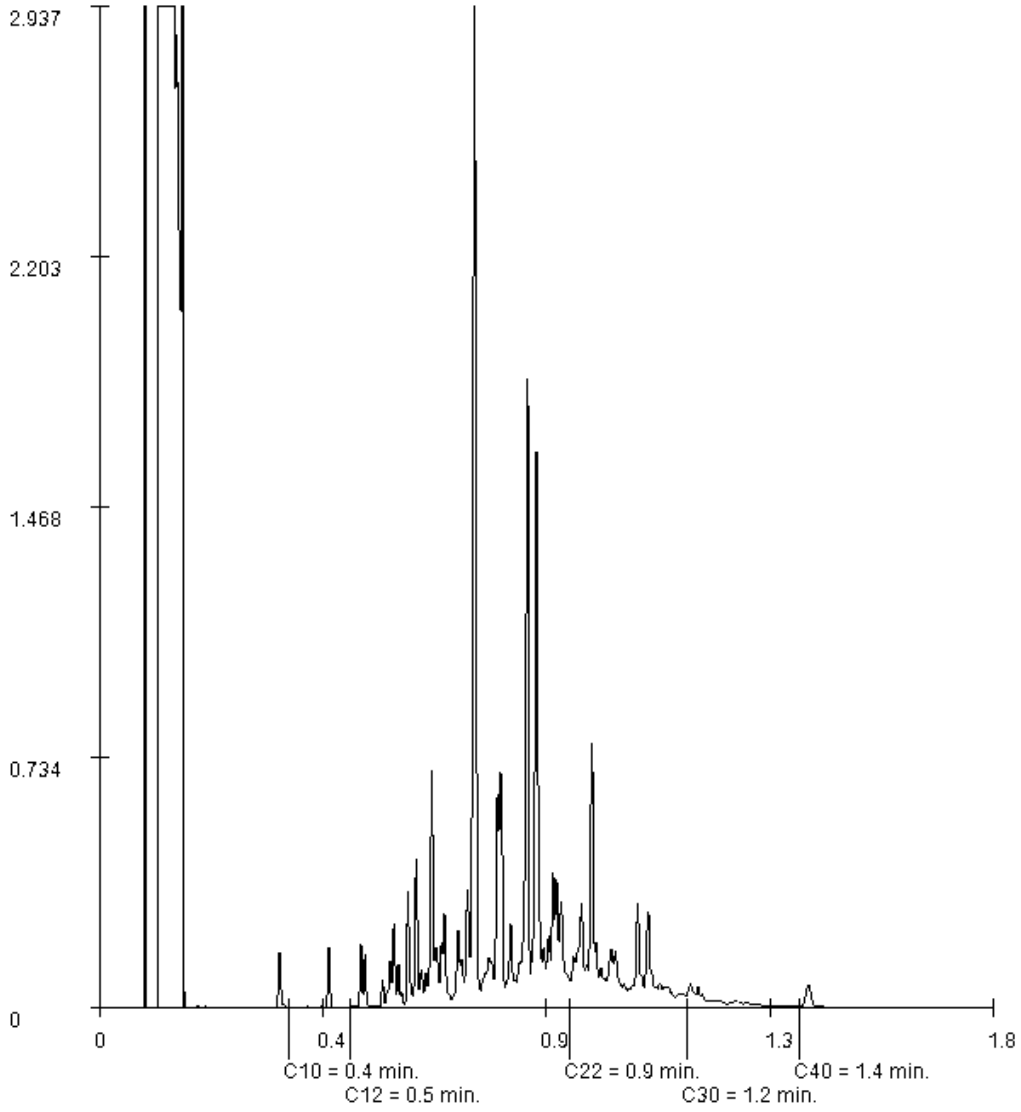
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	12-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	12-10-2018
Rapportnummer	12891891 - 1	Rapportagedatum	17-10-2018

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	M2025 (50-100)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

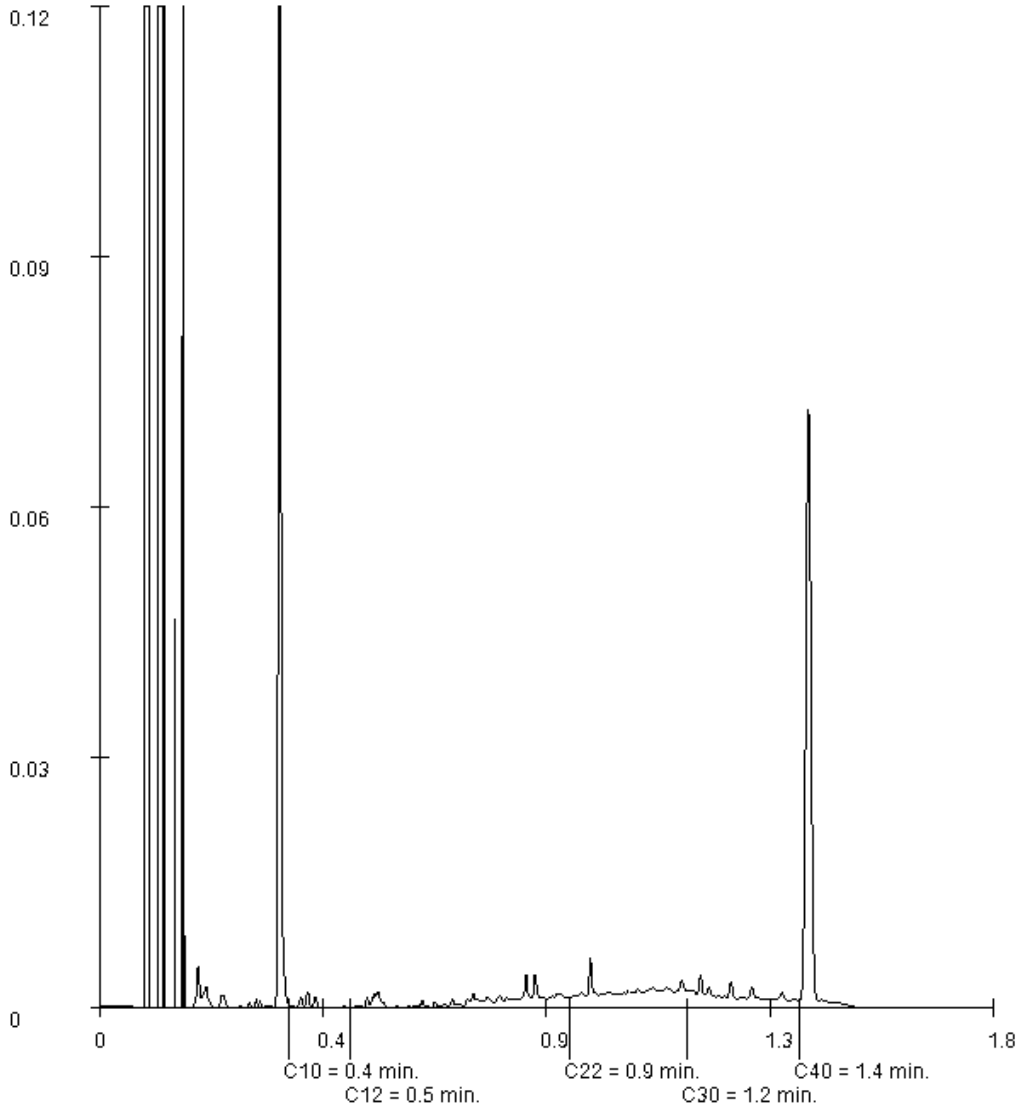
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	12-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	12-10-2018
Rapportnummer	12891891 - 1	Rapportagedatum	17-10-2018

Monsternummer:	003
Monster beschrijvingen	MM1021 (7-30) 029 (7-30)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Analyserapport

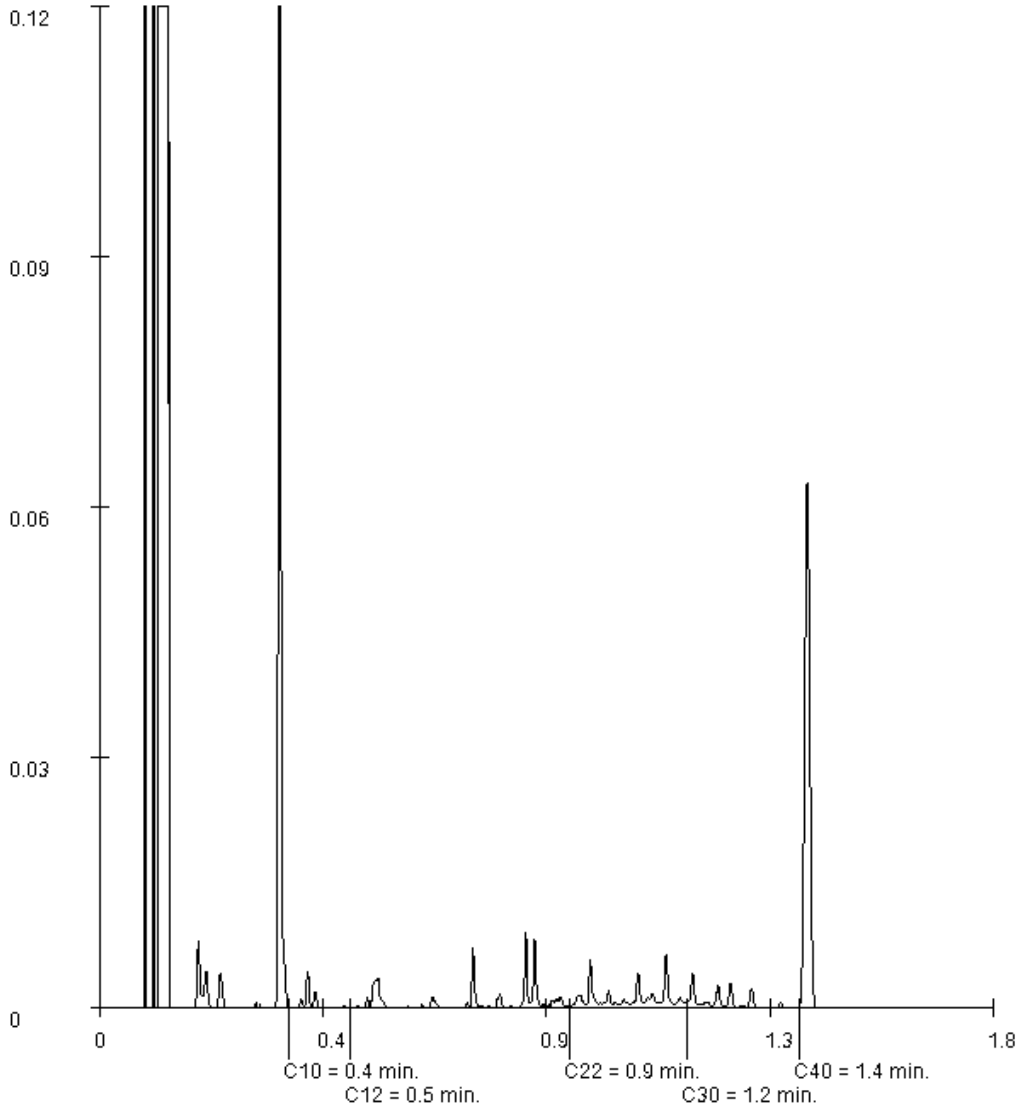
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	12-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	12-10-2018
Rapportnummer	12891891 - 1	Rapportagedatum	17-10-2018

Monsternummer:	004
Monster beschrijvingen	MM2003 (40-70) 004 (0-50) 005 (50-70) 010 (0-40)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

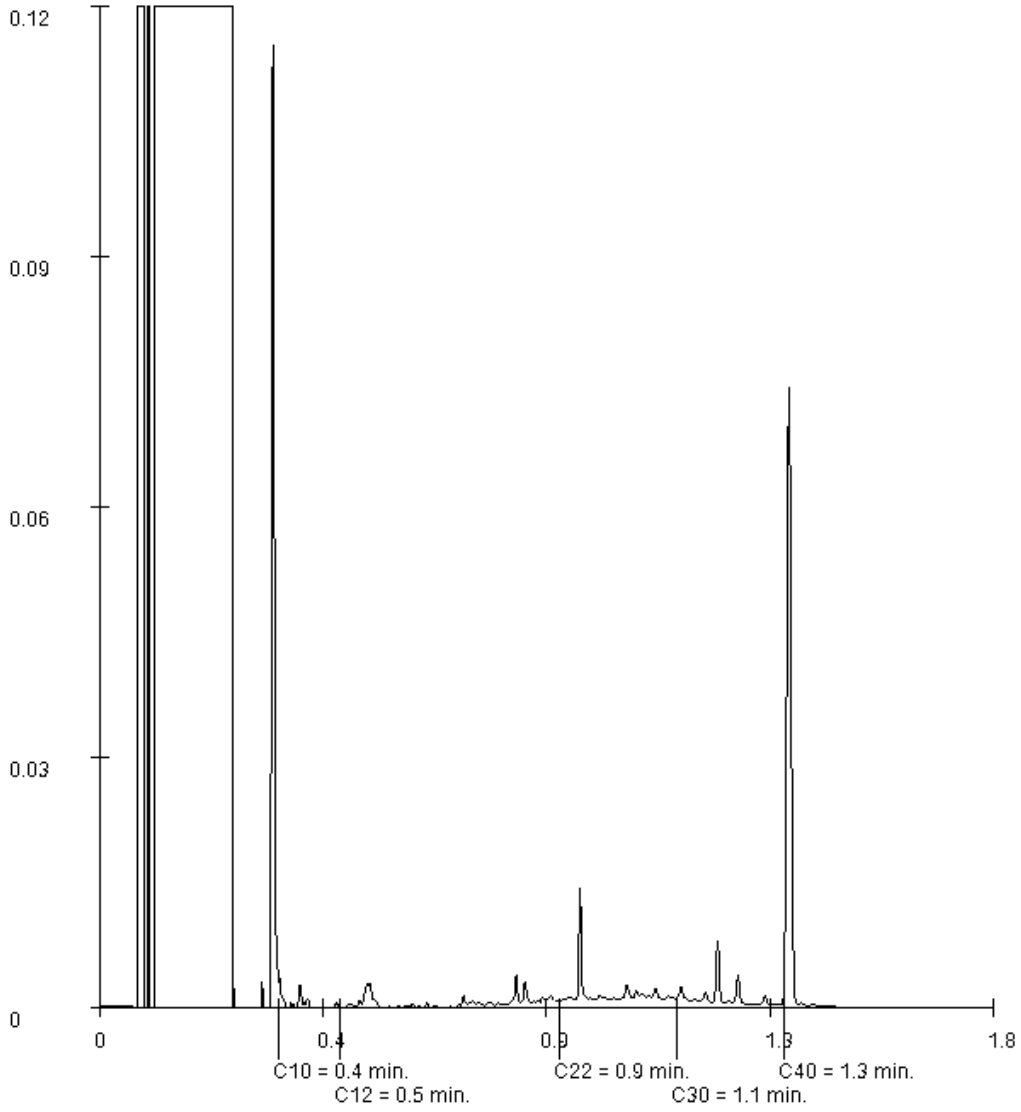
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	12-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	12-10-2018
Rapportnummer	12891891 - 1	Rapportagedatum	17-10-2018

Monsternummer:	005
Monster beschrijvingen	MM3006 (50-100) 011 (40-50) 016 (7-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

BK Ingenieurs
E.V. Leertouwer

Analyserapport

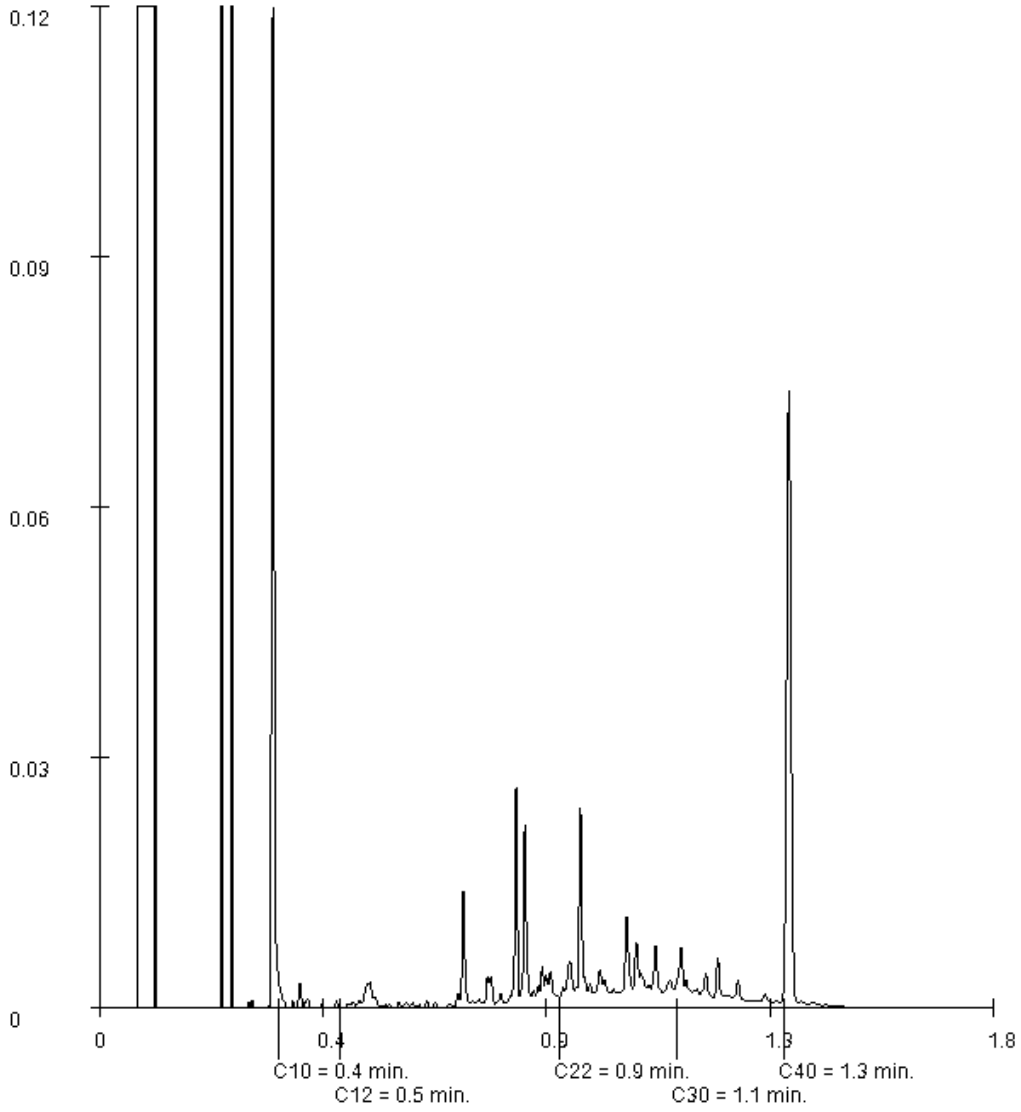
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	12-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	12-10-2018
Rapportnummer	12891891 - 1	Rapportagedatum	17-10-2018

Monsternummer:	006
Monster beschrijvingen	MM4013 (0-40) 020 (0-50) 024 (0-30)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

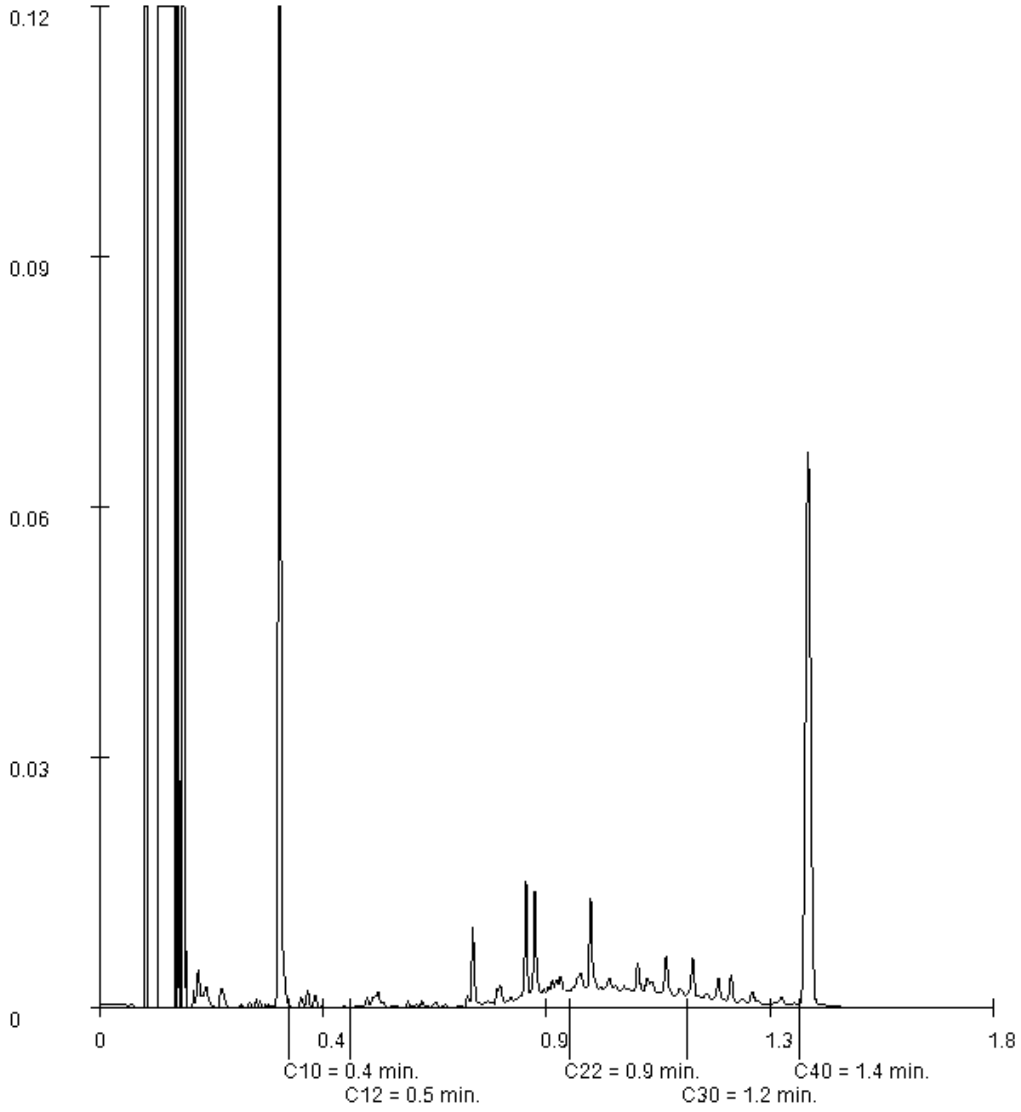
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	12-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	12-10-2018
Rapportnummer	12891891 - 1	Rapportagedatum	17-10-2018

Monsternummer:	007
Monster beschrijvingen	MM5025 (0-50) 031 (0-50) 032 (0-50) 035 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

BK Ingenieurs
E.V. Leertouwer

Analyserapport

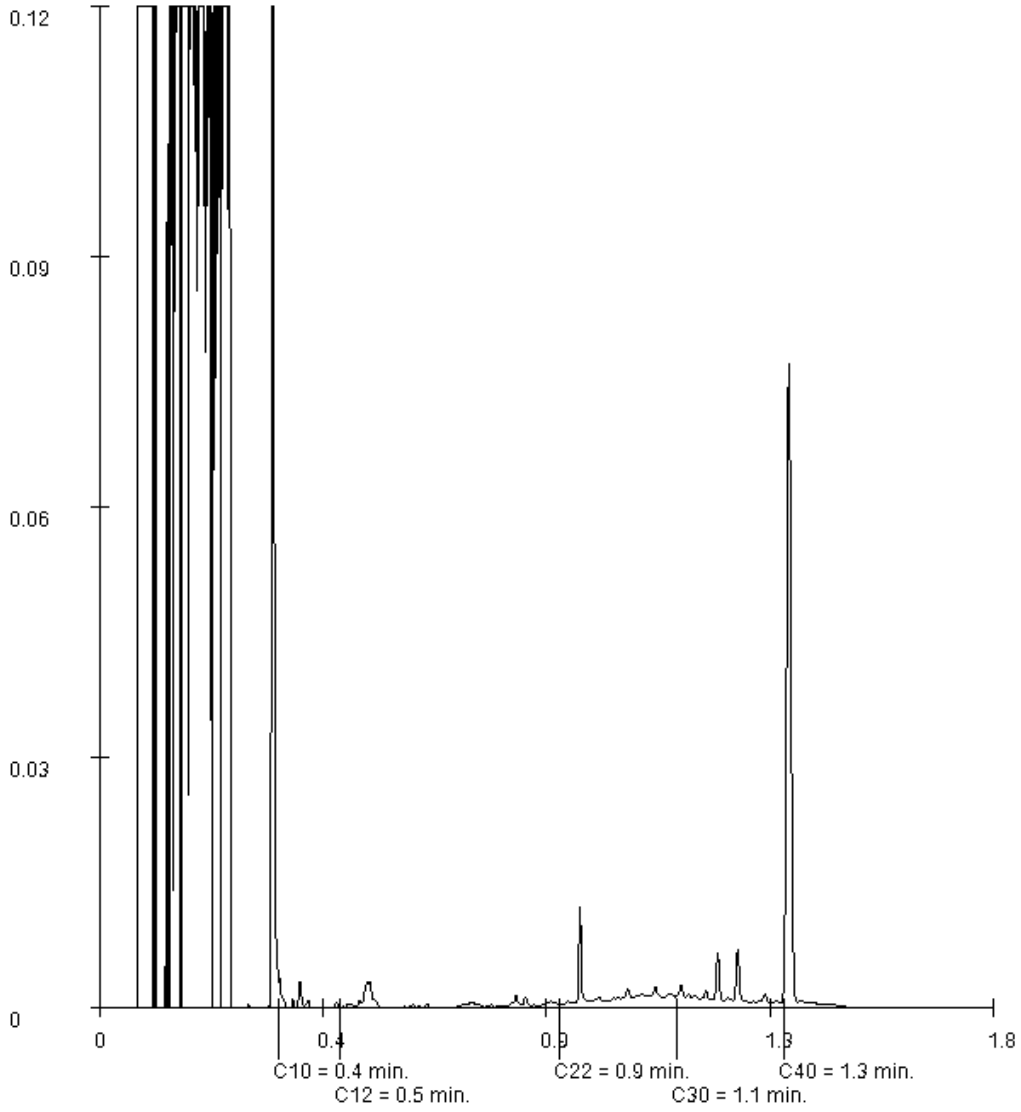
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	12-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	12-10-2018
Rapportnummer	12891891 - 1	Rapportagedatum	17-10-2018

Monsternummer:	010
Monster beschrijvingen	MM8022 (7-25) 023 (7-30) 030 (7-50) 034 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

BK Ingenieurs
E.V. Leertouwer
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Uw projectnaam	: Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Uw projectnummer	: 182579
SYNLAB rapportnummer	: 12901939, versienummer: 1

Rotterdam, 05-11-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 182579. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 14 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Per 30 maart 2018 is ALcontrol B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle erkenningen van ALcontrol B.V./ALcontrol Laboratories blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SYNLAB Analytics & Services B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

BK Ingenieurs
E.V. Leertouwer

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	26-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	26-10-2018
Rapportnummer	12901939 - 1	Rapportagedatum	05-11-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM9 012 (160-200) 017 (160-200) 018 (170-220) 028 (200-230)
002	Grond (AS3000)	MM10 025A (150-200)
003	Grond (AS3000)	MM11 012 (30-70) 017 (30-70) 018 (30-60) 028 (30-60)
004	Grond (AS3000)	MM12 001A (350-400) 003A (150-200) 005A (150-200)
005	Grond (AS3000)	MM13 003A (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	69.4	90.6	87.5	95.6	92.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.8	1.6	1.3	1.3	6.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	34	1.2	<1	2.5	<1
METALEN							
barium	mg/kgds	S	190	110	51	57	540
cadmium	mg/kgds	S	0.69	0.65	<0.2	<0.2	1.4
kobalt	mg/kgds	S	15	5.5	3.3	3.3	9.3
koper	mg/kgds	S	51	170	9.2	41	700
kwik	mg/kgds	S	0.37	0.09	<0.05	0.43	0.14
lood	mg/kgds	S	140	210	32	180	5100
molybdeen	mg/kgds	S	0.89	0.52	<0.5	<0.5	2.8
nikkel	mg/kgds	S	41	11	8.0	7.2	23
zink	mg/kgds	S	330	450	64	94	1900
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.02	0.10	0.05	0.02 [4)]	0.03
fenantreen	mg/kgds	S	0.09	2.0	0.91	0.19	0.52
antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.66	0.85	0.06	0.11
fluoranteen	mg/kgds	S	0.16	2.1	2.3	0.39	0.94
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.12	1.0	1.7	0.24	0.55
chryseen	mg/kgds	S	0.07	0.88	1.3	0.16	0.59
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	0.37	0.91	0.12	0.33
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.09	0.78	1.5	0.22	0.38
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.08	0.48	1.1	0.16	0.24
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.42	1.2	0.16	0.27
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.8 [1)]	8.79 [1)]	11.82 [1)]	1.72 [1)]	3.96 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	2.5 [2)]	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<2.1 [3)]	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	3.6	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	2.5	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	1.9	3.5	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	2.1	2.1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1.8 [3)]	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

BK Ingenieurs
E.V. Leertouwer

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	26-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	26-10-2018
Rapportnummer	12901939 - 1	Rapportagedatum	05-11-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM9 012 (160-200) 017 (160-200) 018 (170-220) 028 (200-230)
002	Grond (AS3000)	MM10 025A (150-200)
003	Grond (AS3000)	MM11 012 (30-70) 017 (30-70) 018 (30-60) 028 (30-60)
004	Grond (AS3000)	MM12 001A (350-400) 003A (150-200) 005A (150-200)
005	Grond (AS3000)	MM13 003A (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	7.5 [1)]	16.93 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	21	14	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	21	27	<5	6
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	11	19	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	50	60	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	26-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	26-10-2018
Rapportnummer	12901939 - 1	Rapportagedatum	05-11-2018

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
2	PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31
3	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
4	Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	26-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	26-10-2018
Rapportnummer	12901939 - 1	Rapportagedatum	05-11-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM14 007 (100-150) 012 (70-120) 017 (70-120) 018 (60-110)
007	Grond (AS3000)	MM15 028 (160-200)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	90.0	82.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.6	5.2
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.7	<1
METALEN				
barium	mg/kgds	S	32	340
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	1.7
kobalt	mg/kgds	S	2.1	3.7
koper	mg/kgds	S	12	88
kwik	mg/kgds	S	0.16	0.32
lood	mg/kgds	S	160	4000
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	1.1
nikkel	mg/kgds	S	5.0	11
zink	mg/kgds	S	79	2100
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	0.03 [4)]	0.53
fenantreen	mg/kgds	S	0.46	5.8
antraceen	mg/kgds	S	0.15	1.2
fluoranteen	mg/kgds	S	0.86	6.1
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.51	2.8
chryseen	mg/kgds	S	0.30	2.5
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.25	1.3
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.41	2.2
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.28	1.3
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.31	1.4
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	3.56 [1)]	25.13 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<2.0 [3)]
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<2.3 [3)]
PCB 101	µg/kgds	S	1.5	<1.9 [3)]
PCB 118	µg/kgds	S	1.6	<2.1 [3)]
PCB 138	µg/kgds	S	1.8	<2.0 [3)]
PCB 153	µg/kgds	S	1.7	<1.4 [3)]
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<2.0 [3)]
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	8.7 [1)]	9.59 [1)]
MINERALE OLIE				

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	26-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	26-10-2018
Rapportnummer	12901939 - 1	Rapportagedatum	05-11-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM14 007 (100-150) 012 (70-120) 017 (70-120) 018 (60-110)
007	Grond (AS3000)	MM15 028 (160-200)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		18	27 [5)]
fractie C22-C30	mg/kgds		19	15 [5)]
fractie C30-C40	mg/kgds		7	5 [5)]
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40	50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	26-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	26-10-2018
Rapportnummer	12901939 - 1	Rapportagedatum	05-11-2018

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
3	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
4	Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.
5	Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt, naar onze mening, veroorzaakt door de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en/of humusachtige verbindingen.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	26-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	26-10-2018
Rapportnummer	12901939 - 1	Rapportagedatum	05-11-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7109351	25-10-2018	25-10-2018	ALC201
001	Y7109383	25-10-2018	25-10-2018	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	26-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	26-10-2018
Rapportnummer	12901939 - 1	Rapportagedatum	05-11-2018

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7109541	25-10-2018	25-10-2018	ALC201
001	Y7109539	26-10-2018	25-10-2018	ALC201
002	Y7109537	26-10-2018	25-10-2018	ALC201
003	Y7109546	26-10-2018	25-10-2018	ALC201
003	Y7109369	25-10-2018	25-10-2018	ALC201
003	Y7109379	26-10-2018	25-10-2018	ALC201
003	Y7109381	25-10-2018	25-10-2018	ALC201
004	Y7110096	25-10-2018	25-10-2018	ALC201
004	Y7110083	25-10-2018	25-10-2018	ALC201
004	Y7109513	26-10-2018	25-10-2018	ALC201
005	Y7110090	25-10-2018	25-10-2018	ALC201
006	Y7109380	25-10-2018	25-10-2018	ALC201
006	Y7109377	25-10-2018	25-10-2018	ALC201
006	Y7109340	25-10-2018	25-10-2018	ALC201
006	Y7109543	26-10-2018	25-10-2018	ALC201
007	Y7109544	25-10-2018	25-10-2018	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

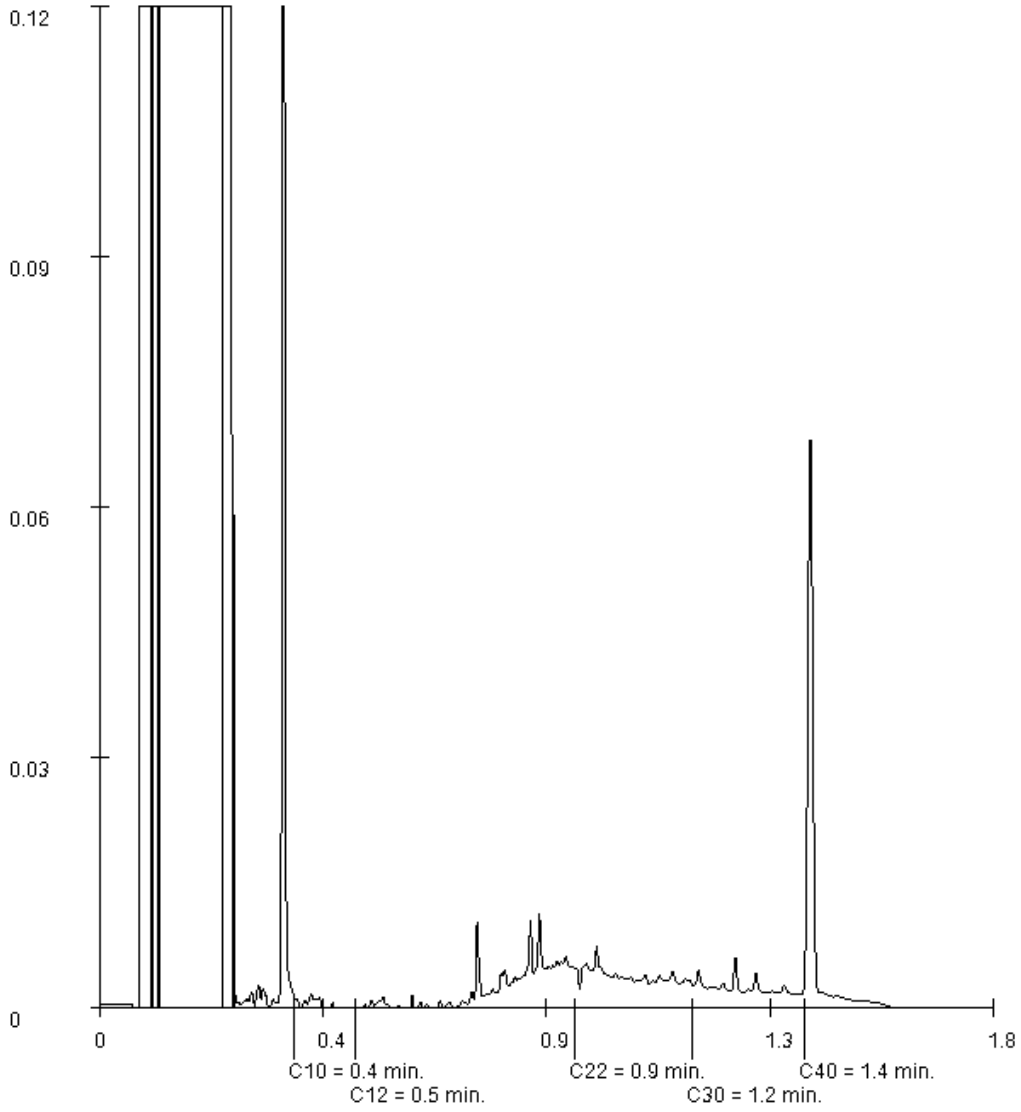
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	26-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	26-10-2018
Rapportnummer	12901939 - 1	Rapportagedatum	05-11-2018

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	MM10025A (150-200)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

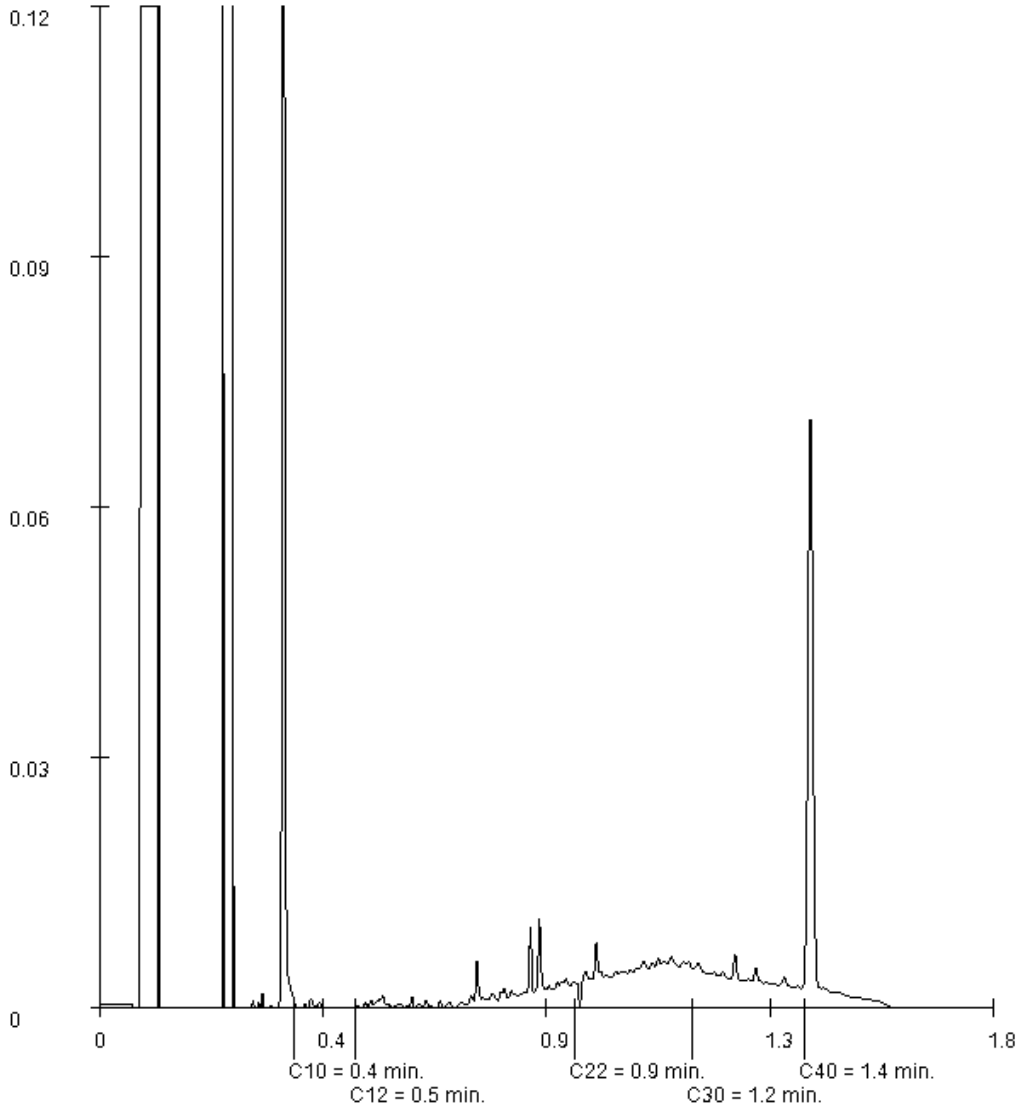
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	26-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	26-10-2018
Rapportnummer	12901939 - 1	Rapportagedatum	05-11-2018

Monsternummer:	003
Monster beschrijvingen	MM11012 (30-70) 017 (30-70) 018 (30-60) 028 (30-60)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Analyserapport

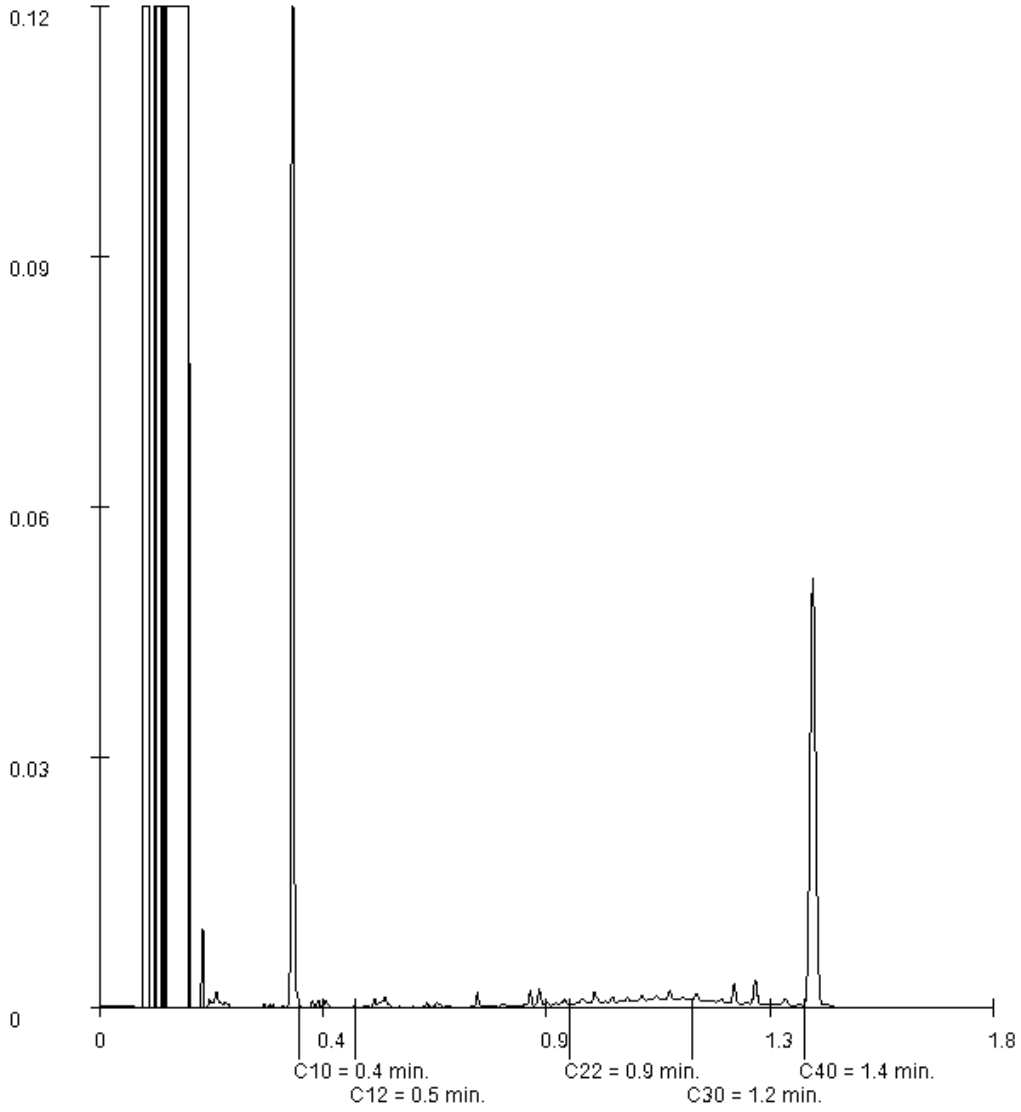
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	26-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	26-10-2018
Rapportnummer	12901939 - 1	Rapportagedatum	05-11-2018

Monsternummer:	005
Monster beschrijvingen	MM13003A (100-150)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

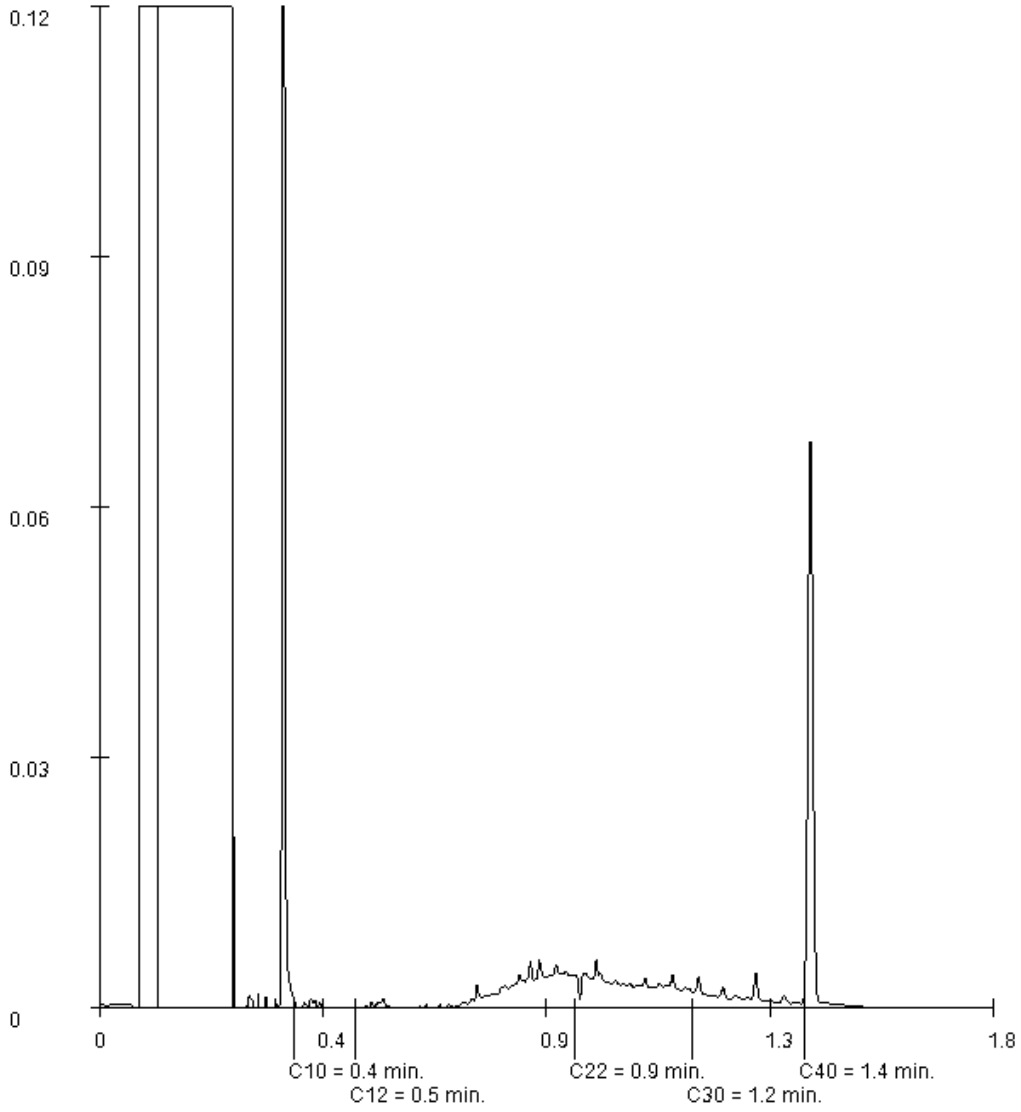
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	26-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	26-10-2018
Rapportnummer	12901939 - 1	Rapportagedatum	05-11-2018

Monsternummer:	006
Monster beschrijvingen	MM14007 (100-150) 012 (70-120) 017 (70-120) 018 (60-110)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

BK Ingenieurs
E.V. Leertouwer

Analyserapport

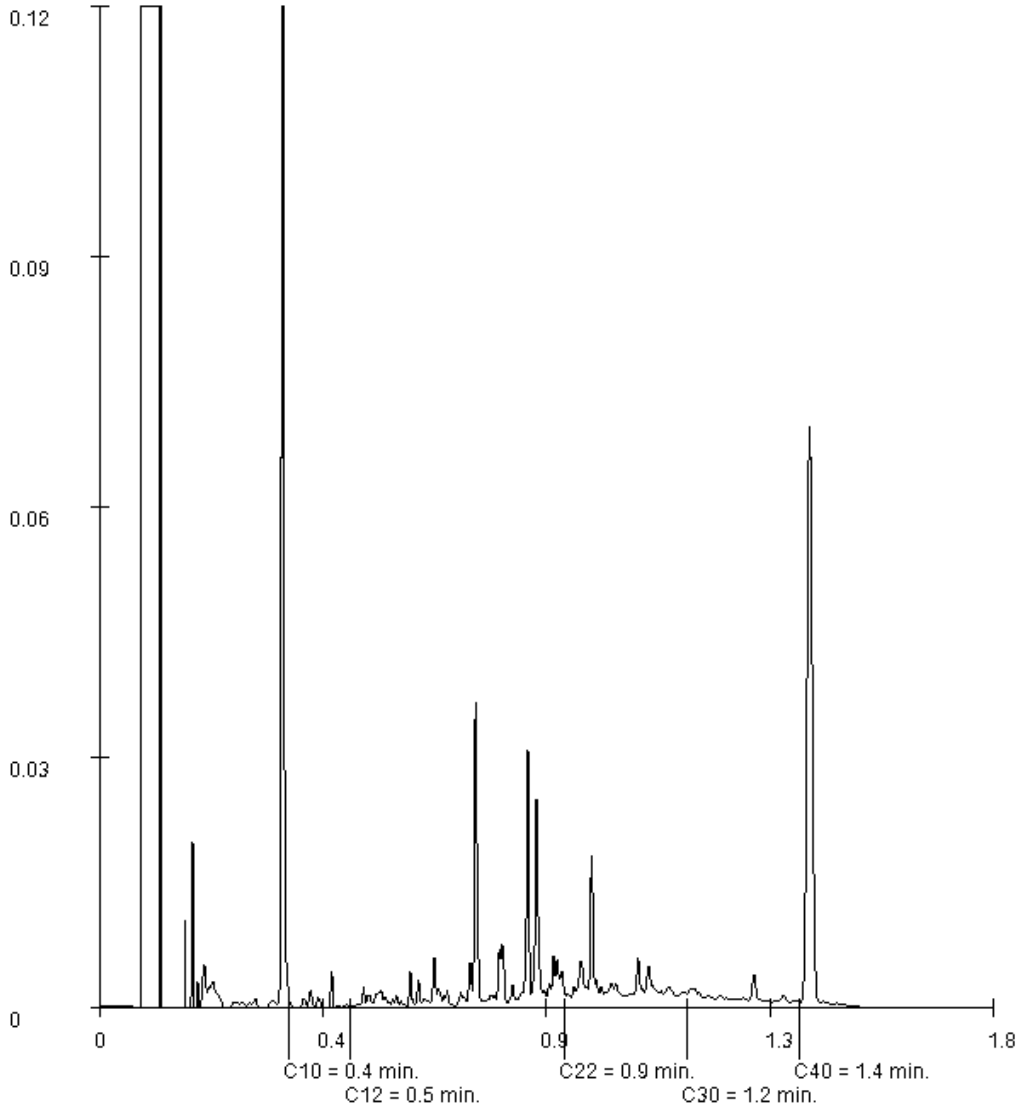
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	26-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	26-10-2018
Rapportnummer	12901939 - 1	Rapportagedatum	05-11-2018

Monsternummer:	007
Monster beschrijvingen	MM15028 (160-200)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

BK Ingenieurs
E.V. Leertouwer
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Uw projectnaam	: Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Uw projectnummer	: 182579
SYNLAB rapportnummer	: 12899055, versienummer: 1

Rotterdam, 31-10-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 182579. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Per 30 maart 2018 is ALcontrol B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle erkenningen van ALcontrol B.V./ALcontrol Laboratories blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SYNLAB Analytics & Services B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

BK Ingenieurs
E.V. Leertouwer

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	23-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	23-10-2018
Rapportnummer	12899055 - 1	Rapportagedatum	31-10-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	025-1 025 (0-50)
002	Grond (AS3000)	031-1 031 (0-50)
003	Grond (AS3000)	032-1 032 (0-50)
004	Grond (AS3000)	035-1 035 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	90.7	93.9	94.1	96.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.2	4.2	5.2	0.7
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.8	2.9	2.6	<1
METALEN						
lood	mg/kgds	S	180	190	210	32

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	23-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	23-10-2018
Rapportnummer	12899055 - 1	Rapportagedatum	31-10-2018

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

BK Ingenieurs
E.V. Leertouwer

Analyserapport

Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem	Orderdatum	23-10-2018
Projectnummer	182579	Startdatum	23-10-2018
Rapportnummer	12899055 - 1	Rapportagedatum	31-10-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6345994	10-10-2018	10-10-2018	ALC201
002	Y6346182	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
003	Y6346199	11-10-2018	11-10-2018	ALC201
004	Y7109689	10-10-2018	10-10-2018	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Bijlage

3.2 Analyserapport grondwater

Laboratorium : SYNLAB
Certificaatnr. : 12907291
Aantal pagina's : 7

Bijlage 4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen

Bijlage **4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond**

Aantal pagina's: 24

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 18-10-2018 - 07:08)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	M1
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Interventiewaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	93.7	**93.7**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	1.9	**1.9**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**		--					
METALEN										
barium^{+}	mg/kg	500	**1940**	1940	***	--			920	20
cadmium	mg/kg	2.4	**4.13**	4.13	*	IN	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	4.5	**15.8**	15.8	*	WO	15	102	190	3
koper	mg/kg	170	**352**	352	***	>I	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.27	**0.388**	0.388	*	WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	6500	**10200**	10200	***	>I	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	0.35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	11	**32.1**	32.1		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	3200	**7590**	7590	***	>I	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.01	**0.01**		--	-				
fenantreen	mg/kg	1.1	**1.1**		--	-				
antraceen	mg/kg	0.30	**0.3**		--	-				
fluoranteen	mg/kg	2.1	**2.1**		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	1.3	**1.3**		--	-				
chryseen	mg/kg	1.4	**1.4**		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.66	**0.66**		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.92	**0.92**		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.63	**0.63**		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.64	**0.64**		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	9.06	**9.06**	9.06	*	IN	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**24.5**	24.5		<=AW	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	8	**40**		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	11	**55**		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	7	**35**		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	30	**150**	150		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12891891-001	*M1 001 (100-150)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 18-10-2018 - 07:08)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	M2
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Interventiewaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	93.2	**93.2**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	1.4	**1.4**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**		--					
METALEN										
barium+	mg/kg	47	**182**	182		--			920	20
cadmium	mg/kg	0.24	**0.413**	0.413		<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	2.1	**7.38**	7.38		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	20	**41.4**	41.4	*	WO	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.14	**0.201**	0.201	*	WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	120	**189**	189	*	WO	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	0.35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	7.2	**21**	21		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	130	**308**	308	*	IN	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	17	**17**		--	-				
fenantreen	mg/kg	410	**410**		--	-				
antraceen	mg/kg	84	**84**		--	-				
fluoranteen	mg/kg	300	**300**		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	120	**120**		--	-				
chryseen	mg/kg	83	**83**		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	41	**41**		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	82	**82**		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	41	**41**		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	45	**45**		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1223	**1220**	1220	***	>I	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<6.6#	**23.1**		--	# -				
PCB 52	ug/kg	<7.5#	**26.2**		--	# -				
PCB 101	ug/kg	<6.1#	**21.4**		--	# -				
PCB 118	ug/kg	<7.1#	**24.8**		--	# -				
PCB 138	ug/kg	<6.6#	**23.1**		--	# -				
PCB 153	ug/kg	<4.7#	**16.4**		--	# -				
PCB 180	ug/kg	<6.6#	**23.1**		--	# -				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	31.64	**158**	158	*	IN	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	23	**115**		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	2200	**11000**		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	640	**3200**		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	88	**440**		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	2900	**14500**	14500	***	>I	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12891891-002	*M2 025 (50-100)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 18-10-2018 - 07:08)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	MM1
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	90.6	**90.6**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	1.0	**1**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**		--					
METALEN										
barium+	mg/kg	54	**209**	209		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	**0.241**	0.241		<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	2.7	**9.49**	9.49		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	5.9	**12.2**	12.2		<=AW	40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0.05	**0.0503**	0.0503		<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	24	**37.8**	37.8		<=AW	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	0.35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	7.6	**22.2**	22.2		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	35	**83.1**	83.1		<=AW	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.01	**0.01**		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.22	**0.22**		--	-				
antraceen	mg/kg	0.06	**0.06**		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.64	**0.64**		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.42	**0.42**		--	-				
chryseen	mg/kg	0.37	**0.37**		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.23	**0.23**		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.39	**0.39**		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.26	**0.26**		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.25	**0.25**		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	2.85	**2.85**	2.85	*	WO	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	2.0	**10**		--	-				
PCB 52	ug/kg	1.5	**7.5**		--	-				
PCB 101	ug/kg	3.4	**17**		--	-				
PCB 118	ug/kg	2.3	**11.5**		--	-				
PCB 138	ug/kg	5.0	**25**		--	-				
PCB 153	ug/kg	5.2	**26**		--	-				
PCB 180	ug/kg	2.8	**14**		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	22.2	**111**	111	*	IN	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	9	**45**		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	12	**60**		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	8	**40**		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	30	**150**	150		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12891891-003	*MM1 021 (7-30) 029 (7-30)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 18-10-2018 - 07:08)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	MM2
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	95.7	**95.7**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	2.1	**2.1**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**		--					
METALEN										
barium+	mg/kg	44	**170**	170		--			920	20
cadmium	mg/kg	0.30	**0.514**	0.514		<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	2.1	**7.38**	7.38		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	14	**28.9**	28.9		<=AW	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.14	**0.201**	0.201	*	WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	100	**157**	157	*	WO	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	0.35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	6.3	**18.4**	18.4		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	100	**237**	237	*	IN	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.05	**0.05**		--	-				
fenantreen	mg/kg	1.4	**1.4**		--	-				
antraceen	mg/kg	0.32	**0.32**		--	-				
fluoranteen	mg/kg	2.5	**2.5**		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	1.3	**1.3**		--	-				
chryseen	mg/kg	1.3	**1.3**		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.70	**0.7**		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	1.2	**1.2**		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.76	**0.76**		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.78	**0.78**		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	10.31	**10.3**	10.3	*	IN	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	**3.33**		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	**3.33**		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	**3.33**		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	**3.33**		--	-				
PCB 138	ug/kg	1.3	**6.19**		--	-				
PCB 153	ug/kg	1.1	**5.24**		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	**3.33**		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5.9	**28.1**	28.1	*	WO	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**16.7**		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	10	**47.6**		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	9	**42.9**		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**16.7**		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**66.7**	66.7		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12891891-004	*MM2 003 (40-70) 004 (0-50) 005 (50-70) 010 (0-40)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 18-10-2018 - 07:08)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	MM3
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
Malen van monstermateriaal	-	#			-					
droge stof	%	92.7	**92.7**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	0.7	**0.7**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**		--					
METALEN										
barium^{+}	mg/kg	29	**112**	112		--			920	20
cadmium	mg/kg	0.23	**0.396**	0.396		<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	4.4	**15.5**	15.5	*	WO	15	102	190	3
koper	mg/kg	18	**37.2**	37.2		<=AW	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.19	**0.273**	0.273	*	WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	57	**89.7**	89.7	*	WO	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	0.35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	12	**35**	35		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	75	**178**	178	*	WO	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.02	**0.02**		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.16	**0.16**		--	-				
antraceen	mg/kg	0.05	**0.05**		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.42	**0.42**		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.24	**0.24**		--	-				
chryseen	mg/kg	0.21	**0.21**		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.14	**0.14**		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.22	**0.22**		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.15	**0.15**		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.16	**0.16**		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.77	**1.77**	1.77	*	WO	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	4.6	**23**		--	-				
PCB 52	ug/kg	2.3	**11.5**		--	-				
PCB 101	ug/kg	1.7	**8.5**		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 138	ug/kg	2.2	**11**		--	-				
PCB 153	ug/kg	2.9	**14.5**		--	-				
PCB 180	ug/kg	3.1	**15.5**		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	17.5	**87.5**	87.5	*	IN	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	8	**40**		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	70		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12891891-005	*MM3 006 (50-100) 011 (40-50) 016 (7-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 18-10-2018 - 07:08)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	MM4
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	93.2	**93.2**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	4.5	**4.5**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**		--					
METALEN										
barium+	mg/kg	61	**236**	236		--			920	20
cadmium	mg/kg	0.55	**0.849**	0.849	*	WO	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	2.6	**9.14**	9.14		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	23	**43.8**	43.8	*	WO	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.22	**0.31**	0.31	*	WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	150	**226**	226	*	IN	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	0.69	**0.69**	0.69		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	7.4	**21.6**	21.6		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	140	**312**	312	*	IN	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.13	**0.13**		--	-				
fenantreen	mg/kg	1.9	**1.9**		--	-				
antraceen	mg/kg	0.41	**0.41**		--	-				
fluoranteen	mg/kg	4.1	**4.1**		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	2.4	**2.4**		--	-				
chryseen	mg/kg	2.1	**2.1**		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	1.3	**1.3**		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	2.0	**2**		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	1.4	**1.4**		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	1.4	**1.4**		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	17.14	**17.1**	17.1	*	IN	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	**1.56**		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	**1.56**		--	-				
PCB 101	ug/kg	1.9	**4.22**		--	-				
PCB 118	ug/kg	1.4	**3.11**		--	-				
PCB 138	ug/kg	3.6	**8**		--	-				
PCB 153	ug/kg	3.2	**7.11**		--	-				
PCB 180	ug/kg	1.5	**3.33**		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	13	**28.9**	28.9	*	WO	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**7.78**		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	16	**35.6**		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	19	**42.2**		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	9	**20**		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	**88.9**	88.9		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12891891-006	*MM4 013 (0-40) 020 (0-50) 024 (0-30)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 18-10-2018 - 07:08)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	MM5
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	94.1	**94.1**			--				
gewicht artefacten	g	<1				--				
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	2.8	**2.8**			--				
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**			--				
METALEN										
barium+	mg/kg	82	**318**	318		--			920	20
cadmium	mg/kg	0.55	**0.913**	0.913	*	WO	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	3.1	**10.9**	10.9		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	32	**64.4**	64.4	*	IN	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.25	**0.357**	0.357	*	WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	220	**341**	341	**	IN	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	1.2	**1.2**	1.2		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	9.1	**26.5**	26.5		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	120	**279**	279	*	IN	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.06	**0.06**			--	-			
fenantreen	mg/kg	1.3	**1.3**			--	-			
antraceen	mg/kg	0.26	**0.26**			--	-			
fluoranteen	mg/kg	2.5	**2.5**			--	-			
benzo(a)antraceen	mg/kg	1.3	**1.3**			--	-			
chryseen	mg/kg	1.2	**1.2**			--	-			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.70	**0.7**			--	-			
benzo(a)pyreen	mg/kg	1.1	**1.1**			--	-			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.80	**0.8**			--	-			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.79	**0.79**			--	-			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	10.01	**10**	10	*	IN	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	**2.5**			--	-			
PCB 52	ug/kg	<1	**2.5**			--	-			
PCB 101	ug/kg	<1	**2.5**			--	-			
PCB 118	ug/kg	<1	**2.5**			--	-			
PCB 138	ug/kg	1.3	**4.64**			--	-			
PCB 153	ug/kg	1.9	**6.79**			--	-			
PCB 180	ug/kg	<1	**2.5**			--	-			
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	6.7	**23.9**	23.9	*	WO	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**12.5**			--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	13	**46.4**			--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	15	**53.6**			--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	5	**17.9**			--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	30	**107**	107		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12891891-007	*MM5 025 (0-50) 031 (0-50) 032 (0-50) 035 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 18-10-2018 - 07:08)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	MM6
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	95.2	**95.2**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	1.9	**1.9**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**		--					
METALEN										
barium+	mg/kg	38	**147**	147		--			920	20
cadmium	mg/kg	0.49	**0.844**	0.844	*	WO	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	2.4	**8.44**	8.44		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	17	**35.2**	35.2		<=AW	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.11	**0.158**	0.158	*	WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	68	**107**	107	*	WO	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	0.35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	9.0	**26.2**	26.2		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	89	**211**	211	*	IN	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.02	**0.02**		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.28	**0.28**		--	-				
antraceen	mg/kg	0.07	**0.07**		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.65	**0.65**		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.35	**0.35**		--	-				
chryseen	mg/kg	0.30	**0.3**		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.18	**0.18**		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.29	**0.29**		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.22	**0.22**		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.20	**0.2**		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	2.56	**2.56**	2.56	*	WO	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**24.5**	24.5		<=AW	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	70		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12891891-008	*MM6 026 (0-40) 027 (25-50) 033 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 18-10-2018 - 07:08)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	MM7
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	94.5	**94.5**		--					
gewicht artefacten	g	19			--					
aard van de artefacten	-	Stenen								
organische stof (gloeiverlies)	%	1.5	**1.5**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**		--					
METALEN										
barium+	mg/kg	<20	**54.2**	54.2		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	**0.241**	0.241		<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	<1.5	**3.69**	3.69		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	6.1	**12.6**	12.6		<=AW	40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0.05	**0.0503**	0.0503		<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	39	**61.4**	61.4	*	WO	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	0.35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	3.9	**11.4**	11.4		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	28	**66.4**	66.4		<=AW	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.09	**0.09**		--	-				
antraceen	mg/kg	0.02	**0.02**		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.22	**0.22**		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.14	**0.14**		--	-				
chryseen	mg/kg	0.12	**0.12**		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.09	**0.09**		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.13	**0.13**		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.10	**0.1**		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.10	**0.1**		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.017	**1.02**	1.02		<=AW	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 153	ug/kg	1.1	**5.5**		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5.3	**26.5**	26.5	*	WO	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	70		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12891891-009	*MM7 002 (0-40) 003 (0-40) 006 (0-50) 008 (5-50) 009 (5-50) 014 (7-50) 015 (7-50) 019 (7-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 18-10-2018 - 07:08)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	MM8
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	93.5	**93.5**		--					
gewicht artefacten	g	18			--					
aard van de artefacten	-	Stenen								
organische stof (gloeiverlies)	%	0.6	**0.6**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**		--					
METALEN										
barium+	mg/kg	<20	**54.2**	54.2		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	**0.241**	0.241		<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	1.9	**6.68**	6.68		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	5.1	**10.6**	10.6		<=AW	40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0.05	**0.0503**	0.0503		<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	22	**34.6**	34.6		<=AW	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	0.35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	5.8	**16.9**	16.9		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	39	**92.5**	92.5		<=AW	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.06	**0.06**		--	-				
antraceen	mg/kg	0.02	**0.02**		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.16	**0.16**		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.11	**0.11**		--	-				
chryseen	mg/kg	0.08	**0.08**		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.06	**0.06**		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.10	**0.1**		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.08	**0.08**		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.08	**0.08**		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.757	**0.757**	0.757		<=AW	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
PCB 138	ug/kg	1.6	**8**		--	-				
PCB 153	ug/kg	1.2	**6**		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	6.3	**31.5**	31.5	*	WO	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	7	**35**		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	7	**35**		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	70		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12891891-010	*MM8 022 (7-25) 023 (7-30) 030 (7-50) 034 (0-50)*

Legenda

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
ST	*SYNLAB toetsings resultaat (door SYNLAB berekend)*
SC	*SYNLAB toetsings conclusie (door SYNLAB bepaald)*
AW	*Achtergrondwaarde (door SYNLAB beheerd)*
T	*Tussenwaarde (door SYNLAB berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)*
I	*Interventie waarde (door SYNLAB beheerd)*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
,zp	*Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
>IND	*Groter dan industrie*
*	*Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*
**	*Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*
***	*Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Roze	*> Industrie*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)*
Blauw	*>= Achtergrond waarde*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2018 - 14:50)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	MM9
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC		BC	AW	T		I	RBK
droge stof	%	69.4	**69.4**		--							
gewicht artefacten	g	<1			--							
aard van de artefacten	-	Geen										
organische stof (gloeiverlies)	%	6.8	**6.8**		--							
KORRELGROOTTEVERDELING												
lutum (bodem)	% vd DS	34	**34**		--							
METALEN												
barium+	mg/kg	190	**147**	147			--			920	20	
cadmium	mg/kg	0.69	**0.694**	0.694		*	WO	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	15	**11.7**	11.7			<=AW	15	102	190	3	
koper	mg/kg	51	**46.5**	46.5		*	WO	40	115	190	5	
kwik	mg/kg	0.37	**0.342**	0.342		*	WO	0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	140	**131**	131		*	WO	50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	0.89	**0.89**	0.89			<=AW	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	41	**32.6**	32.6			<=AW	35	68	100	4	
zink	mg/kg	330	**285**	285		*	IN	140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN												
naftaleen	mg/kg	0.02	**0.02**		--		-					
fenantreen	mg/kg	0.09	**0.09**		--		-					
antraceen	mg/kg	0.03	**0.03**		--		-					
fluoranteen	mg/kg	0.16	**0.16**		--		-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.12	**0.12**		--		-					
chryseen	mg/kg	0.07	**0.07**		--		-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.06	**0.06**		--		-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.09	**0.09**		--		-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.08	**0.08**		--		-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.08	**0.08**		--		-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.8	**0.8**	0.8			<=AW	1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)												
PCB 28	ug/kg	<1	**1.03**		--		-					
PCB 52	ug/kg	<1	**1.03**		--		-					
PCB 101	ug/kg	<1	**1.03**		--		-					
PCB 118	ug/kg	<1	**1.03**		--		-					
PCB 138	ug/kg	<1	**1.03**		--		-					
PCB 153	ug/kg	<1	**1.03**		--		-					
PCB 180	ug/kg	<1	**1.03**		--		-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**7.21**	7.21			<=AW	20	510	1000	4.9	
MINERALE OLIE												
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**5.15**		--		--					
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**5.15**		--		--					
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**5.15**		--		--					
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**5.15**		--		--					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**20.6**	20.6			<=AW	190	2595	5000	35	

Monstercode	Monsteromschrijving
12901939-001	*MM9 012 (160-200) 017 (160-200) 018 (170-220) 028 (200-230)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2018 - 14:50)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	MM10
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Interventiewaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	90.6	**90.6**			--				
gewicht artefacten	g	<1				--				
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	1.6	**1.6**			--				
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	1.2	**1.2**			--				
METALEN										
barium^{+}	mg/kg	110	**426**	426		--			920	20
cadmium	mg/kg	0.65	**1.12**	1.12	*	WO	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	5.5	**19.3**	19.3	*	WO	15	102	190	3
koper	mg/kg	170	**352**	352	***	>I	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.09	**0.129**	0.129		<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	210	**331**	331	**	IN	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	0.52	**0.52**	0.52		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	11	**32.1**	32.1		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	450	**1070**	1070	***	>I	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.10	**0.1**			-- -				
fenantreen	mg/kg	2.0	**2**			-- -				
antraceen	mg/kg	0.66	**0.66**			-- -				
fluoranteen	mg/kg	2.1	**2.1**			-- -				
benzo(a)antraceen	mg/kg	1.0	**1**			-- -				
chryseen	mg/kg	0.88	**0.88**			-- -				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.37	**0.37**			-- -				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.78	**0.78**			-- -				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.48	**0.48**			-- -				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.42	**0.42**			-- -				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	8.79	**8.79**	8.79	*	IN	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	**3.5**			-- -				
PCB 52	ug/kg	<1	**3.5**			-- -				
PCB 101	ug/kg	<1	**3.5**			-- -				
PCB 118	ug/kg	<1	**3.5**			-- -				
PCB 138	ug/kg	1.9	**9.5**			-- -				
PCB 153	ug/kg	2.1	**10.5**			-- -				
PCB 180	ug/kg	<1	**3.5**			-- -				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	7.5	**37.5**	37.5	*	WO	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**			-- --				
fractie C12-C22	mg/kg	21	**105**			-- --				
fractie C22-C30	mg/kg	21	**105**			-- --				
fractie C30-C40	mg/kg	11	**55**			-- --				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	50	**250**	250	*	IN	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12901939-002	*MM10 025A (150-200)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2018 - 14:50)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	MM11
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC		BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	87.5	**87.5**			--					
gewicht artefacten	g	<1				--					
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	1.3	**1.3**			--					
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**			--					
METALEN											
barium+	mg/kg	51	**198**	198			--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	**0.241**	0.241			<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	3.3	**11.6**	11.6			<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	9.2	**19**	19			<=AW	40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0.05	**0.0503**	0.0503			<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	32	**50.4**	50.4		*	WO	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	0.35			<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	8.0	**23.3**	23.3			<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	64	**152**	152		*	WO	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	0.05	**0.05**			--	-				
fenantreen	mg/kg	0.91	**0.91**			--	-				
antraceen	mg/kg	0.85	**0.85**			--	-				
fluoranteen	mg/kg	2.3	**2.3**			--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	1.7	**1.7**			--	-				
chryseen	mg/kg	1.3	**1.3**			--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.91	**0.91**			--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	1.5	**1.5**			--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	1.1	**1.1**			--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	1.2	**1.2**			--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	11.82	**11.8**	11.8		*	IN	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	2.5	**12.5**			--	-				
PCB 52	ug/kg	<2.1#	**7.35**		--		# -				
PCB 101	ug/kg	3.6	**18**			--	-				
PCB 118	ug/kg	2.5	**12.5**			--	-				
PCB 138	ug/kg	3.5	**17.5**			--	-				
PCB 153	ug/kg	2.1	**10.5**			--	-				
PCB 180	ug/kg	<1.8#	**6.3**		--		# -				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	16.93	**84.6**	84.6		*	IN	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**			--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	14	**70**			--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	27	**135**			--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	19	**95**			--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	60	**300**	300		*	IN	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12901939-003	*MM11 012 (30-70) 017 (30-70) 018 (30-60) 028 (30-60)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2018 - 14:50)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	MM12
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	95.6	**95.6**			--				
gewicht artefacten	g	<1				--				
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	1.3	**1.3**			--				
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	2.5	**2.5**			--				
METALEN										
barium+	mg/kg	57	**208**	208		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	**0.239**	0.239		<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	3.3	**11**	11		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	41	**83.4**	83.4	*	IN	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.43	**0.613**	0.613	*	WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	180	**281**	281	*	IN	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	0.35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	7.2	**20.2**	20.2		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	94	**218**	218	*	IN	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.02	**0.02**			-- -				
fenantreen	mg/kg	0.19	**0.19**			-- -				
antraceen	mg/kg	0.06	**0.06**			-- -				
fluoranteen	mg/kg	0.39	**0.39**			-- -				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.24	**0.24**			-- -				
chryseen	mg/kg	0.16	**0.16**			-- -				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.12	**0.12**			-- -				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.22	**0.22**			-- -				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.16	**0.16**			-- -				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.16	**0.16**			-- -				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.72	**1.72**	1.72	*	WO	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	**3.5**			-- -				
PCB 52	ug/kg	<1	**3.5**			-- -				
PCB 101	ug/kg	<1	**3.5**			-- -				
PCB 118	ug/kg	<1	**3.5**			-- -				
PCB 138	ug/kg	<1	**3.5**			-- -				
PCB 153	ug/kg	<1	**3.5**			-- -				
PCB 180	ug/kg	<1	**3.5**			-- -				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**24.5**	24.5		<=AW	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**			-- --				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17.5**			-- --				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**17.5**			-- --				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17.5**			-- --				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	70		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12901939-004	*MM12 001A (350-400) 003A (150-200) 005A (150-200)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2018 - 14:50)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	MM13
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Interventiewaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	92.8	**92.8**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	6.1	**6.1**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**		--					
METALEN										
barium+	mg/kg	540	**2090**	2090	***	--			920	20
cadmium	mg/kg	1.4	**2.03**	2.03	*	IN	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	9.3	**32.7**	32.7	*	WO	15	102	190	3
koper	mg/kg	700	**1270**	1270	***	>I	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.14	**0.195**	0.195	*	WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	5100	**7460**	7460	***	>I	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	2.8	**2.8**	2.8	*	WO	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	23	**67.1**	67.1	*	IN	35	68	100	4
zink	mg/kg	1900	**4080**	4080	***	>I	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.03	**0.03**		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.52	**0.52**		--	-				
antraceen	mg/kg	0.11	**0.11**		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.94	**0.94**		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.55	**0.55**		--	-				
chryseen	mg/kg	0.59	**0.59**		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.33	**0.33**		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.38	**0.38**		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.24	**0.24**		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.27	**0.27**		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	3.96	**3.96**	3.96	*	WO	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	**1.15**		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	**1.15**		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	**1.15**		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	**1.15**		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	**1.15**		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	**1.15**		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	**1.15**		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**8.03**	8.03		<=AW	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**5.74**		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**5.74**		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	6	**9.84**		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**5.74**		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**23**	23		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12901939-005	*MM13 003A (100-150)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2018 - 14:50)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	MM14
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T		I	RBK
droge stof	%	90.0	**90**			--					
gewicht artefacten	g	<1				--					
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	1.6	**1.6**			--					
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	4.7	**4.7**			--					
METALEN											
barium[+]	mg/kg	32	**92.7**	92.7		--			920		20
cadmium	mg/kg	<0.2	**0.231**	0.231		<=AW	0.6	6.8	13		0.2
kobalt	mg/kg	2.1	**5.7**	5.7		<=AW	15	102	190		3
koper	mg/kg	12	**22.7**	22.7		<=AW	40	115	190		5
kwik	mg/kg	0.16	**0.22**	0.22	*	WO	0.15	18	36		0.05
lood	mg/kg	160	**240**	240	*	IN	50	290	530		10
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	0.35		<=AW	1.5	96	190		1.5
nikkel	mg/kg	5.0	**11.9**	11.9		<=AW	35	68	100		4
zink	mg/kg	79	**165**	165	*	WO	140	430	720		20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	0.03	**0.03**		--	-					
fenantreen	mg/kg	0.46	**0.46**		--	-					
antraceen	mg/kg	0.15	**0.15**		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0.86	**0.86**		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.51	**0.51**		--	-					
chryseen	mg/kg	0.30	**0.3**		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.25	**0.25**		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.41	**0.41**		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.28	**0.28**		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.31	**0.31**		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	3.56	**3.56**	3.56	*	WO	1.5	21	40		0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	**3.5**		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	**3.5**		--	-					
PCB 101	ug/kg	1.5	**7.5**		--	-					
PCB 118	ug/kg	1.6	**8**		--	-					
PCB 138	ug/kg	1.8	**9**		--	-					
PCB 153	ug/kg	1.7	**8.5**		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	**3.5**		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	8.7	**43.5**	43.5	*	IN	20	510	1000		4.9
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**		--	--					
fractie C12-C22	mg/kg	18	**90**		--	--					
fractie C22-C30	mg/kg	19	**95**		--	--					
fractie C30-C40	mg/kg	7	**35**		--	--					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	**200**	200	*	IN	190	2595	5000		35

Monstercode	Monsteromschrijving
12901939-006	*MM14 007 (100-150) 012 (70-120) 017 (70-120) 018 (60-110)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2018 - 14:50)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	MM15
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Interventiewaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	82.8	**82.8**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	5.2	**5.2**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**		--					
METALEN										
barium+	mg/kg	340	**1320**	1320	***	--			920	20
cadmium	mg/kg	1.7	**2.55**	2.55	*	IN	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	3.7	**13**	13		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	88	**164**	164	**	IN	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.32	**0.448**	0.448	*	WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	4000	**5940**	5940	***	>I	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	1.1	**1.1**	1.1		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	11	**32.1**	32.1		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	2100	**4610**	4610	***	>I	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.53	**0.53**		--	-				
fenantreen	mg/kg	5.8	**5.8**		--	-				
antraceen	mg/kg	1.2	**1.2**		--	-				
fluoranteen	mg/kg	6.1	**6.1**		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	2.8	**2.8**		--	-				
chryseen	mg/kg	2.5	**2.5**		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	1.3	**1.3**		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	2.2	**2.2**		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	1.3	**1.3**		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	1.4	**1.4**		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	25.13	**25.1**	25.1	**	IN	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<2.0#	**2.69**		--	# -				
PCB 52	ug/kg	<2.3#	**3.1**		--	# -				
PCB 101	ug/kg	<1.9#	**2.56**		--	# -				
PCB 118	ug/kg	<2.1#	**2.83**		--	# -				
PCB 138	ug/kg	<2.0#	**2.69**		--	# -				
PCB 153	ug/kg	<1.4#	**1.88**		--	# -				
PCB 180	ug/kg	<2.0#	**2.69**		--	# -				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	9.59	**18.4**	18.4		<=AW	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**6.73**		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	27	**51.9**		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	15	**28.8**		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	5	**9.62**		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	50	**96.2**	96.2		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12901939-007	*MM15 028 (160-200)*

Legenda

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
ST	*SYNLAB toetsings resultaat (door SYNLAB berekend)*
SC	*SYNLAB toetsings conclusie (door SYNLAB bepaald)*
AW	*Achtergrondwaarde (door SYNLAB beheerd)*
T	*Tussenwaarde (door SYNLAB berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)*
I	*Interventie waarde (door SYNLAB beheerd)*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
,zp	*Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
>IND	*Groter dan industrie*
*	*Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*
**	*Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*
***	*Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Roze	*> Industrie*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)*
Blauw	*>= Achtergrond waarde*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 09-11-2018 - 13:34)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	025-1
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T		I	RBK
droge stof	%	90.7	**90.7**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	5.2	**5.2**		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	1.8	**1.8**		--						
METALEN											
lood	mg/kg	180	**267**	267	*	IN	50	290	530	10	

Monstercode	Monsteromschrijving
12899055-001	*025-1 025 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 09-11-2018 - 13:34)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	031-1
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T		I RBK
droge stof	%	93.9	**93.9**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	4.2	**4.2**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	2.9	**2.9**		--					
METALEN										
lood	mg/kg	190	**283**	283	*	IN	50	290	530	10

Monstercode	Monsteromschrijving
12899055-002	*031-1 031 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 09-11-2018 - 13:34)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	032-1
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T		I RBK
droge stof	%	94.1	**94.1**		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	5.2	**5.2**		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	2.6	**2.6**		--					
METALEN										
lood	mg/kg	210	**309**	309	**	IN	50	290	530	10

Monstercode	Monsteromschrijving
12899055-003	*032-1 032 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 09-11-2018 - 13:34)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	035-1
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T		I	RBK
droge stof	%	96.4	**96.4**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	0.7	**0.7**		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**		--						
METALEN											
lood	mg/kg	32	**50.4**	50.4	*	WO	50	290	530	10	

Monstercode	Monsteromschrijving
12899055-004	*035-1 035 (0-50)*

Legenda

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
ST	*SYNLAB toetsings resultaat (door SYNLAB berekend)*
SC	*SYNLAB toetsings conclusie (door SYNLAB bepaald)*
AW	*Achtergrondwaarde (door SYNLAB beheerd)*
T	*Tussenwaarde (door SYNLAB berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)*
I	*Interventie waarde (door SYNLAB beheerd)*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
,zp	*Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
>IND	*Groter dan industrie*
***	*Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*
***	*Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*
***	*Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Roze	*> Industrie*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)*
Blauw	*>= Achtergrond waarde*

Bijlage

4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater

Aantal pagina's: 4

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-11-2018 - 07:26)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	018-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	S	T		I	RBK
METALEN											
barium	ug/l	110	**110**	110	*	>S	50	338	625		20
cadmium	ug/l	<0.20	**0.14**	<0.20		<=S	0.4	3.2	6		0.2
kobalt	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=S	20	60	100		2
koper	ug/l	<2.0	**1.4**	<2.0		<=S	15	45	75		2
kwik	ug/l	<0.05	**0.035**	<0.05		<=S	0.05	0.18	0.3		0.05
lood	ug/l	<2.0	**1.4**	<2.0		<=S	15	45	75		2
molybdeen	ug/l	2.3	**2.3**	2.3		<=S	5	152	300		2
nikkel	ug/l	<3	**2.1**	<3		<=S	15	45	75		3
zink	ug/l	<10	**7**	<10		<=S	65	432	800		10
VLUCHTIGE AROMATEN											
benzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	0.2	15	30		0.2
tolueen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	7	504	1000		0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	4	77	150		0.2
o-xyleen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-					0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-					0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	**0.21**	0.21		<=S	0.2	35	70		0.21
styreen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	6	153	300		0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	ug/l	<0.02	**0.014**	<0.02		<=S	0.01	35	70		0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN											
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	7	454	900		0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	7	204	400		0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=S	0.01	5.0	10		0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-					0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-					
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	**0.14**	0.14		<=S	0.01	10	20		0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	0.01	500	1000		0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-					
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-					
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-					
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	**0.42**	0.42		<=S	0.8	40	80		0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=S	0.01	20	40		0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=S	0.01	5.0	10		0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=S	0.01	150	300		0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=S	0.01	65	130		0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	24	262	500		0.2
chloroform	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	6	203	400		0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	0.01	2.5	5		0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		---			630		0.2
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--					
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--					
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--					
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--					
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<50		<=S	50	325	600		50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
12907291-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	**0.77**	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	**0.0002**	

Monstercode	Monsteromschrijving
12907291-001	*018-1-1 018 (200-300)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-11-2018 - 07:26)

Projectcode	182579
Projectnaam	Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Monsteromschrijving	025A-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	S	T	I	RBK
METALEN										
barium	ug/l	77	**77**	77	*	>S	50	338	625	20
cadmium	ug/l	<0.20	**0.14**	<0.20		<=S	0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=S	20	60	100	2
koper	ug/l	<2.0	**1.4**	<2.0		<=S	15	45	75	2
kwik	ug/l	<0.05	**0.035**	<0.05		<=S	0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	4.8	**4.8**	4.8		<=S	15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=S	5	152	300	2
nikkel	ug/l	<3	**2.1**	<3		<=S	15	45	75	3
zink	ug/l	16	**16**	16		<=S	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-				0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-				0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	**0.21**	0.21		<=S	0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	6	153	300	0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	ug/l	0.10	**0.1**	0.10	*	>S	0.01	35	70	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=S	0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-				0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	**0.14**	0.14		<=S	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-				
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-				
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	**0.42**	0.42		<=S	0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=S	0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=S	0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=S	0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=S	0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		---			630	0.2
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--				
fractie C12-C22	ug/l	25	**25**	25	--	--				
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--				
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--				
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<50		<=S	50	325	600	50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
12907291-002			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	**0.77**	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	**0.00143**	

Monstercode	Monsteromschrijving
12907291-002	*025A-1-1 025A (300-400)*

Legenda

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
ST	*SYNLAB toetsings resultaat (door SYNLAB berekend)*
SC	*SYNLAB toetsings conclusie (door SYNLAB bepaald)*
AW	*Achtergrondwaarde (door SYNLAB beheerd)*
T	*Tussenwaarde (door SYNLAB berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)*
I	*Interventie waarde (door SYNLAB beheerd)*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
<=S	*Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde*
>S	*Groter dan de streefwaarde*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
*	*Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*
**	*Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*
***	*Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)*

Kleur informatie

Rood *> Interventiewaarde*
Blauw*> streefwaarde*

Normenblad
Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

Analyse	Eenheid	S	I
METALEN			
barium	ug/l	50	625
cadmium	ug/l	0.4	6
kobalt	ug/l	20	100
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0.05	0.3
lood	ug/l	15	75
molybdeen	ug/l	5	300
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0.2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	70
styreen	ug/l	6	300
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	ug/l	0.01	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	0.01	10
dichloormethaan	ug/l	0.01	1000
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.01	20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.8	80
tetrachlooretheen	ug/l	0.01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0.01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0.01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0.01	5
tribroommethaan	ug/l		630
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad
S = Streefwaarden
I = Interventiewaarden
Normen en definities http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads

Bijlage **5 Verklarende woordenlijst**

Aantal pagina's: 1

Verklarende woordenlijst

Achtergrondwaarde (A): deze waarde is voor grond vastgesteld op basis van gehalten die van nature in de bodem voorkomen. Grond die de achtergrondwaarde overschrijdt, wordt aangeduid als licht verontreinigd.
Besluit bodemkwaliteit (Bbk): op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Er kan sprake zijn van een generiek beleid of een gebied specifiek beleid. Volgens dit besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met locatie specifieke omstandigheden in de bodem. In voorliggende rapportage zijn de resultaten van de uitgevoerde analyses getoetst aan het generieke beleid.
Bodemverontreiniging: situatie waarbij stoffen zich op een zodanige wijze in de bodem bevinden, dat deze stoffen zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verspreiden en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen én één of meer van de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant of dier heeft, verminderen of bedreigen.
EC (µS/cm): geleidingsvermogen, weergegeven in microsiemens per centimeter
Geval van ernstige verontreiniging: er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten gehalte van minimaal 25 m^3 bodemvolume in het geval van een grondverontreiniging of van minimaal 100 m^3 grondwater in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. Asbest is uitgezonderd van dit volumecriterium.
Interventiewaarde (I): deze waarde geeft aan wanneer er sprake kan zijn van een dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier. Grond die de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als sterk verontreinigd.
mg/kg ds: milligram per kilogram droge stof
m -mv: meter minus maaiveld
NEN 5725: Norm voor het uitvoeren van vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaande aan een bodemonderzoek. De bij het vooronderzoek verzamelde gegevens dienen als basis voor het opstellen van een juiste onderzoeksstrategie.
NEN 5740+A1: Norm voor het opstellen van een strategie voor het uitvoeren van een bodemonderzoek naar de aan-/ afwezigheid van een verontreiniging in de bodem. De norm is van toepassing bij zowel onverdachte als verdachte locaties.
NEN 5740 pakket grond: standaard analysepakket voor het uitvoeren van een bodemonderzoek. Het standaard grondpakket bevat de volgende parameters: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie.
NEN 5740 pakket grondwater: standaard analysepakket voor het uitvoeren van een bodemonderzoek. Het standaard grondwaterpakket bevat de volgende parameters: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl) en minerale olie.
NTU: eenheid om troebelheid van het grondwater aan te geven
Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB): analysepakket voor bestrijdingsmiddelen (onder andere DDT).
pH: zuurgraad
Streefwaarde (S): deze waarde is voor grondwater vastgesteld op basis van gehalten die van nature in de bodem voorkomen. Grondwater wat de streefwaarde overschrijdt, wordt aangeduid als licht verontreinigd.
Tussenwaarde (T): De tussenwaarde, zoals benoemd in onder meer de NEN 5740 en de Regeling Uniforme Saneringen, maakt geen onderdeel meer uit van de toetsing die noodzakelijk is vanuit de Circulaire bodemsanering en Besluit bodemkwaliteit. In praktijk wordt de waarde nog wel vaak weergegeven bij toetsingen. Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie. De waarde zit tussen de achtergrond-/ streefwaarde en interventiewaarde in. Grond(water) die de tussenwaarde wel maar niet de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als matig verontreinigd.
µg/l: microgram per liter
Verdachte locatie: locatie waarvoor op grond van het vooronderzoek concrete aanwijzingen bestaan dat die locatie, of een deel ervan is verontreinigd met een of meerdere stoffen.
Wet bodembescherming (Wbb): de Wet bodembescherming stelt regels om de bodem (grond en grondwater) te beschermen. Daarnaast worden de saneringen van verontreinigde grond en grondwater door middel van de Wbb geregeld.

Bijlage **6 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000**

Aantal pagina's: 1

Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000

Projectnummer: 182579
Locatie: Thorbeckestraat 6 te Arnhem
Opdrachtgever: ROC Rijn IJssel

De veldwerker, waarvan de naam hieronder wordt vermeld, verklaart hierbij dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

Naam veldwerker	**Datum veldwerk**	**Handtekening**
Jan (J.H.J.) ten Dam	10-10/11-10/25-10-2018	
Jeroen (J.) Obbink	2-11-2018	

Bijlage **7 Historische informatie**

Aantal pagina's: 6

Bodeminformatie op de kaart



11/21/2018, 12:31:07 PM

Grondwater Gevalcontouren

- Restverontreinigingcontour
- Saneringscontour
- Gevalscontour

Overige verontreinigingscontour

Grond Gevalcontouren

- Restverontreinigingcontour
- Saneringscontour

Gevalscontour

Overige verontreinigingscontour

Historisch bodembestand lokatie

Bodem niet ernstige verontreiniging

- Sanering

1:750

0 0.01 0.01 0.02 mi

0 0.01 0.02 0.04 km

Esri Nederland, Community Map Contributors

Esri Nederland, Community Map Contributors |

BESCHIKKING VASTSTELLING ERNST EN SPOEDEISENDHEID BODEMVERONTREINIGING VAN HET COLLEGE VAN BURGEMEESTER EN WETHOUDERS VAN DE GEMEENTE ARNHEM

GEGEVENS BESCHIKKING

Datum beschikking	:	8 februari 2012
Kenmerk beschikking	:	**2011-12-00127/0147.51.01**
Beschikkingnummer(s)	:	0147.51.01
Gevalsnaam	:	Thorbeckestraat (Spijkerbroek)
Melder (beschikkinghouder)	:	Gemeente Arnhem, sector Stadsingenieurs

MELDING

Op 2 december 2011 ontvingen wij van de sector Stadsingenieurs van de gemeente Arnhem, een melding van een bodemverontreiniging (en een voornemen tot bodemsanering). Op 31 januari 2012 ontvingen wij aanvullende gegevens.

Het gaat om de bodemverontreiniging (en een voornemen tot bodemsanering) op de Thorbeckestraat (Spijkerbroek) in Arnhem. Het gaat om een historisch geval van bodemverontreiniging (dat wil zeggen veroorzaakt vóór 1987) met barium in slib en koper, lood, zink en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in de vaste bodem en in slib.

Op basis van de melding en het bijgevoegde onderzoeksrapport geven wij een beschikking af op grond van de artikelen 29 (ernst) en 37 (spoedeisendheid) van de Wet Bodembescherming.

BESCHIKKING ERNST EN SPOEDEISENDHEID

Hierbij stellen wij vast dat op een lokatie aan de Thorbeckestraat (Spijkerbroek) in Arnhem sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Bij het huidige gebruik zijn er geen onaanvaardbare risico's. Een sanering bij gelijkblijvend gebruik hoeft niet spoedig te worden uitgevoerd. Een tijdstip voor saneren blijft in de beschikking daarom achterwege. Sanering kan plaatsvinden op een "natuurlijk moment", zoals bij bouwactiviteiten. Voor een sanering is instemming van het bevoegd gezag op grond van de Wet bodembescherming nodig.

Op de bij deze beschikking gevoegde kadastrale kaart is de contour van de verontreiniging aangegeven. Tevens is een lijst met kadastrale gegevens bijgevoegd. De kadastrale kaart en de lijst maken deel uit van dit besluit, en worden geregistreerd in het kader van de Wet Kenbaarheid Publiekrechtelijke Beperkingen. Bij iedere volgende beschikking zullen wij deze registratie zonodig aanpassen.

<u>Gebruiksbeperkingen</u>

De bodemverontreiniging brengt gebruiksbeperkingen met zich mee. Voor het huidige gebruik, recreatie en openbaar groen, gelden de volgende gebruiksbeperkingen en/of zorg:

- Geen graafwerkzaamheden

Op de locatie is in de bodemlaag van 0 tot minimaal 2 meter beneden maaiveld een bodemverontreiniging aanwezig. Voor (graaf)werkzaamheden op of in de verontreinigde bodem is schriftelijke instemming van het bevoegd gezag op grond van de Wet bodembescherming nodig.

VERPLICHTE MELDING GEBRUIKSWIJZIGING

Het kan zijn dat na deze beschikking het bodemgebruik verandert. Iedere verandering naar een gevoeliger gebruiksfunctie moet *schriftelijk* aan ons gemeld worden. De eigenaar en/of erfpachter van het terrein waar het bodemgebruik verandert, is hiervoor als eerste aanspreekbaar.

MOTIVERING

Gebruikte rapporten en documenten

Bij de totstandkoming van deze beschikking zijn, naast het ingevulde meldingsformulier, de volgende rapporten en documenten gebruikt:

- Verkennend en nader bodemonderzoek, verkennend waterbodemonderzoek en civieltechnisch onderzoek, Verhoeve Milieu bv, kenmerk MRO/ACV/VMO/180022, 13 juli 2010;
- Notitie, Oriënterend onderzoek Fagelstraat en Thorbeckestraat te Arnhem, Syncera Milieu, kenmerk 07B0331B/B06B0405/WOTH/ayde, 26 april 2007;
- Nader grondwateronderzoek Fagelstraat/Thorbeckestraat te Arnhem, Syncera, projectnummer B07B0353, 31 januari 2008;
- Aanvullend en nader bodemonderzoek Ten oosten van Spijkerstraat 331, 333 en 335 te Arnhem, Verhoeve Milieu bv, kenmerk MRO/ADV/VMO/180091-B, 17 december 2010;
- Saneringsvisie Spijkerbroek te Arnhem, sector Stadsingenieurs gemeente Arnhem, 11 oktober 2011;
- Saneringsvisie Spijkerbroek te Arnhem, sector Stadsingenieurs gemeente Arnhem, 30 januari 2012. Dit betreft een herzien rapport met enkele aanpassingen ten opzichte van het rapport van 11 oktober 2011.

De melding en deze rapporten/documenten maken onderdeel uit van deze beschikking.

Beschrijving situatie

Algemeen

De onderzoekslocatie ligt tussen de Thorbeckestraat en de spoorlijn en heeft een oppervlakte van circa 33.000 m^2. De verontreiniging ligt op de volgende kadastrale percelen:

Q 6508
Q 7482
Q 8154
Q 8156
Q 8158
Q 8533
Q 8534
Q 8535
Q 8536
Q 8758
Q 8759

Het onderzoeksgebied lag tot in de 19^e eeuw buiten de bebouwde kom en maakte deel uit van het broekgebied. Eind 19^e eeuw werd de spoorlijn aangelegd. In het onderzoeksgebied langs de spoordijk lagen waterplassen die tussen 1920 en 1940 zijn opgevuld en opgehoogd met stortmateriaal (industrieel- en bedrijfsafval). Ook de huidige Thorbeckestraat is daarbij opgehoogd en aangelegd. Na de oorlog is de onderzoekslokatie in gebruik geweest als weiland en extensief gebruikt groen. Op dit moment is het gebied grotendeels begroeid met gras en bomen. Een klein deel (westelijke punt) maakt onderdeel uit van een speelterrein.
Omdat aan de westzijde van de onderzoekslokatie, in de Dullertstraat en omgeving, ook ophoging heeft plaatsgevonden in de periode voor 1900, is de grens van de stortlokatie niet overal duidelijk te trekken. Aan de oostzijde van de onderzoekslokatie (ten oosten van de Vospoort) is langs het spoor ook stortmateriaal aanwezig tot aan de Voetiuslaan, dit wordt als apart geval van ernstige bodemverontreiniging beschouwd.

Verontreiniging vaste bodem

Bij het uitvoeren van bodemonderzoek in deze demping/stort zijn voornamelijk bijmengingen met puin en kooldeeltjes aangetroffen. Ook sintels en glasresten zijn aangetroffen en in mindere mate hout-, teer- , metaal- en baksteenresten. De mate van bijmenging varieert sterk; van sporen tot volledige lagen met bodemvreemd materiaal.
Op diverse plaatsen is een deklaag aanwezig met geen of weinig bijmengingen. De dikte van deze deklaag is variabel (van niet aanwezig tot 1,5 m dik).

Het stortmateriaal is verontreinigd met zware metalen en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). De mate van verontreiniging varieert, net als de mate van bijmengingen.
De exacte diepte van het stortmateriaal is niet onderzocht.
De deklaag is over het algemeen licht verontreinigd.

Verontreiniging sloot
Het slib uit de sloot langs de spoordijk bevat een sterk verhoogd gehalte aan barium en licht tot matig verhoogde gehalten aan zware metalen. PAK is licht verhoogd aangetroffen.

Verontreiniging grondwater
Het grondwater is niet tot licht verontreinigd.

Ernst
Op grond van de concentraties aan verontreinigende stoffen (zware metalen en PAK) en de omvang van de verontreiniging, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (als bedoeld in artikel 1 Wet bodembescherming). De gemiddeld boven de interventiewaarde verhoogde concentraties komen voor in een bodemvolume van meer dan 25 m^3 vaste bodem.

Risicobeoordeling
Er is een standaard risicobeoordeling uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de aanwezige bodemverontreiniging bij het huidige gebruik en het voorgenomen gebruik niet tot onaanvaardbare risico's voor mens of milieu leidt. De grens van het saneringscriterium wordt niet overschreden. Een sanering hoeft niet spoedig te worden uitgevoerd.

ZIENSWIJZE
De melding van een bodemverontreiniging (en een voornemen tot bodemsanering) heeft ter inzage gelegen van 15 tot 28 december 2011. Naar aanleiding hiervan zijn geen zienswijzen binnengekomen.

ALGEMEEN
Grondslag
Dit besluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (zie vooral de artikelen 1, 28, 29 en 37) in samenhang met het besluit "aanwijzing bevoegdgezaggemeenten Wet Bodembescherming" (Staatsblad 2000, 591) en de volgende documenten:
- De Circulaire bodemsanering 2009;
- Beleidsnota bodem 2008, Provincie Gelderland, gemeente Arnhem en gemeente Nijmegen, januari 2008.

Voor het vaststellen van deze beschikking volgen wij de procedure uit Titel 4.1. van de Algemene Wet bestuursrecht (AWB).
Voor het vaststellen van deze beschikking volgen wij de zogenaamde "verkorte procedure". Dit betekent dat de beschikking op grond van de melding niet gedurende vier weken in ontwerp ter inzage is gelegd. Belanghebbenden hebben de gelegenheid gehad om hun zienswijze over de melding te geven.

Bezwaar
De melder en overige belanghebbenden kunnen tegen deze beschikking bezwaar maken. Dit moet gebeuren binnen zes weken na toezenden van deze beschikking (volgens datum). Dit bezwaarschrift moet gericht worden aan Burgemeester en wethouders van de gemeente Arnhem, Postbus 9200, 6800 HA Arnhem. In het bezwaarschrift moet in ieder geval staan:
- naam en adres van degene die bezwaar maakt;
- de datum;
- een omschrijving van de beschikking waartegen bezwaar gemaakt wordt;
- waarom bezwaar gemaakt wordt.

Nadat een bezwaarschrift is ingediend, kan verzocht worden om een zogenaamde voorlopige voorziening bij de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, Postbus

20019, 2500 EA 's-Gravenhage). Een afschrift van het bezwaarschrift moet worden meegestuurd.
Voor dit verzoek moeten griffierechten betaald worden.
Over de hoogte en de wijze van betaling van dit griffierecht kan informatie verkregen worden bij de Raad van State, telefoonnummer (070) 426 44 26.

MOGELIJKE HERZIENING
Dit besluit is genomen op basis van de door de melder verstrekte gegevens. Bij de voorbereiding van dit besluit is bij ons geen twijfel gerezen over de juistheid en/of volledigheid van de verstrekte gegevens. Mocht later blijken dat deze gegevens niet juist of onvolledig zijn of de feitelijke situatie is veranderd, dan behouden wij ons het recht voor dit besluit te herzien. Wij achten ons niet aansprakelijk voor de schade die hieruit kan voortvloeien.

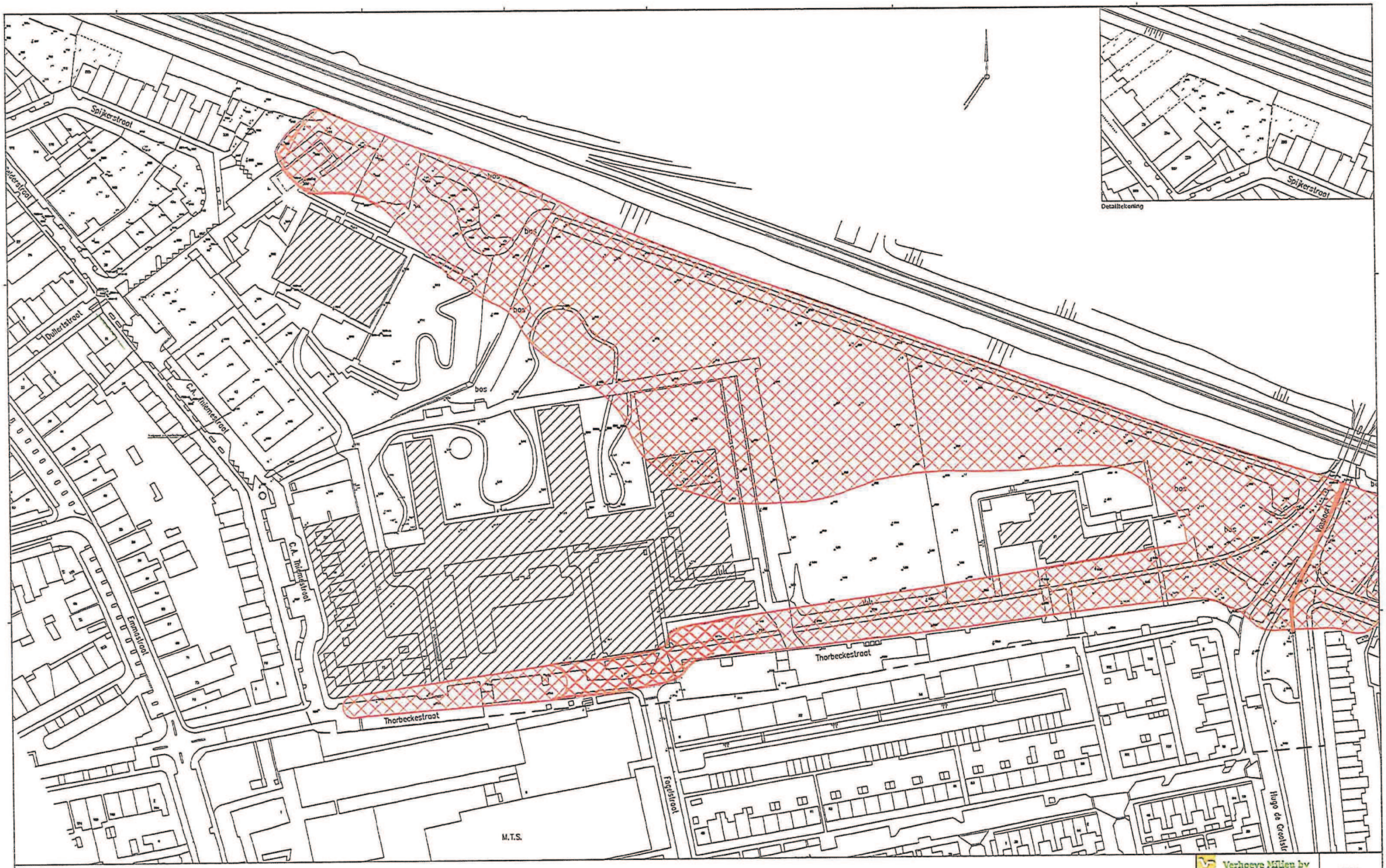
Arnhem, 8 februari 2012

Hoogachtend,
Het college van burgemeester en wethouders van Arnhem,

namens het college,
waarnemend afdelingshoofd Milieu

ir. Jeannette Krol

Bijlage: kaart met verontreinigingscontour



= contour verontreinigingsgeval Thorbeckestraat (Spijkerbroek) 0147.

Bureau voor Archeologie Rapport 1225

Thorbeckestraat 6, Arnhem, gemeente Arnhem: een bureauonderzoek



Colofon

titel:	Bureau voor Archeologie Rapport 1225. Thorbeckestraat 6, Arnhem, gemeente Arnhem: een bureauonderzoek
auteur:	C. de Jong (junior prospector)
autorisatie:	A. de Boer (KNA senior prospector)
datum:	14 maart 2024
ISSN:	2214-6687

© Bureau voor Archeologie
Koningsweg 244 Utrecht
T 030 245 18 95
E info@bureauvoorarcheologie.nl
I https://www.bureauvoorarcheologie.nl

Foto voorpagina: Google Street View

Administratieve gegevens

Projectnummer	2022020402
Provincie	Gelderland
Gemeente	Arnhem
Plaats	Arnhem
Toponiem	Thorbeckestraat 6
Centrum locatie (m RD)	192.010; 443.740 (x; y)
Omvang plangebied	10.970 m^2
Kadastrale gegevens	kadastrale gemeentenaam: Arnhem, sectie: Q, nummer(s): 6569
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	5277980100 (ABU)
Soort onderzoek	een bureauonderzoek
Opdrachtgever	SAB
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie
Kaartblad	40B
(RO) kader onderzoek	Bestemmingsplanwijziging
Bevoegde overheid	Gemeente Arnhem
Deskundige namens bevoegde overheid	Dienst Stadsbeheer Afd. Openbare Ruimte en Erfgoed dhr. Defilet
Versie van het rapport	2



Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).

Inhoudsopgave

Samenvatting....8
1 Inleiding....10
2 Doelstelling en vraagstelling....11
3 Methode....12
4 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik....13
5 Huidige situatie....14
6 Aardwetenschappelijke waarden....15
7 Historische situatie....17
8 Mogelijke verstoringen....19
9 Archeologische en bouwhistorische waarden....20
10 Gespecificeerde verwachting....24
11 Conclusie....26
12 Advies....28
13 Literatuur....29
Figuren....31

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl)....4
Figuur 2: Luchtfoto actueel....31
Figuur 3: Topografische kaart....32
Figuur 4: Archeologische verwachtingskaart gemeente Arnhem (Boshoven e.a. 2008)....33
Figuur 5: Archeologische maatregelenkaart van de gemeente Arnhem (Boshoven e.a. 2008)....34
Figuur 6: Bestaande (boven) en nieuwe situatie (onder). Met rode lijnen is in de onderste figuur de bestaande bebouwing aangegeven....35
Figuur 7: Overzichtstekening van de 1e fase van de bouw van het college (Gelders Archief 2022). Het noorden is onder....36
Figuur 8: Doorsnedes van het collegegebouw uit 1969 (Gelders Archief 2022). De locaties van de doorsnedes zijn aangegeven in fig. 7....37
Figuur 9: Doorsnede van de gymzaal uit 1979 (Gelders Archief 2022)....38
Figuur 10: Beddinggordels Holoceen (Cohen e.a. 2012)....39
Figuur 11: Zanddieptekaart provincie Gelderland (Cohen e.a. 2009)....40
Figuur 12: Hoogte-reliëfkaart (Actueel Hoogtebestand Nederland 2023Actueel Hoogtebestand Nederland 2021)....41
Figuur 13: Hoogte-reliëfkaart detail (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018). Hoogtewaarden in meters ten opzichte van N.A.P....42
Figuur 14: Doorsnedes van het booronderzoek ten noorden van het plangebied (Aarts en Van Putten 2020)....43
Figuur 15: Boorprofielen uit het verkennende bodemonderzoek uit 2002 (Lankelma Geotechniek Zuid B.V. 2002)....44
Figuur 16: Arnhem omstreeks 1550 door Jacob van Deventer (Deventer 1559). Het plangebied ligt ongeveer binnen de blauwe cirkel....45
Figuur 17: Kaart van het Schependom Arnhem uit 1610-1656 (boven) met een kopie uit 1725 (onder). Het noorden is linksboven (Van Geelkercken 1610; Van Heuvel 1725)....46
Figuur 18: Kadastrale Minuut provincie Gelderland (‘*HISGIS Gelderland*’ 2019). 47
Figuur 19: Topografisch militaire kaart 1850....48
Figuur 20: 491-1576-ARNHEM-1894....49
Figuur 21: 491-1577-ARNHEM-1906....49
Figuur 22: 491-1579-ARNHEM-1931....50
Figuur 23: Luchtfoto van het Broek uit 1931 (KLM Aerocarto 1931)....50
Figuur 24: Ophoging van het Broek rond 1920 (Koopmans 1995)....51
Figuur 25: RAF luchtfoto uit maart 1945 (RAF 1940-1945)....51
Figuur 26: 40B-1958-Arnhem / Duiven / Huissen / Velp....52
Figuur 27: 40B-1966-Arnhem / Duiven / Huissen / Velp....52
Figuur 28: 40B-1972-Arnhem / Duiven / Huissen / Velp....53
Figuur 29: 40B-1985-Arnhem / Duiven / Huissen / Velp....53
Figuur 30: 40B-1995-Arnhem / Duiven / Huissen / Velp....54
Figuur 31: Archeologische vondstlocaties en zaken uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2021)....55

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....16
Tabel 2: Archeologische terreinen, zaken en vondstlocaties ca. 200 m van het plangebied.....23

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureauonderzoek uitgevoerd voor bouwwerkzaamheden aan de Thorbeckestraat 6 te Arnhem.

De vraagstelling van het onderzoek luidt: hoe kan rekening gehouden worden met eventuele archeologische resten bij de voorgenomen ontwikkeling? Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocol 4002. Voor het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied.

In het plangebied wordt de bebouwing gesloopt en hiervoor komen woningen in de plaats. Een groot deel van de nieuwe bebouwing overlapt met de bestaande bebouwing.

Het plangebied ligt ten zuiden van de stuwwal van Arnhem. In de ondergrond zijn zandige (al dan niet gestuwde) Pleistocene rivierafzettingen of fluvioperiglaciale afzettingen aanwezig. Hierop liggen komafzettingen die vanaf de IJzertijd zijn afgezet. In de 20e eeuw zijn het plangebied en omgeving opgehoogd om het geschikter te maken voor woningbouw. Het straat niveau in het plangebied ligt tussen 14,0 en 11,5 m NAP. De dikte van het ophogingspakket varieert tussen 120 cm in het zuiden en 370 cm in het noorden van het plangebied. Vermoedelijk is de oorspronkelijk bodem onder het ophogingspakket grotendeels intact. Enkel in het midden van het plangebied is de bodem lokaal verstoord tot ongeveer 9,2 m NAP.

Op de Pleistocene afzettingen kan gewoond zijn tot en met de Bronstijd. Vanaf de IJzertijd is het plangebied waarschijnlijk ongeschikt voor bewoning vanwege de natte omstandigheden, maar kunnen nog wel resten van extensief gebruik aanwezig zijn. Hoewel de omstandigheden en waterhuishouding verbeteren na de bedijking van de Neder-Rijn rond 1300, blijft het plangebied vermoedelijk onbebouwd. Rond 1550 lijkt het plangebied onbebouwd te zijn en is het landgebruik weiland. Dit blijft het geval tot en met de 20e eeuw, wanneer het Spijkerkwartier en het Broek worden aangelegd. Het overgrote deel van de bebouwing in het plangebied dateert uit 1969.

In het plangebied zijn twee potentiële archeologische niveaus aanwezig. Het onderste niveau in de top van de Pleistocene afzettingen kan archeologische resten uit het Laat Paleolithicum tot en met de Bronstijd bevatten. De lage verwachting voor deze periode kan opgeschaald worden naar middelhoog. Dit niveau ligt op ongeveer 9,5 m NAP. Het bovenste niveau in de top van de komafzettingen kan mogelijk toevalsvondsten gerelateerd aan jacht en resten gerelateerd aan landbouw bevatten uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd. Dit niveau ligt op ongeveer 10,3 m NAP. De lage verwachting voor deze resten blijft onveranderd.

Omdat de exacte ingrepen nog niet bekend zijn, wordt geadviseerd om bodemverstorende ingrepen tot in het Pleistocene niveau te vermijden, waarbij de komafzettingen als bufferzone fungeren. Dit betekent dat als de ingrepen tot in de komafzettingen reiken, naar verwachting op 10,3 m NAP, aanbevolen wordt een vervolgonderzoek uit voeren om nader te bepalen wat de aarde, intactheid en diepteligging van de potentiële archeologische niveaus zijn.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Arnhem.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor woningbouw aan de Thorbeckestraat 6 te Arnhem.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

De ligging van het plangebied is weergegeven in fig. 1. Vanwege het gemeentelijke archeologische beleid moet voor de beoogde ontwikkeling een archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,[1] in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1).

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek. Met de bevindingen wordt aan het einde van het rapport een advies gegeven hoe bij het project rekening kan worden gehouden met archeologische waarden.

1 https://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf

2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

Bureauonderzoek:

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*
2. *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*
3. *Is sprake van bekende bodemverstoringen?*
4. *Wat is de historische ontwikkeling van het plangebied?*
5. *Is sprake van bekende archeologische waarden (zoals AMK terreinen, vondstlocaties, historische kernen) in het plangebied en directe omgeving, en zo ja welke?*
6. *Kunnen archeologische resten in het plangebied aanwezig zijn? Zo ja, wat is daarvan op hoofdlijnen de omvang, ligging, aard en datering?*
7. *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*
8. *Welke vervolgstap(pen) kunnen worden genomen om rekening te houden met (mogelijke) archeologische resten?*
9. *Indien vervolgonderzoek wordt geadviseerd: Welke methode(n), techniek(en) en strategie(ën) van Inventariserend veldonderzoek zijn hiervoor geschikt?*

3 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.1, protocol 4002.[2]

Voor het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied te komen. Eerst wordt het plan- en onderzoeksgebied vastgesteld en het onderzoek gemeld bij ARCHIS. Daarna wordt achtereenvolgens de aardkundige, archeologische en historische context van het te onderzoeken gebied bestudeerd. Deze gegevens leiden tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. In de gespecificeerde verwachting worden de mogelijk aanwezige archeologische resten beschreven in termen van onder meer diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

De genoemde stappen leiden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.[3] In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd.

Van alle afgebeelde kaarten is het noorden boven, tenzij anders aangegeven.

2 SIKB 2018
3 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services

4 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

De ligging van het plangebied staat afgebeeld in fig. 1. Het plangebied ligt in de gemeente Arnhem in de gelijknamige plaats. De locatie ligt aan het adres Thorbeckestraat 6. Het plangebied is 160 m lang en 70 m breed en heeft een omvang van 10.970 m^2.

Het plangebied ligt binnen de bebouwde kom tussen de Thorbeckestraat, Fagelstraat, Slingelandtstraat en Groen van Prinstererstraat (fig. 2 en 3).

Om voldoende informatie over aardkundige, historische en archeologische gegevens te verzamelen wordt een onderzoeksgebied gebruikt dat groter is dan het plangebied. Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is een zone met straal van circa 200 m om de ontwikkeling heen (fig. 1).

Overheidsbeleid

In het gebied geldt een vastgesteld gemeentelijk archeologisch beleid. Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart uit 2009 heeft het plangebied een lage archeologische verwachting (fig. 4). Het beleid is dat bij ingrepen van meer dan 2.000 m^2 en waarbij dieper wordt gegraven dan 40 cm onder maaiveld rekening gehouden moet worden met archeologische resten (fig. 5).

Ontwerp c.q. inrichtingsplan

In het plangebied wordt de bestaande bebouwing gesloopt en hiervoor komen woningen in de plaats (fig. 6). Een groot deel van de nieuwe bebouwing overlapt met de bestaande bebouwing.

Aard en omvang van de toekomstige verstoring

De exacte diepte van de ingrepen is nog niet bekend.

Milieutechnische condities

In 2002 zijn in het plangebied een verkennend en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd.[4] Hieruit blijkt dat de bovengrond licht verontreinigd (boven streefwaarde) is met PAK en matig verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is matig verontreinigd met zink.

Grondwaterpeil

De actuele grondwaterstand in het plangebied kan worden afgeleid uit de grondwatertrap op de bodemkaart. Op de bodemkaart ligt het plangebied echter in de bebouwde kom. Voor deze zone is geen grondwatertrap gedefinieerd. Tijdens het bodemonderzoek uit 2002 is het grondwater aangetroffen op 230 cm -mv.

De grondwaterstand zal door de beoogde ingrepen waarschijnlijk niet veranderen.

Consequentie van de ingrepen

Door uitvoeren van graafwerkzaamheden kunnen archeologische resten worden vergraven.

4 Lankelma Geotechniek Zuid B.V. 2002; V.d. Heuvel 2003

5 Huidige situatie

Bebouwing en functie

In het plangebied staat het Rijn IJssel collegegebouw. Het oorspronkelijk uit 1969 daterende gebouw kan onderverdeeld worden in vleugels en bijgebouwen (fig. 3 en 7). In het noorden/noordwesten bevindt zich de theorievleugel. Deze vleugel zit in het noordoosten vast aan de gymvleugel. In het zuiden bevindt zich de praktijkvleugel. De praktijkvleugel wordt nagenoeg direct uitgebreid. In 1979 wordt ten zuiden van de theorievleugel een gymzaal gebouwd. In de zuidoosthoek, ten zuiden van de gymzaal staat een voormalig conciërgegebouw. Het conciërgegebouw dateert uit 1969. De gymzaal uit 1979 is gesloopt en hiervoor zijn na 2003 lokalen in de plaats gekomen. In 2017 zijn in het zuiden van het plangebied (nood)lokalen neergezet.

Het maaiveld in het noorden van het plangebied ligt hoger dan die in het zuiden. Er wordt uitgegaan van een peil dat op 1435 cm NAP ligt. Daarbij moet rekening gehouden worden dat het peil in het plangebied constant is, terwijl het maaiveld kan variëren. De onderkant van de funderingen ligt in het noorden van het plangebied in de meeste gevallen op 133 cm onder peil (doorsnede L-L, fig. 8). Dit betekent dat in het noorden van het plangebied de onderkant van de fundering op 1302 cm NAP ligt, ongeveer 100 cm -mv.

De onderkant van de fundering onder de praktijkvleugel ligt op 360 cm beneden peil (doorsnede A-A, fig. 8), ongeveer 1075 cm NAP en 80 cm -mv. In het noorden van de praktijkvleugel (doorsnede B-B) is verstoring lokaal dieper, tot 415 cm onder peil (1020 cm NAP), in verband met een kelder. In het zuidoosten van de praktijkvleugel (doorsnede B'-B') is tevens een kelder aanwezig. Hier ligt de vloer van de kelder op zijn diepst 515 cm onder peil (920 cm NAP).

De funderingen onder het conciërgegebouw zijn 80 cm diep.

De onderkant van de fundering van de gymzaal ligt op 100 cm onder peil, tussen 80 en 90 cm onder maaiveld (fig. 9). Onder de betonvloer, tussen de funderingen ligt een zandpakket van ongeveer 30 cm dik.

Bodemgebruik

De rest van het plangebied bestaat uit parkeerplaatsen en/of is verhard met klinkers.

Bestemmingsplan

Het plangebied ligt in bestemmingsplan Arnhems Broek – Van Verschuerwijk uit 2009. In het bestemmingsplan zijn verder geen bepalingen opgenomen om rekening te houden met archeologische waarden.

6 Aardwetenschappelijke waarden

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Rijn-Maasdelta', in de landschapszone stroom- en crevasseruggen.[5] Het plangebied ligt ten zuiden van de stuwwal van de Veluwe, op de overgang naar het dal van de Neder-Rijn en de IJssel. Deze stuwwal is gevormd tijdens de voorlaatste ijstijd (het Saalien), toen landijs de rivierafzettingen van de Rijn en Maas opstuwde. Hierdoor bestaat de stuwwal overwegend uit grindrijke, grofzandige rivierafzettingen. Aan het einde van de ijstijd eroderen deze gestuwde afzettingen en worden ze afgezet in de lagere delen van het landschap als uitspoelingswaaiers. Gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien, kan door de klimaatomstandigheden een pakket dekzand zijn afgezet, al lijkt hier in het plangebied geen sprake van te zijn. Op de stuwwal en de hellingafzettingen langs de stuwwal komen van nature podzolgronden voor.

In het Holoceen komt het plangebied onder invloed van de Neder-Rijn en de IJssel te liggen. Ter hoogte van het plangebied heeft geen geul gelegen, maar kunnen wel kom- en eventueel oeverafzettingen zijn afgezet (fig. 10). De Neder-Rijn is actief vanaf de IJzertijd (ongeveer 2.500 BP).[6] De Malburgen beddinggordel is hier onderdeel van en heeft vermoedelijk tot 100 m ten zuiden van het plangebied gelopen. Volgens de zanddieptekaart ligt het Pleistocene niveau in het plangebied tussen 0 en 1 m -mv (fig. 11). In het plangebied is daarom waarschijnlijk een pakket holocene rivierafzettingen aanwezig van ongeveer 100 cm dik. Opgemerkt moet worden dat hierbij geen rekening gehouden wordt met eventuele ophooglagen.

Op de geomorfologische kaart en bodemkaart ligt het plangebied binnen de bebouwde kom. Op basis van deze kaarten kan daarom geen inschatting gemaakt worden over de aard van het bodemprofiel.

Op de hoogte-reliëfkaart is zichtbaar dat het plangebied op de rand van een laag gebied ligt (Arnhemse broek, fig. 12). De hoogte van het maaiveld lijkt wel sterk beïnvloed door menselijk handelen gezien de scherpe overgangen tussen de percelen. Dit is beter zichtbaar als ingezoomd wordt op het plangebied. Hier is een duidelijk hoogteverschil van 2 tot 3 m zichtbaar tussen het noorden en het zuiden van het plangebied (fig. 13). Logischerwijs zou dit verklaard kunnen worden door de ligging op een helling van de stuwwal, die vervolgens geëgaliseerd is ten behoeve van de bouw van het collegegebouw. Echter, als de huidige hoogte van het maaiveld (11,5 m NAP in het zuiden en 14,0 m NAP in noorden) vergeleken wordt met die op de topografische kaart uit 1931 (fig. 22) dan wordt duidelijk dat het hele plangebied waarschijnlijk opgehoogd is. In 1931 ligt het maaiveld vermoedelijk rond 10,3 m NAP; dit betekent dat ten opzichte van deze periode het maaiveld in het noorden van het plangebied opgehoogd is met 3,7 m en het zuiden met 1,2 m.

Ten noorden(westen) van het plangebied heeft een gecombineerd verkennend booronderzoek en archeologische begeleiding plaatsgevonden, aan de Emmastraat, Hertogstraat en enkele straten ten oosten daarvan. Aan de hand van de boringen zijn twee noord-zuid georiënteerde doorsnedes gemaakt (fig. 14). Dit onderzoek is uitgevoerd ter hoogte van de helling van de stuwwal. In het uiterste zuiden van het onderzochte gebied, bijna tegen het huidige

5 Rensink e.a. 2015
6 De dateringen Cohen e.a. (2012) zijn in ongekalibreerde ^{14}C jaren Before Present (BP).

plangebied aan, zijn komafzettingen aangetroffen. De top van deze komafzettingen ligt op 295 cm -mv (10,35 m NAP). Op de komafzettingen ligt een dik recent ophogingspakket. Vanwege puin in het ophogingspakket zijn vele boringen gestuit waardoor de exacte bodemopbouw in delen van het onderzochte gebied niet bepaald kon worden.[7]

In het plangebied heeft een 2002 een verkennend bodemonderzoek plaats gevonden. Hierbij zijn acht boringen gezet met einddieptes tussen 50 en 100 cm -mv. Eén boring is gezet tot 200 cm -mv en één tot 350 cm -mv (fig. 15). Uit de boringen blijkt dat de bovenste 100 cm bestaat uit matig grof, zwak kleiig, grindig zand, mogelijk een omgewerkt pakket. Tussen ongeveer 100 en 200 cm -mv is een pakket klei aanwezig. De top van het klei ligt tussen 100 en 130 cm -mv (10,5 en 10,2 m NAP). Deze diepteligging komt overeen met die van de komafzettingen uit het archeologische booronderzoek ten noorden van het plangebied. Daaronder, vanaf ongeveer 9,5 m NAP, wisselen zandige, kleiige en grindige lagen elkaar af. Mogelijk betreffen dit fluvioperiglacialeafzettingen afkomstig van de stuwwal of rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye. De komafzettingen vormen de top van het intacte en oorspronkelijke bodemprofiel.

Als gekeken wordt naar de hoogte van het maaiveld in de huidige situatie en die uit 1931 en de bevingen uit de onderzoeken in (de omgeving van) het plangebied dan kan de recente ontwikkeling van de bodem vastgesteld worden. Het oorspronkelijke maaiveld in het komgebied ligt rond 10,3 m NAP. Dit komt in de huidige situatie neer op 1,2 m -mv in het zuiden van het plangebied en 3,7 m -mv in het noorden. Gezien de diepte ligging van de top van de komafzettingen is het waarschijnlijk dat deze niet of minimaal afgegraven zijn en daarmee mogelijk nog intact. Ten behoeve van de aanleg van de wijk en industrieterrein is het Broek vervolgens opgehoogd, waarbij het ophogingspakket verschillen toont in dikte.

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (fig. 10 en 11)	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000:[8] • Ec4: Formatie van Echteld / Formatie van Nieuwkoop op Formatie van Boxtel; rivierklei en -zand met inschakelingen van veen op zand (Ec4) Beddinggordels:[9] • 90 m ten zuiden: Malburgen (nr. 262): actief van 2.100 tot 1.397 BP. Zanddieptekaart:[10] • Pleistoceen zand 0 - 1,0 m-mv (recente ophogingspakket niet meegerekend)
Bodemkunde	Bodemkaart 1 : 50 000: • Bebouwing
Geomorfologie	Geomorfologische kaart 1 : 50 000: • Bebouwing
AHN (fig. 12 en 13)	Algemeen Hoogtebestand Nederland: • noorden: 14,0 m NAP • zuiden: 11,5 m NAP

Tabel 1: Aardkundige waarden.

7 Aarts en Van Putten 2020
8 De Mulder e.a. 2003De Mulder 2003
9 Cohen e.a. 2012
10 Cohen e.a. 2009

7 Historische situatie

Op (de flanken van) de stuwwal kan gewoond zijn vanaf het Laat Paleolithicum. In de omgeving van het plangebied zijn op de uitspoelingswaaier van de stuwwal archeologische resten aangetroffen die dateren uit de Bronstijd (zie ook hoofdstuk 9). Vanaf de IJzertijd wordt de Neder-Rijn actief. De oevers van deze rivier zijn vanaf deze periode geschikt voor bewoning. De verwachting is echter dat in het plangebied komafzettingen aanwezig zijn. Door de lage ligging en natte omstandigheden is het plangebied vermoedelijk ongeschikt voor bewoning zijn vanaf de IJzertijd tot en met de bedijking rond 1300.[11] Wel kan het landschap extensief gebruikt zijn, waarbij het landgebruik voornamelijk weiland is.

Het plangebied ligt tussen het Spijkerkwartier en het Arnhemse Broek. Het Arnhemse Broek verwijst naar het laaggelegen drassige gebied ten oosten van de historische stad. De gronden in het Broek zijn vanaf 996 in het bezit van het Sint Vitusklooster in Elten.[12] Het hof van het klooster lag achter (ten oosten) van de Walburgiskerk, in de richting van maar vermoedelijk wel buiten het plangebied. In 1364 wordt het gebied verdeeld onder de eigenerfde burgers van de stad Arnhem. Het Spijkerkwartier is vernoemd naar een aantal spijkers of spiekers die buiten de stad stonden, waaronder de Gulden Spijker, Geldersche spijker en de Dullert spijker.[13] Een spijker is een complex van voorraadschuren en bijgebouwen waar landbouwproducten werden opgeslagen. De spijkers in het Spijkerkwartier dateren uit de 16e en 17e eeuw. De dichtstbijzijnde is de Dullert spijker; deze heeft 230 m ten noorden van het plangebied gestaan.

Eén van de eerste kaarten waarop Arnhem en omgeving relatief gedetailleerd zijn afgebeeld dateert uit de 16e eeuw (fig. 16). Hierop is bebouwing zichtbaar ten westen van de Molenbeek. Ten oosten van de Molenbeek lijkt bebouwing afwezig. Het exacte landgebruik is onbekend maar is, gezien de groene zone ter hoogte van het Arnhemse Broek, waarschijnlijk weiland.

Deze situatie in het plangebied lijkt niet of nauwelijks te veranderen in de 17e tot en met de 19e eeuw (fig. 17 tot en met 19). De kadastrale minuut bevestigt dat het landgebruik in het plangebied weiland is. De bebouwing rondom Arnhem blijft voornamelijk beperkt tot de west- en noordkant van de Molenbeek. Rond 1850 wordt begonnen met de planning en aanleg van het spoor. Het spoor loopt ongeveer 200 m ten noordoosten van het plangebied. Vanaf deze periode begint Arnhem uit te breiden richting het oosten. Aan het einde van de 19e eeuw worden de spijkers gesloopt om plaats te maken voor het Spijkerkwartier (fig. 20 en 21). Rond 1931 is ten noorden van het plangebied de Thorbeckestraat aangelegd maar blijft het plangebied nog onbebouwd (fig. 22 en 23). Voor de aanleg van het Broek wordt het terrein tot wel 4 m opgehoogd (fig. 24). Het zand dat hiervoor gebruikt werd, was afkomstig uit de wijk Alteveer, bij de Cattepoelseweg.[14] Aan het einde van de Tweede Wereldoorlog is de wijk grotendeels aangelegd, afgezien van enkele percelen. Op basis van de luchtfoto en topografische kaarten lijken eerst de omliggende wegen opgehoogd te zijn (fig. 25 en 26). Op het perceel zelf lijken tot 1958 weinig tot geen hoogteverschillen aanwezig te zijn, al lijken langs de rand van het perceel stijlranden aanwezig te zijn. Rond 1966 is het perceel opgehoogd, met de grootste ophoging in het noorden, waardoor een laagte in het zuiden van het plangebied ontstaat (fig. 27). In 1969 wordt het

11 Boshoven e.a. 2008
12 Benders en Keverling Buisman 2008
13 Van der Sijs 2010
14 Boshoven e.a. 2008

collegegebouw gebouwd (fig. 28). Afgezien van enkele uitbreidingen vinden in het plangebied geen veranderingen meer plaats (fig. 29 en 30).

8 Mogelijke verstoringen

In het plangebied is een ophogingspakket aanwezig. De verstoring onder het ophogingspakket is waarschijnlijk beperkt. De dikte het pakket varieert binnen het plangebied. In het noorden is het pakket vermoedelijk ongeveer 3,7 m dik. In het zuiden is de ophoging ongeveer 1,2 m.

De onderkant van het ophogingspakket ligt vermoedelijk op ongeveer 10,3 m NAP en de top van het Pleistocene niveau ligt op ongeveer 9,5 m NAP. De fundering van de bestaande bebouwing ligt grotendeels tussen 13,0 en 10,7 m NAP, dus binnen het ophogingspakket. Er zijn onder praktijkvleugel, in het noorden van het plangebied, kelders aanwezig waarvan de onderkant tussen 10,2 en 9,2 m NAP ligt. Dit betekent dat ter hoogte van de kelders de komafzettingen en mogelijk ook de Pleistocene afzettingen verstoord kunnen zijn.

9 Archeologische en bouwhistorische waarden

Archeologische vondstlocaties en zaken staan weergegeven in fig. 31 en staan toegelicht in tabel 2. De belangrijkste bevindingen worden in de lopende tekst samengevat.

In het plangebied liggen geen archeologische waarnemingen en geen (delen van) archeologische terreinen. Het plangebied is niet eerder archeologisch onderzocht.

Ten noorden van het plangebied, tussen de Thorbeckestraat, de Spijkerstraat en de spoorlijn, heeft een archeologisch booronderzoek plaatsgevonden (zaak 2.233.504.100). Uit dit booronderzoek blijkt dat de bodem grotendeels diep verstoord is. Hoewel de bodemopbouw niet duidelijk bepaald kon worden, is op basis van de landschappelijk ligging een inschatting gemaakt voor het aantreffen van archeologische resten. In het westen van het onderzochte gebied is een vervolgonderzoek geadviseerd vanwege de aanwezigheid van mogelijke resten gerelateerd aan de Spijker ‘De Dullert’ en de Molenbeek. In het oosten van het onderzochte gebied (ten oosten van de Dullertstraat/Spijkerstraat) is de kans op het aantreffen van archeologische resten klein vanwege de ligging in een komgebied.[15] Naar aanleiding van het advies is een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (zaak 2.315.639.100).[16] Hierbij is de locatie van de Spijker vastgesteld. Omdat de muurresten niet behouden konden worden, is gekozen om de locatie geheel op te graven (zaken 3.981.137.100 en 3.983.795.100). Slechts delen van de spijker zijn aangesneden, waaronder de noordgevel en een deel van de gracht. Tevens zijn resten van een latere fabriek aangetroffen. Op de locatie zijn tevens grondsporen uit de Bronstijd aangetroffen. De resten zijn aangetroffen in de hellingafzettingen, hoger dan het maaiveld in het huidige plangebied.

Ongeveer 150 m ten zuiden van het plangebied, aan de Johan de Wittlaan, is een archeologische begeleiding uitgevoerd. Tijdens de begeleiding zijn veelal verstoorde bodemprofielen aangetroffen. Hierbij zijn ophogingslagen aangetroffen die dateren uit de 20e eeuw om het Broek op te hogen. Er is een archeologische vindplaats aangetroffen aan de Rietgrachtstraat, ongeveer 550 m ten zuidwesten van het plangebied. Het betreft een demping van de Rietebeek met materiaal uit de periode 1870 tot 1900.[17]

Aan de Hertogstraat, Emmastraat en de straten ten oosten daarvan zijn in 2017 en 2018 rioolwerkzaamheden archeologisch begeleid. Het onderzochte gebied ligt tussen 30 en 500 m ten noord(westen) van het plangebied. Dit onderzoek heeft vastgesteld dat in het noorden sprake is van gestuwde en fluvioperiglaciale afzettingen en dat in het zuiden komafzettingen aanwezig zijn. In het noordelijke deel van het plangebied zijn resten aangetroffen van het Dullertspijker. Daarnaast zijn delen van de Molenbeek aangesneden waarin archeologische resten uit voornamelijk de 18e en 19e eeuw zijn aangetroffen.[18]

Het plangebied ligt in het operatieterrein van Market-Garden en de Noordoever-Rijn linie. De Operatie Market Garden was een grootschalig geallieerd offensief om de Duitse troepen in het westen van Nederland af te snijden, de Westwall te omzeilen en de Schelde te bevrijden ten behoeve van de bevoorrading van

15 Helmich 2009
16 Van den Berghe en Defilet 2018
17 Smole 2015
18 Aarts en Van Putten 2020

Antwerpen. De Noordoever-Rijn is door de Duitsers aangelegd als verlenging van de Westwall om een eventuele vijand, komende vanuit het zuiden, op te kunnen vangen. Op luchtfoto's uit 1945 zijn in het plangebied geen stellingen, loopgraven of bomkraters zichtbaar. Voor zover bekend zijn in het plangebied geen bekende militaire erfgoedwaarden aanwezig.[19]

Archeologische terreinen
Geen.
Zaken (incl. evt. bijbehorende vondsten)
2.233.504.100: Arnhem, Spijkerbroek, boring De bodemopbouw bleek vrijwel overal sterk verstoord te zijn. De verstoring was dermate ernstig dat het bijna niet mogelijk is om een uitspraak te doen over de sedimenten die van nature in het plangebied voorkomen. Van het lage natte deel van het plangebied zijn alleen twee boringen relatief goed intact gebleven. Deze twee boringen bevinden zich het dichtste bij de Thorbeckestraat. De eerste boring ziet er geheel conform de verwachting uit en bestaat uit een ca. 200 cm dik komkleipakket dat rust op een laag terras- of stuwwalafzettingen. Ook de tweede boring bestaat uit klei op zandafzettingen, alleen begint het zandpakket ter plaatse van deze boring al op 40 cm beneden maaiveld. Gezien de mate van verstoring is het niet mogelijk om een goed compleet beeld te krijgen van de bodemopbouw in het onderzochte gebied. De aangetroffen indicatoren bevonden zich in het verstoorde pakket en bestaan uit: baksteen, ijzerslakken, keramiek (Nieuwe tijd C), steenkool, houtskool, mortel, glas en plastic. Op basis van de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek wordt geadviseerd om een vervolgonderzoek uit te laten voeren voor de locatie waar vroeger de Dullertspijker heeft gestaan, want wellicht bevinden zich in de ondergrond nog middeleeuwse fundamenten. Daarnaast is het interessant om de oude Molenbeek te onderzoeken. De graafwerkzaamheden in de directe nabijheid van de beek dienen, volgens de onderzoekers, archeologisch begeleid te worden. De gemeente heeft echter aangegeven dat een proefsleuvenonderzoek beter geschikt zou zijn. Hierbij zouden enkele sleuven loodrecht op de verwachte ligging van de Molenbeek kunnen worden geplaatst. Voor het overige deel (ten oosten van de Dullertstraat) wordt een archeologische vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht. Dit deel ligt laag, is relatief nat en is zeer sterk verstoord, waardoor de kans dat er archeologische waarden aanwezig zijn verwaarloosbaar klein wordt geacht.[20] **2.315.639.100 en 2.463.497.100: Arnhem, Spijkerstraat, Spijkerbroek, proefputten\ proefsleuven en begeleiding** Vervolg op zaak 2.233.504.100. Met behulp van de proefsleuven kon de locatie van het spijker worden vastgesteld. Het spijker wordt al getoond op de kaart van Van Deventer uit circa 1560, terwijl overige historische bronnen niet verder dan 1612 teruggaan. Het spijker, ook bekend staand onder de naam 'Den Hertog', kwam in de 19e eeuw in bezit van de familie Dullert en werd in 1880 gesloopt. Dit om ruimte te bieden aan de ontwikkeling van het Spijkerkwartier, vernoemd naar het Dullert Spijker en twee overige hier gelegen spijkers. Ten westen van de woningen, die vanaf 1880 werden gebouwd, verrees rond 1903 de fabriek van de Nieuwe Melkinrichting Arnhem. Van deze fabriek zijn de spaarboogfunderingen teruggevonden, ook gedurende een in 2015 uitgevoerde archeologische begeleiding voorafgaand aan de nieuwbouw. Tijdens deze begeleiding zijn resten aangetroffen uit het begin van de 19e eeuw, maar ook van de noordelijke uitbreiding van de melkfabriek in de jaren '50/'60. De melkfabriek was niet de enige industrie in dit deel van het Spijkerkwartier. Pal op de resten van het spijker werd langs de, vanaf de middeleeuwen hier stromende Molenbeek, ook de Arnhemse Verlichtingsfabriek gebouwd, waar onder meer gaslampen, -haarden, -kachels, badgeisers en petroleumlampen werden gemaakt. De tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetroffen archeologische resten worden als behoudenswaard gewaardeerd. Aanvankelijk konden de resten door een 'archeologievriendelijk' bouwplan worden behouden, maar muurresten bleken bij de verdere planuitwerking een obstakel voor de boorpalen en moesten lokaal worden verwijderd. Vandaar dat tot de archeologische begeleiding is overgegaan. De spijkerlocatie is uiteindelijk geheel opgegraven.[21] **2.419.538.100: Arnhem, Boulevard heuvelink - Johan de Wittlaan, begeleiding** Door middel van een bureauonderzoek is aangetoond dat er zich in het plangebied Boulevard Heuvelink-Johan de Wittlaan-Rietgrachtsraat archeologische waarden kunnen bevinden. Deze bevinden zich met name in het uiterste westen en uiterste oosten van het plangebied. Naast archeologische waarden bevinden zich er ook aardkundige waarden. Deze aardkundige

19 Stichting RAAP 2017; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016
20 Helmich 2009
21 Van den Berghe en Defilet 2018

waarden bevinden zich in het gehele plangebied. De begeleiding richt zich op de vaststelling en veiligstelling van aanwezige archeologische waarden en informatie (behoud ex situ).
Tijdens de begeleiding is een veelal verstoorde bodemopbouw aangetroffen die zich als een A-C horizont profileert. Hierbij rust een pakket van recente ophogingslagen (A-horizont) direct op de natuurlijke ondergrond (C-horizont), die in dit geval uit kleiige uiterwaard- en oeverafzettingen bestaat in de vorm van lichtgrijs, zwart gevlekte en matig zandige klei. De archeologische begeleiding heeft een vindplaats opgeleverd. Het betreft de insteek van de voormalige Rietebeek, ter plaatse van de Rietgrachtsraat. Verder zijn er ter plaatse van de Johan de Wittlaan oorspronkelijke onverstoorde bodemprofielen aangetroffen met veenpakketten in de voormalige uiterwaarden/broekgronden. De archeologische sporen dateren uit de moderne tijd, tussen 1850 en heden.[22]

3.981.137.100 en 3.983.795.100: Arnhem, Dullertspijker/Spijkerbroek, opgraving

In december 2015 en januari 2016 zijn twee archeologische opgravingen uitgevoerd in verband met de ontwikkeling van het nieuwbouwproject Spijkerbroek in het spijkerkwartier van Arnhem. Tijdens deze onderzoeken zijn archeologische resten uit de bronstijd, middeleeuwen en 16e tot en met de 20e eeuw gevonden. Het speerpunt van het archeologisch onderzoek was de historische bekende spijker die op deze plaats gelegen moet hebben. Resten daarvan werden slechts deels aangesneden. Van het spijker werd de lange noordgevel en een deel van de gracht blootgelegd. Het grootste deel van het spijker blijft ongeschonden liggen onder de Dullertstraat. Het spijker was bewoond van de 16e tot de late 19e eeuw. Na de bovengrondse sloop van het spijker werd dit deel van Arnhem bebouwd met fabrieken voor de productie van onder andere melk en verlichtings- en verwarmingsproducten. Van deze industriële complexen gelegen aan de verlegde Molenbeek, werden verschillende muren, kelders en vloeren aangetroffen die dateren tot in de eerste helft van de 20e eeuw.

Een opvallende en onverwachte bijvangst was het aantreffen van grondsporen uit de prehistorie. Het betreft twee grote kuilen en twee vermoedelijke paalkuilen uit de bronstijd verdeeld over twee kleine sporenclusters. De combinatie van grote kuilen, met in één daarvan een groot aantal scherven van waarschijnlijk vijf potten van handgemaakt, onversierd en zeer grof gemagerd aardewerk, en kleinere paalkuilen duidt mogelijk op een nederzettingslocatie. Een van de kuilen is gedateerd door middel van een 14 C-ouderdomsbepaling. Het resultaat daarvan plaatst de kuil tussen 1280 en 1050 voor Chr., ofwel de eindfase van de midden-bronstijd nabij de overgang naar de late bronstijd. Een tweede cluster sporen werd 30 meter zuidelijker aangetroffen. Ze dateren op grond van aardewerk uit het begin van de late bronstijd. Vermoedelijk behoren alle sporen uit de bronstijd tot hetzelfde nederzettingsterrein, waarbij het meest westelijke cluster een vroegere bewoningsfase representeert dan het cluster ten oosten daarvan. Tussen beide clusters met prehistorische sporen werden een greppel en enkele (paal-)kuilen uit de middeleeuwen gevonden. Een relatie met het spijker lijkt niet te bestaan. Op grond van slechts twee vondsten kunnen de sporen in de 14e eeuw gedateerd worden.[23]

4.007.956.100: Arnhem, Spijkerkwartier Arnhem, bureauonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek geldt voor het gehele plangebied een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit het paleolithicum tot de nieuwe tijd. De ligging op de hellingafzettingswaaier maakt ook een hoge kans op het aantreffen van resten uit het paleolithicum tot en met het neolithicum aannemelijk. Op basis van vondsten die in de omgeving van het plangebied zijn gedaan kunnen ook resten uit de periode bronstijd-vroege middeleeuwen worden aangetroffen. Hiervoor geldt dan ook een hoge archeologische verwachting. In de ondergrond kunnen funderingsresten van bebouwing en infrastructuur die te zien zijn op de kadastrale minuut van 1832 worden aangetroffen. Er bestaat echter een kans dat de bodem niet meer intact is. Dit is het gevolg van de aanleg van riolering, vergravingen bij de bouw van de wijk en bombardementen gedurende de Tweede Wereldoorlog. Aangezien de rioolsleuf iets breder wordt kunnen ondanks de verstoringen in het vlak de profielen nog wel intact zijn en kan dit nieuwe archeologische informatie opleveren. Er bestaat een kans dat bij de rioleringswerkzaamheden eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gegaan. Omdat het bureauonderzoek geen concrete archeologische vindplaats heeft aangetoond en omdat een deel van de bodemopbouw verstoord is wordt geadviseerd om de werkzaamheden archeologisch te begeleiden.[24]

4.559.518.100: Arnhem, Spijkerbuurt, begeleiding

Ten behoeve van de vervanging van de riolering in het Spijkerkwartier te Arnhem heeft een archeologische begeleiding en verkennend booronderzoek plaatsgevonden. Het booronderzoek heeft de verwachting, dat het grootste deel van het plangebied zich op een stuwwal bevindt

22 Smole 2015
23 Schabbink 2018
24 Van der Mark 2016

bevestigd. In het noordelijke deel zijn fluvioperiglaciale afzettingen aangeboord en in de meest zuidoostelijke boring is komklei aangetroffen. Omdat het merendeel van de boringen in het centrale deel van het plangebied is gestuit op een puinlaag kon niet precies worden vastgesteld waar zich de overgang bevindt van de stuwwal naar het dal van de Nederrijn en de IJssel. Eerder onderzoek had uitgewezen dat zich binnen het onderzoeksgebied sporen uit de prehistorie en de middeleeuwen, resten van het Dullertspijker, de Molenbeek en fabrieksgebouwen uit de nieuwe tijd bevinden. Bij het booronderzoek en de begeleiding is op een aantal locaties bodemvorming in de top van de hellingafzettingen geconstateerd. Dit oude maaiveld is een indicatie dat zich hier pre-middeleeuwse sporen kunnen bevinden. Deze zijn echter niet aangetroffen, evenmin als overblijfselen uit de middeleeuwen en van de fabrieksgebouwen uit het eind van de 19e/begin 20e eeuw. Wel zijn resten gevonden van bakstenen structuren, behorend tot het Dullertspijker. Ook zijn delen van de Molenbeek aangesneden. Het vondstmateriaal uit de dempings-/opvullingslagen dateert hoofdzakelijk uit het einde van de 18e/begin 19e eeuw. Aanwijzingen voor beschoeiing van de beek zijn niet gevonden. Noch kon worden vastgesteld of de beek een natuurlijke oorsprong heeft of gegraven was.[25]

4.728.735.100: Arnhem, Spijkerlaan, begeleiding

De bodem in het plangebied (de Spijkerlaan tussen de Driekoningendwarsstraat en de Spijkerstraat) is voor het grootste gedeelte tot op een flinke diepte verstoord door verschillende civieltechnische werkzaamheden in het verleden. Ter hoogte van de zuidelijk helft van de Spijkerlaan kon in de bodem van het sleufje van de gasleiding de natuurlijke ondergrond waargenomen worden. Dit lijkt voor dit gebied de enige locatie te zijn waar dit mogelijk was. In deze profielkolom is mogelijk het maaiveldniveau uit de 19e eeuw te herkennen. Er zijn in deze laag weliswaar geen vondsten aangetroffen, maar omdat de laag hierboven van recente aard is en het feit dat de laag wat donkerder is dan de lagen daaronder, waardoor aangenomen kan worden dat deze enige tijd aan het oppervlak gelegen heeft, is deze laag daarom mogelijk een oud loopniveau. In de stoep aan de oostzijde van de straat liggen een waterleiding en een hogedruk gasleiding en in de straat zelf ligt de verstoring van het riool en de gasleiding. Hier zijn dus tot op een flinke diepte geen archeologische resten meer te verwachten. Aan de westzijde van de straat staan enkele bomen en bevinden zich ook huisaansluitingen van de nutsvoorzieningen waardoor de waarnemingsmogelijkheden daar ook beperkt zullen zijn. Wellicht zijn er tussen deze obstakels onder de stoep aan de westzijde nog archeologische resten bewaard gebleven. Geadviseerd wordt om bij gravende werkzaamheden in de toekomst daar de mogelijkheden voor archeologische waarnemingen te onderzoeken.[26]

4.913.722.100: Arnhem, Kastanjelaan, begeleiding

Dit onderzoek is uitgevoerd in 2021. De resultaten zijn nog niet beschikbaar.

Vondstlocaties los

1.106.998: Arnhem, Terrein Aku, Indirect: archief

Bij deze vondstmelding is de volgende vondst geregistreerd:

- 1 stuk, steen, beitel, Laat Mesolithicum - Laat Neolithicum

De locatie is indicatief en weergeeft niet de exacte vondslocatie.

1.107.003: Arnhem, Omgeving Arnhem, Indirect: archief

Bij deze vondstmelding zijn de volgende vondsten geregistreerd:

- Onbekend aantal, koper, as, Romeinse Tijd
- Onbekend aantal, brons, dolk, Romeinse Tijd
- Onbekend aantal, metaal, munt, Romeinse Tijd

De locatie is indicatief en weergeeft niet de exacte vondslocatie.

Tabel 2: Archeologische terreinen, zaken en vondstlocaties ca. 200 m van het plangebied.

In het plangebied staan geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische waarden geregistreerd.[27]

25 Aarts en Van Putten 2020
26 Van Benthem 2019
27 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017

10 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied ligt ten zuiden van de stuwwal van Arnhem. Onder natuurlijke omstandigheden (dus ophogingslagen niet meegerekend) liggen in het plangebied Pleistocene rivierafzettingen (al dan niet gestuwd) ongeveer 1,0 m beneden maaiveld. Hierop liggen komafzettingen die vermoedelijk vanaf de IJzertijd zijn afgezet. Tot het einde van de 19e eeuw ligt het plangebied in een komgebied, al worden vanaf omstreeks 1300 geen sedimenten meer afgezet door bedijking van de Neder-Rijn. De ligging in een komgebied maakt het plangebied vanwege de natte omstandigheden ongeschikt voor bewoning. Wel kan het landschap extensief gebruikt zijn, waarbij het landgebruik voornamelijk weiland is.

Hoewel de omstandigheden en waterhuishouding verbeteren na de bedijking van de Neder-Rijn, blijft het plangebied vermoedelijk onbebouwd. Rond 1550 lijkt het plangebied onbebouwd te zijn en is het landgebruik weiland. Dit blijft het geval tot en met de 20e eeuw, wanneer de wijk wordt aangelegd. Voor de aanleg van de wijk wordt het terrein opgehoogd met zand. De dikte van het zandpakket varieert binnen het plangebied tussen 1,2 en 3,7 m. Het overgrote deel van de bebouwing in het plangebied dateert uit 1969.

De verwachting wordt als volgt gespecificeerd:

1. Datering

In het plangebied zijn twee archeologische niveaus te onderscheiden:

- Niveau 1: Laat Paleolithicum tot en met de Bronstijd in de top van de (gestuwde) Pleistocene rivierafzettingen.
- Niveau 2: IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd in de top van de komafzettingen.

2. Complextype

In niveau 1 kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode van jager-verzamelaars en landbouwsamenlevingen gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen en begravingen.

In niveau 2 kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode van landbouw- en staatssamenlevingen gerelateerd aan jacht, visvangst en uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd landbouw en extensief gebruik.

3. Omvang

Archeologische resten gerelateerd aan bewoning kunnen worden beschouwd als vlakelementen met variabele omvang (klein tot groot). Sommige complextypen kunnen zich ook als puntelementen manifesteren (begravingen, depots) of als lijnelementen (wegen, watergangen, percelering).

Archeologische resten in de komafzettingen ui de IJzertijd en Romeinse tijd zullen zich voornamelijk manifesteren als puntelementen of losse vondsten (fisfuiken, afvaldumpingen). Archeologische resten uit latere perioden zullen voornamelijk bestaan uit kleine vlakelementen en lijnelementenm (afrastering, sloten, greppels, lichte gebouwtjes).

4. Diepteligging

Niveau 1 ligt op ongeveer 9,5 m NAP.

Niveau 2 ligt op ongeveer 10,3 m NAP. In het zuiden van het plangebied komt dit neer op ongeveer 1,2 m -mv. In het noorden ligt dit niveau op ongeveer 3,7 m -mv.

5. Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)

Over de gaafheid en conservering van eventuele sporen en artefacten zijn geen nadere gegevens bekend.

6. Locatie

Hele plangebied.

7. Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):

Archeologische resten in de top van de Pleistocene afzettingen kenmerken zich door een spreiding van vuursteen en/of aardewerkfragmenten.

Archeologische resten in de top van de komafzettingen zullen zich manifesteren als losse/toevalsvondsten. Resten van landbouw en ontginning manifesteren zich als een sporenniveau.

8. Mogelijke verstoringen

Gezien de dikte van het ophogingspakket zijn verstoringen in de oorspronkelijke bodem beperkt gebleven. Enkel in het noorden van de praktijkvleugel (midden van het plangebied) is verstoring vermoedelijk tot in één of beide archeologische niveau(s), tot maximaal 9,2 m NAP. Hierdoor kunnen eventuele archeologische resten zijn vergraven.

11 Conclusie

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*

In het plangebied wordt de bestaande bebouwing gesloopt en hiervoor komen woningen in de plaats. Een groot deel van de nieuwe bebouwing overlapt met de bestaande bebouwing.

2. *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*

Het plangebied ligt ten zuiden van de stuwwal van Arnhem. In de ondergrond zijn zandige (al dan niet gestuwde) Pleistocene rivierafzettingen of fluvioperiglaciale afzettingen aanwezig. De top van deze afzettingen ligt op ongeveer 9,5 m NAP. Hierop liggen komafzettingen die vanaf de IJzertijd zijn afgezet. Dit pakket komafzettingen is iets meer dan 100 cm dik en de top ligt op ongeveer 10,3 m NAP. In de 20e eeuw zijn het plangebied en omgeving flink opgehoogd om het geschikter te maken voor woningbouw. De dikte van het ophogingspakket varieert tussen 120 cm in het zuiden en 370 cm in het noorden.

3. *Is sprake van bekende bodemverstoringen?*

Vermoedelijk is de oorspronkelijk bodem onder het ophogingspakket grotendeels intact. Enkel ter hoogte van het noordelijke deel van de praktijkvleugel (midden van het plangebied) is de bodem lokaal verstoord tot ongeveer 9,2 m NAP.

4. *Wat is de historische ontwikkeling van het plangebied?*

Op de Pleistocene afzettingen kan mogelijk gewoond zijn tot en met de Bronstijd. Vanaf de IJzertijd is het plangebied waarschijnlijk ongeschikt voor bewoning vanwege de natte omstandigheden. Hoewel de omstandigheden en waterhuishouding verbeteren na de bedijking van de Neder-Rijn rond 1300, blijft het plangebied vermoedelijk onbebouwd. Rond 1550 lijkt het plangebied onbebouwd te zijn en is het landgebruik weiland. Dit blijft het geval tot en met de 20e eeuw, wanneer het Spijkerkwartier en het Broek worden aangelegd. Het overgrote deel van de bebouwing in het plangebied dateert uit 1969.

5. *Is sprake van bekende archeologische waarden (zoals AMK terreinen, vondstlocaties, historische kernen) in het plangebied en directe omgeving, en zo ja welke?*

Ongeveer 250 m ten noorden van het plangebied, op de helling van de stuwwal in de omgeving van de Spijkerstraat, zijn resten van de 16e/17e eeuwse Dullert spijker aangetroffen en opgegraven. Tevens zijn sporen uit de Bronstijd aangetroffen.

6. *Kunnen archeologische resten in het plangebied aanwezig zijn? Zo ja, wat is daarvan op hoofdlijnen de omvang, ligging, aard en datering?*

In het plangebied zijn twee potentiële archeologische niveaus aanwezig. Het onderste niveau in de top van de Pleistocene afzettingen kan archeologische resten uit het Laat Paleolithicum tot en met de Bronstijd bevatten. Dit niveau ligt op ongeveer 9,5 m NAP en is waarschijnlijk intact. De lage verwachting op de gemeentelijke verwachtingskaart kan daarom voor resten uit deze periode opgeschaald worden naar middelhoog.

Het bovenste niveau in de top van de komafzettingen kan mogelijk toevalsvondsten gerelateerd aan jacht en resten gerelateerd aan landbouw

bevatten uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd. Dit niveau ligt op ongeveer 10,3 m NAP. De verwachting voor dergelijke resten blijft laag.

7. Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?

De exacte ingrepen zijn nog niet bekend. Naar verwachting kunnen door ingrepen dieper dan 120 cm -mv (met name in het zuiden van het plangebied) archeologische resten worden vergraven.

8. Welke vervolgstap(pen) kunnen worden genomen om rekening te houden met (mogelijke) archeologische resten?

Aanbevolen wordt om ingrepen tot in het Pleistocene niveau te vermijden, waarbij de komafzettingen als bufferzone fungeren. Dit betekent dat als de ingrepen tot in de komafzettingen reiken, naar verwachting op 10,3 m NAP, aanbevolen wordt een vervolgonderzoek uit voeren om nader te bepalen wat de aarde, intactheid en diepteligging van de potentiële archeologische niveaus zijn.

9. Indien vervolgonderzoek wordt geadviseerd: Welke methode(n), techniek(en) en strategie(ën) van Inventariserend veldonderzoek zijn hiervoor geschikt?

De meest geschikte methode voor het vaststellen van de aard en intactheid van het bodemprofiel is een verkennend booronderzoek. Hierbij moet rekening gehouden met puinpakketten.

12 Advies

Bureau voor Archeologie adviseert het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling als de ingrepen beperkt blijven tot de top van de komafzettingen, die naar verwachting op ongeveer 10,3 m NAP ligt. Indien dit niet mogelijk is wordt geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te voeren om nader te bepalen wat de aarde, intactheid en diepteligging van de potentiële archeologische niveaus zijn.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Arnhem.

13 Literatuur

Aarts, A. C. en M. J. van Putten. 2020. '*Arnhem, BGB Spijkerbuurt fase 1. Archeologische Begeleiding volgens het protocol Opgraven en een Inventariserend Veldonderoek, verkennende fase.*' BAAC Rapport A-17.0176. BAAC.

Actueel Hoogtebestand Nederland. 2018. '*AHN3*'. Digitale Hoogtekaart. https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/.

———. 2023. '*AHN4*'. https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/.

Benders, J. F. en F. Keverling Buisman. 2008. *Arnhem tot 1700*. Utrecht: Matrijs.

van den Berghe, K. J. en M. P. Defilet. 2018. '*Spijkerbroek, Een inventariserend onderzoek naar het "Dullert Spijker" door middel van proefsleuven en een archeologische begeleiding*'. Arnhemse Archeologische rapporten 49. Gemeente Arnhem.

Boshoven, E. H., A. Buesink, N. J. Krekelbergh en L. A. Tebbens. 2008. '*Archeologische verwachtingskaart Arnhem-Noord*'. BAAC-rapport 05.357. 's-Hertogenbosch.

Cohen, K. M., E. Stouthamer, W. Z. Hoek, H. J. A. Berendsen en H. F. J. Kempen. 2009. *Zand in banen: zanddiepte-kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Utrecht; Arnhem: Universiteit Utrecht] ; Provincie Gelderland].

Cohen, K. M., E. Stouthamer, H. J. Pierik en A. H. Geurts. 2012. '*Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*'. Dept. Physical Geography. Utrecht University. http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl.

Deventer, J. van. 1559. '*Stadsplattegrond Arnhem*'. 0963 Collectie Plattegronden PL4. http://www.geldersarchief.nl/zoeken/?mivast=37&mizig=129&miadt=37&miaet=1&micode=1510&minr=3195683&milang=nl&misort=last_mod%7Cdesc&mip2=deventer&miview=ldt.

Gelders Archief. 2022. '*Bouwdossiers*'. https://www.geldersarchief.nl/bronnen/bouwdossiers.

Google Street View. '*Street View*'. https://maps.google.nl/.

Helmich, C. 2009. '*Spijkerbroek, Arnhem*'. Rapport 10. Archeodienst Gelderland.

van Heuvel, J. 1725. '*Schependom van Arnhem. Copie naar de kaart van Nic. van Geelkerken uit 1650, 1725*'. https://permalink.geldersarchief.nl/EB6B891BEE2F40E3BD30F9891E90148B.

v.d. Heuvel, W. J. H. 2003. '*Herbemonstering peilbuis aan de Thorbackestraat 6 te Arnhem*'. Arnhem: Lankelma Geotechniek Zuid B.V.

'*HISGIS Gelderland*'. 2019. https://hisgis.nl/projecten/gelderland/.

KLM Aerocarto. 1931. *Luchtfoto's Binnenstad Oost, 28-08-1931*. Gelders Archief. https://permalink.geldersarchief.nl/B76DD16024A641DF9F8298583FB0105F.

Koopmans, J. J. G. 1995. '*Het zandvervoer in Arnhem van 1918 tot 1925*'. *op de rails*. http://www.industriespoor.nl/ZandvervoerArnhemOdR1995-3.pdf.

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. 2002. '*Verkennend bodemonderzoek Locatie aan de Thorbeckestraat 6 te Arnhem*'. Verkennend bodemonderzoek 60106. Lankelma Geotechniek Zuid B.V.

van der Mark, R. 2016. '*Arnhem. Spijkerkwartier. Archeologisch bureauonderzoek*'. BAAC Rapport V-16.0174. BAAC BV.

de Mulder, E. J. F., M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. Westerhoff en T. E. Wong. 2003. '*De ondergrond van Nederland*'. Wolters-Noordhoff.

RAF. 1940. ‘*Wageningen UR GeoPortal: RAF aerial photographs*’. 1945. http://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf.

Rensink, E., H. J. T. Weerts, M. Kosian, H. Feiken en B. I. Smit. 2015. ‘*Archeologische Landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld*’. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. https://doi.org/10.17026/dans-xf6-ywnd.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2016. ‘*Kaart van verdedigingswerken, alle linies en stellingen*’. https://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart.

———. 2017. ‘*Rijksmonumentenregister*’. *Cultureelerfgoed.nl*. https://cultureelerfgoed.nl/monumentenregister.

———. 2021. ‘*Archis3 - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed*’. https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services. ‘*e-depot voor de Nederlandse archeologie*’. http://www.edna.nl.

Schabbink, M. 2018. ‘*Bronstijdboeren en nieuwetijdse heren in spijkerbroek Archeologische opgraving van het Dullertspijker in het Spijkerkwartier te Arnhem*’. RAAP rapport 3357. RAAP Archeologisch Adviesbureau.

van der Sijs, N. 2010. ‘*Etymologiebank*’. http://www.etymologiebank.nl.

SIKB. 2018. ‘*BRL 4000: Beoordelingsrichtlijn Archeologie, versie 4.1*’. SIKB. https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/BRL%20SIKB%204000%20Archeologie%20versie%204_1.pdf.

Smole, L. 2015. ‘*Lokalisatie van de Rietgracht Archeologische begeleiding van de ontgravingen bij het LARGAS-project*’. Archeologische Rapporten Arnhem 78. Arnhem: Gemeente Arnhem, Dienst Stadsbeheer. https://doi.org/10.17026/dans-x7d-9bhr.

Stichting RAAP. 2017. ‘*Indicatieve Kaart Militaire Waarden (IKME)*’.

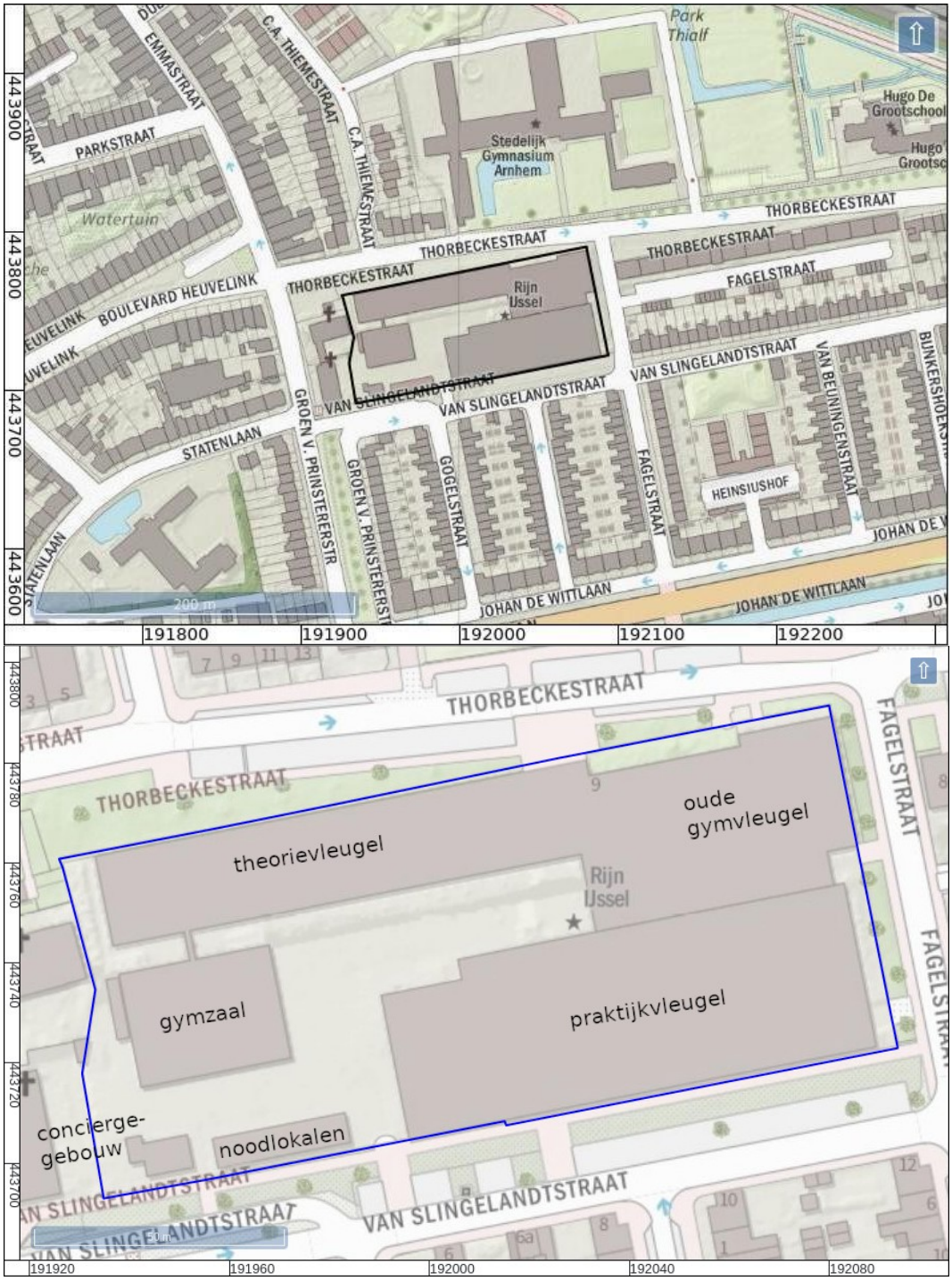
Van Benthem, A. 2019. ‘*Arnhem Spijkerlaan. Opgraven Landbodems – variant Archeologische Begeleiding*’. ADC-briefrapport 5034. ADC ArcheoProjecten.

Van Geelkercken, N. 1610. ‘*Kaart van stad en schependom van Arnhem, 1610-1656*’. https://permalink.geldersarchief.nl/231CFFA1E7004970A661817B9B52687E.

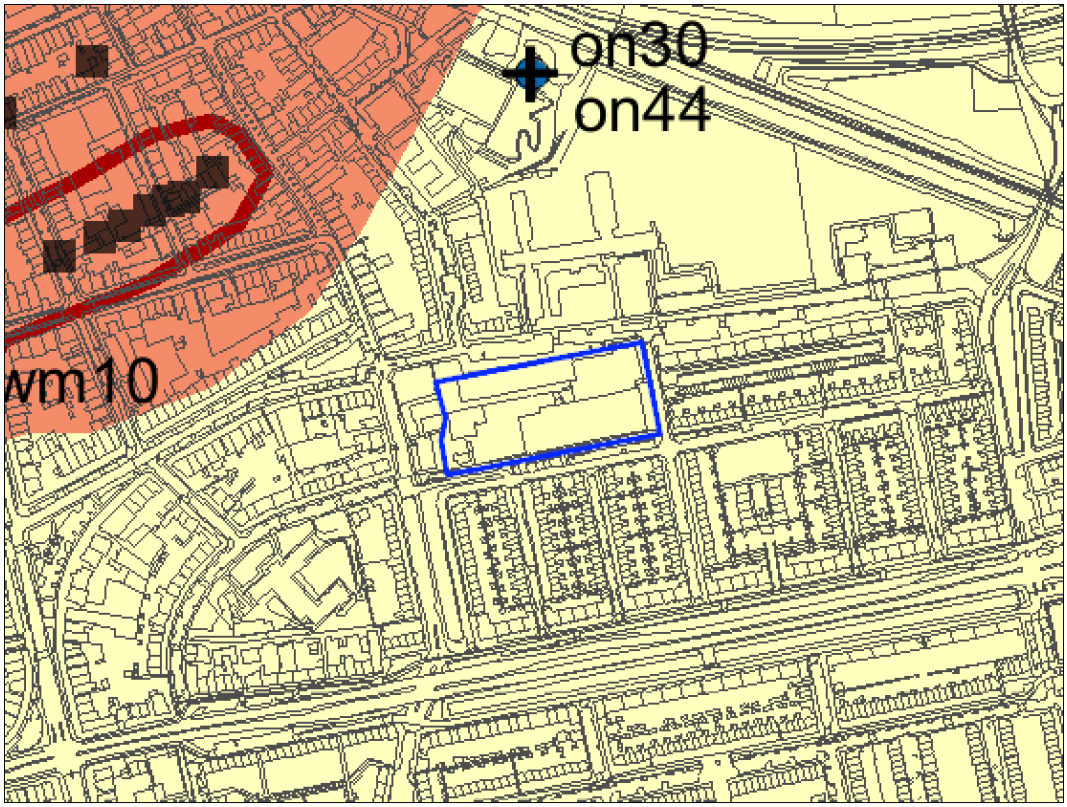
Figuren



Figuur 2: Luchtfoto actueel.



Figuur 3: Topografische kaart.



Archeologische vindplaatsen (met catalogusnummer)

- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe Tijd

toevoegingen

- \+ administratief (exacte ligging onbekend)

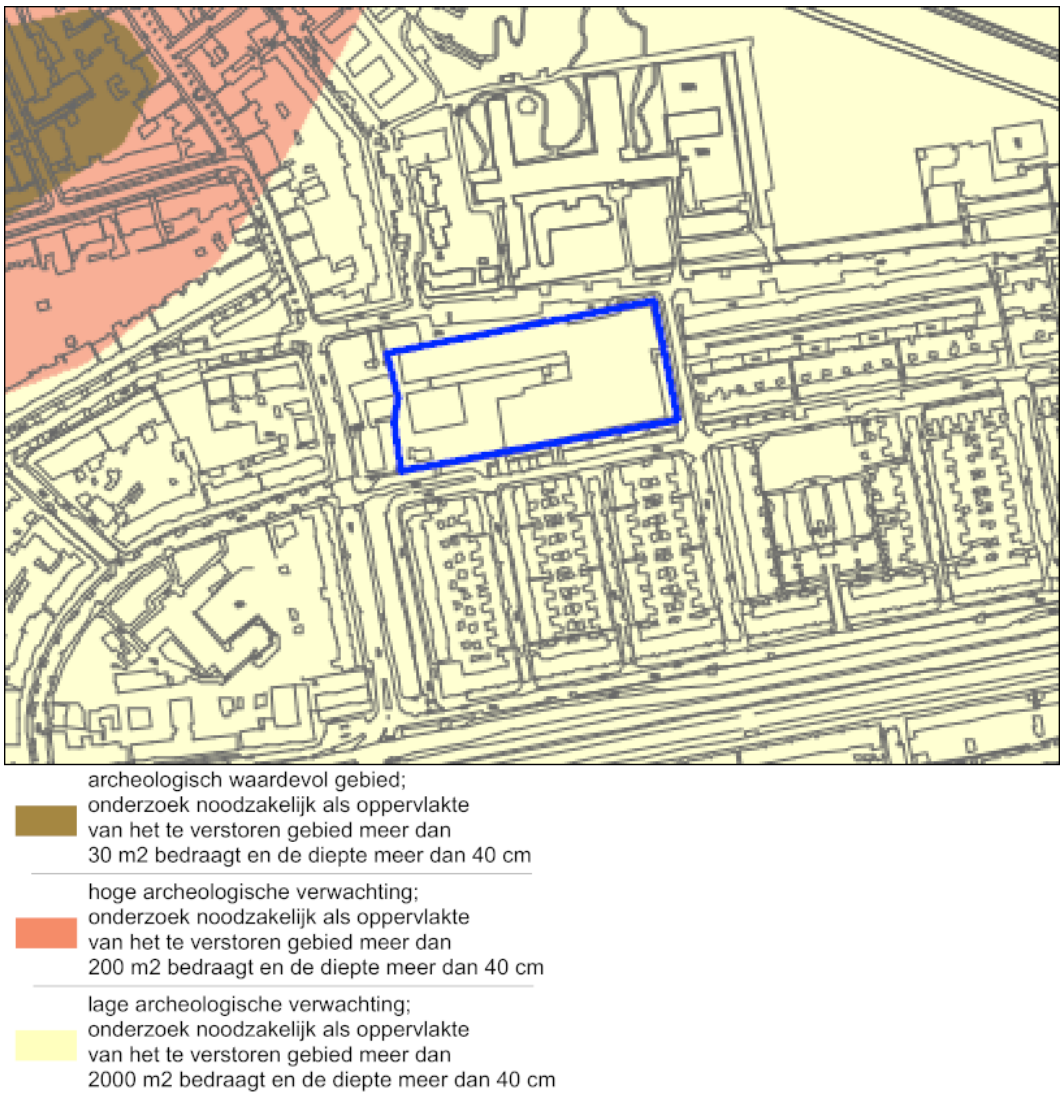
Verwachte archeologische waarden

- hoge verwachting
- hoge verwachting bij cultuurhistorisch element
- lage verwachting

Cultuurhistorische elementen (met catalogusnummer)

- verspreide bebouwing in 1832

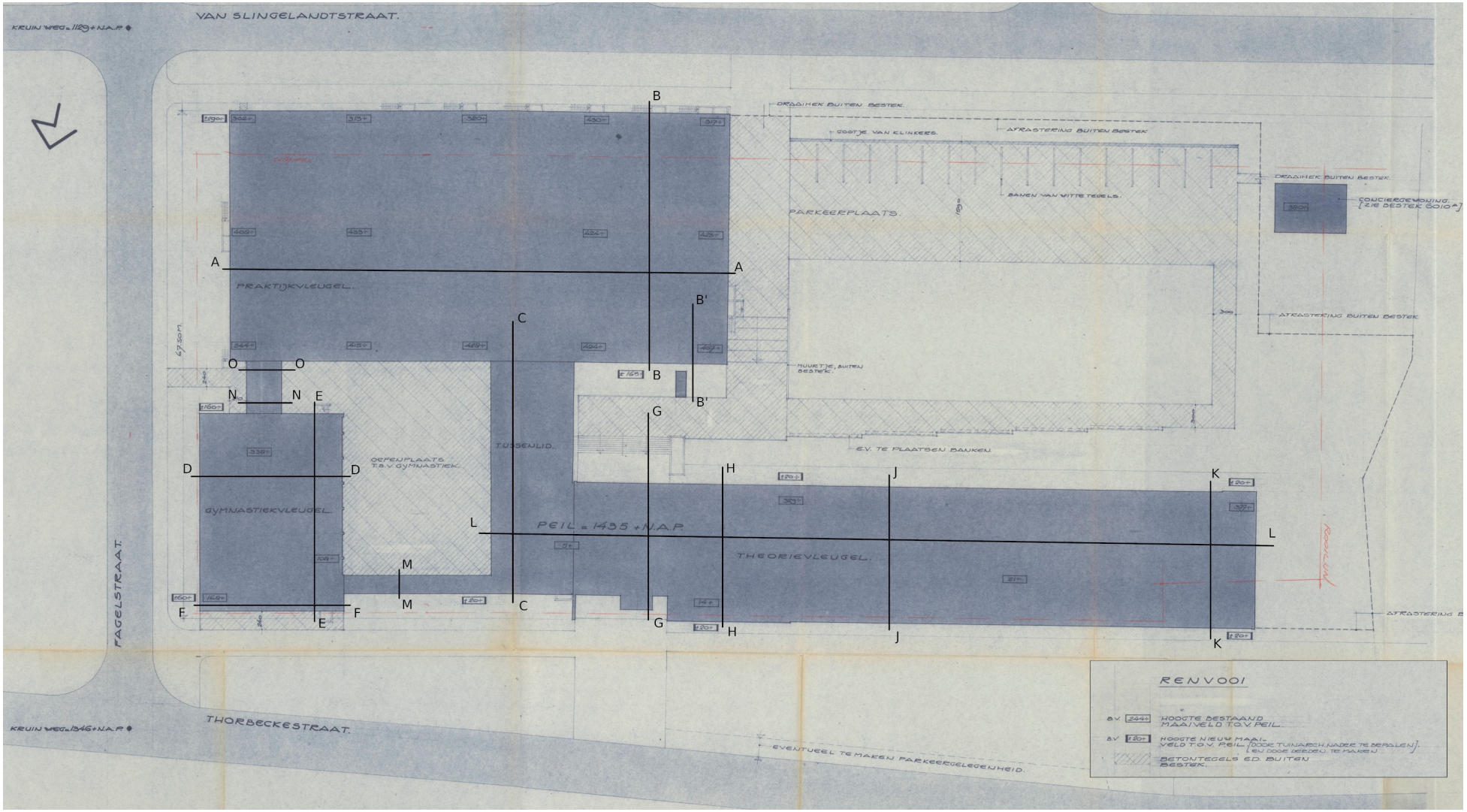
Figuur 4: Archeologische verwachtingskaart gemeente Arnhem (Boshoven e.a. 2008).



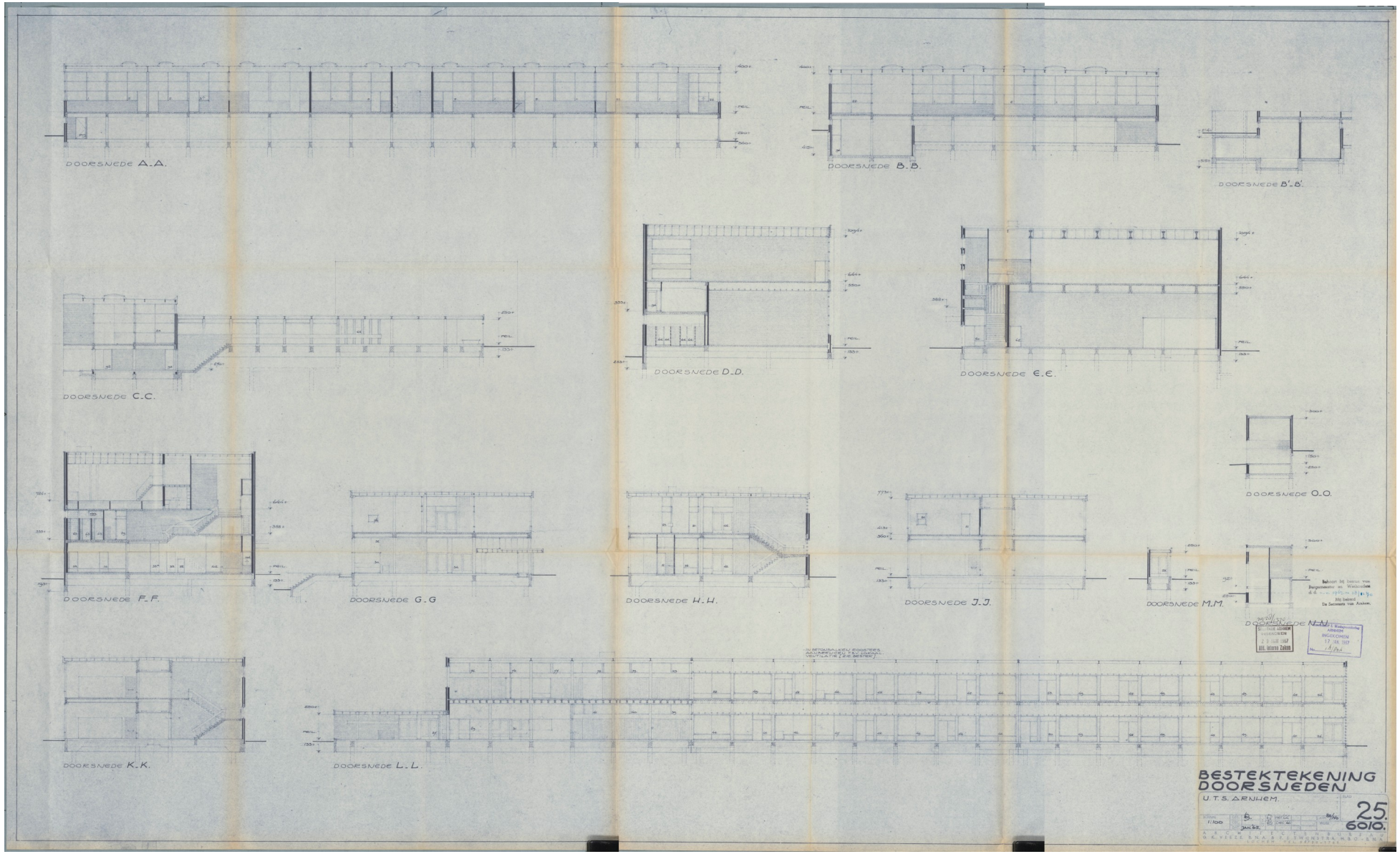
Figuur 5: Archeologische maatregelenkaart van de gemeente Arnhem (Boshoven e.a. 2008).



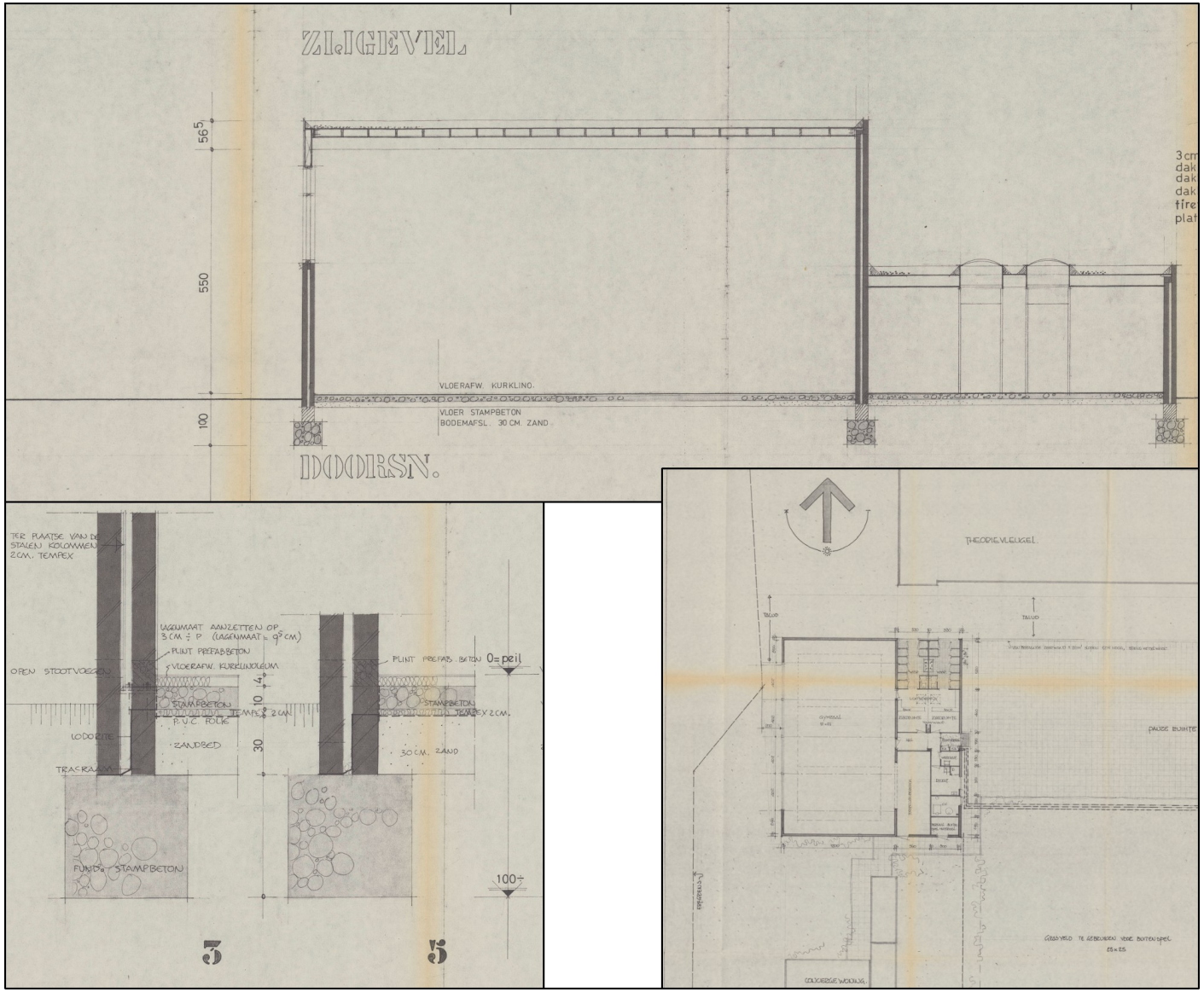
Figuur 6: Bestaande (boven) en nieuwe situatie (onder). Met rode lijnen is in de onderste figuur de bestaande bebouwing aangegeven.



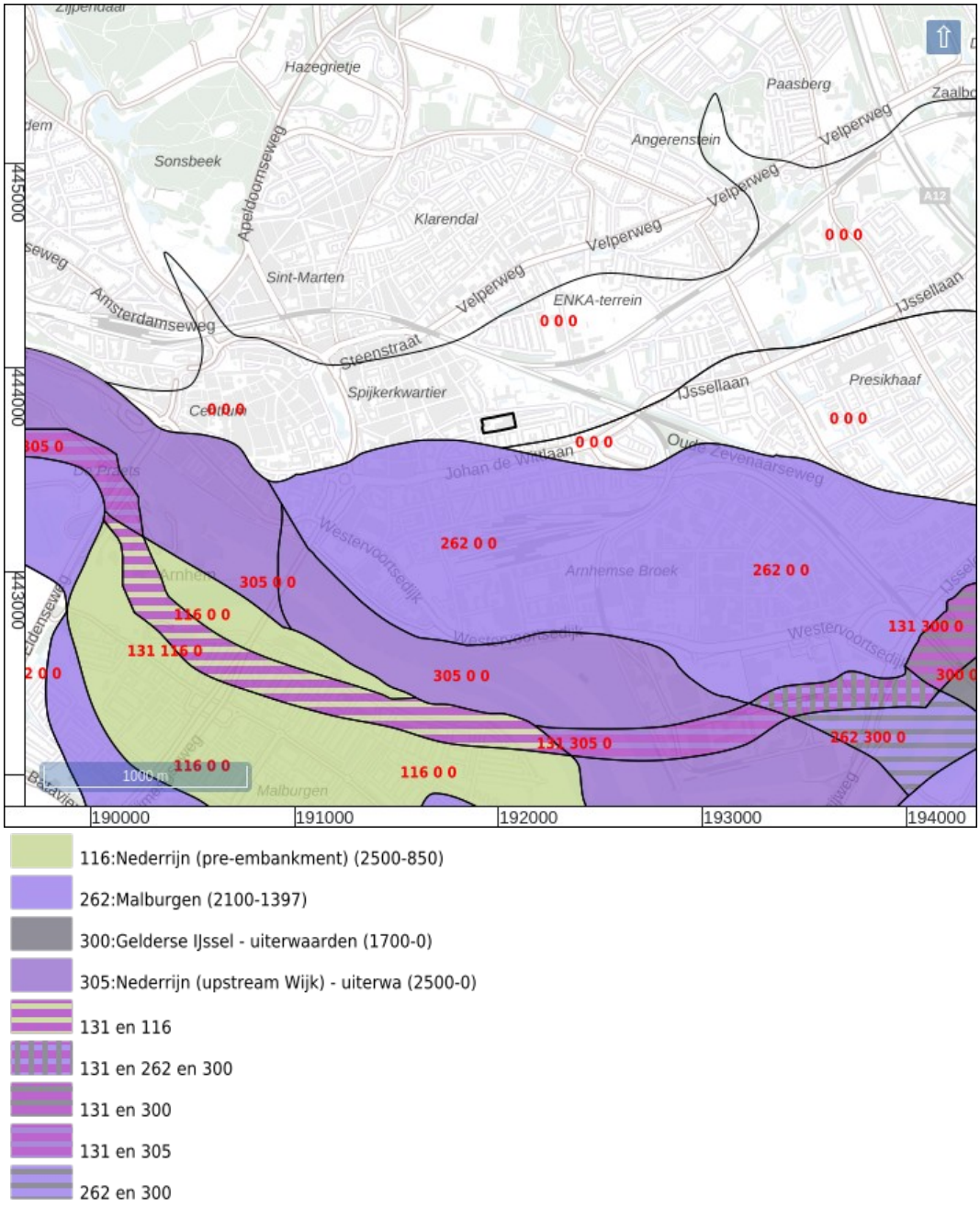
Figuur 7: Overzichtstekening van de 1e fase van de bouw van het college (Gelders Archief 2022). Het noorden is onder.



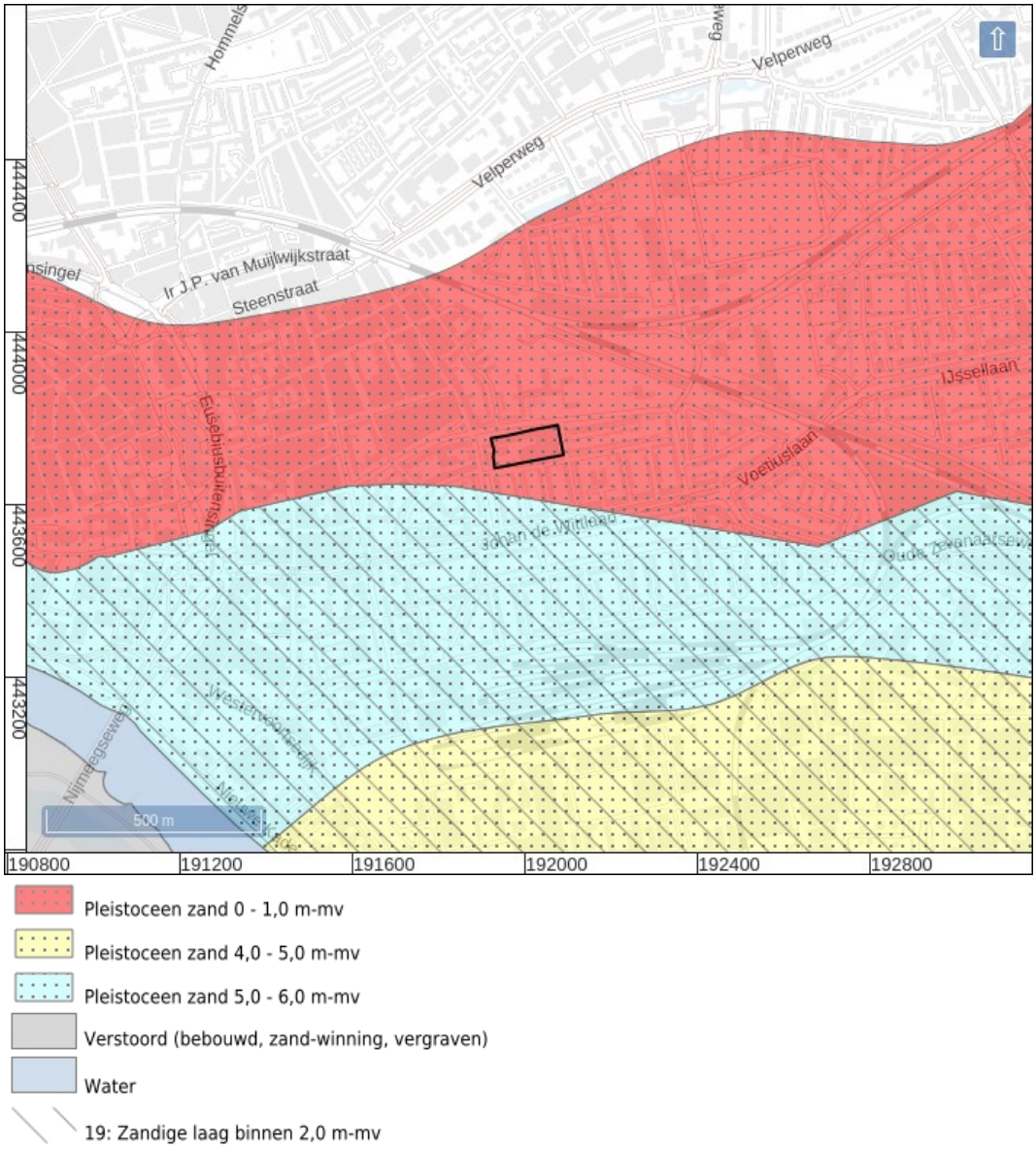
Figuur 8: Doorsnedes van het collegegebouw uit 1969 (Gelders Archief 2022). De locaties van de doorsnedes zijn aangegeven in fig. 7.



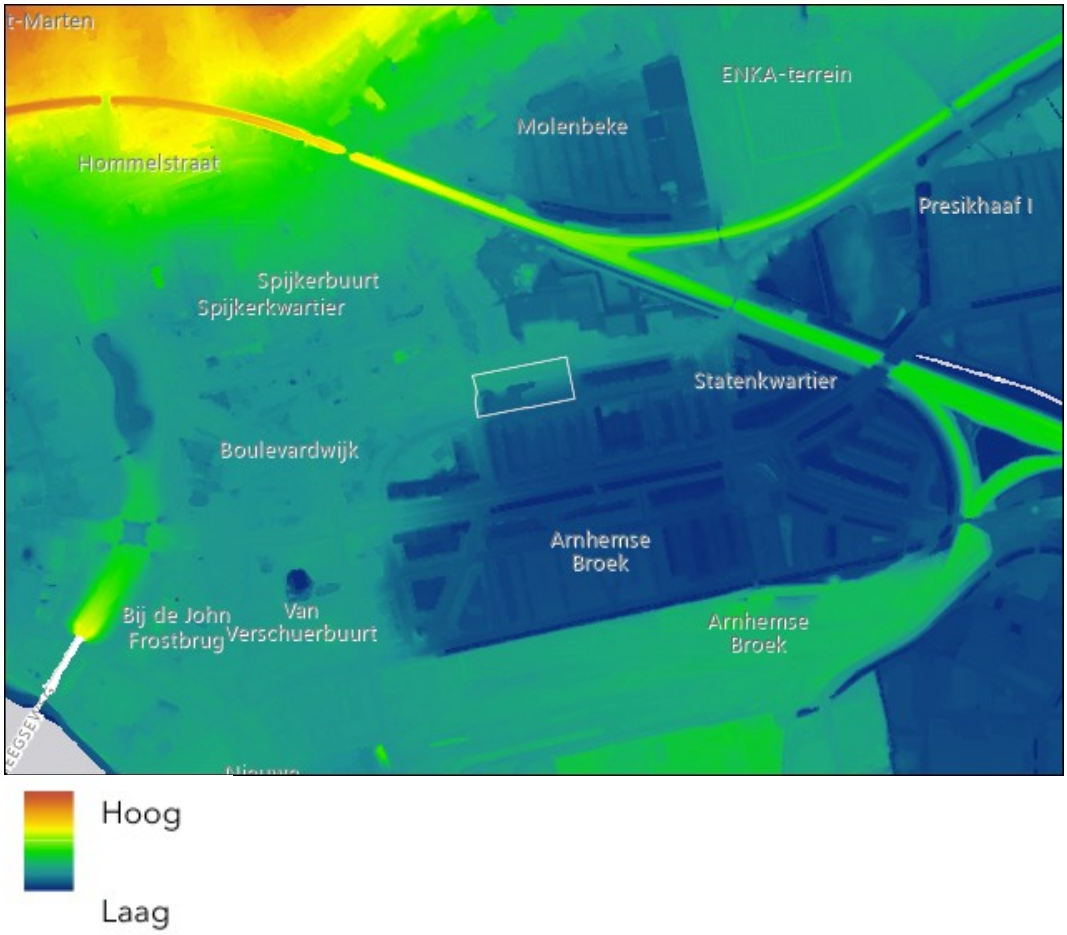
Figuur 9: Doorsnede van de gymzaal uit 1979 (Gelders Archief 2022).



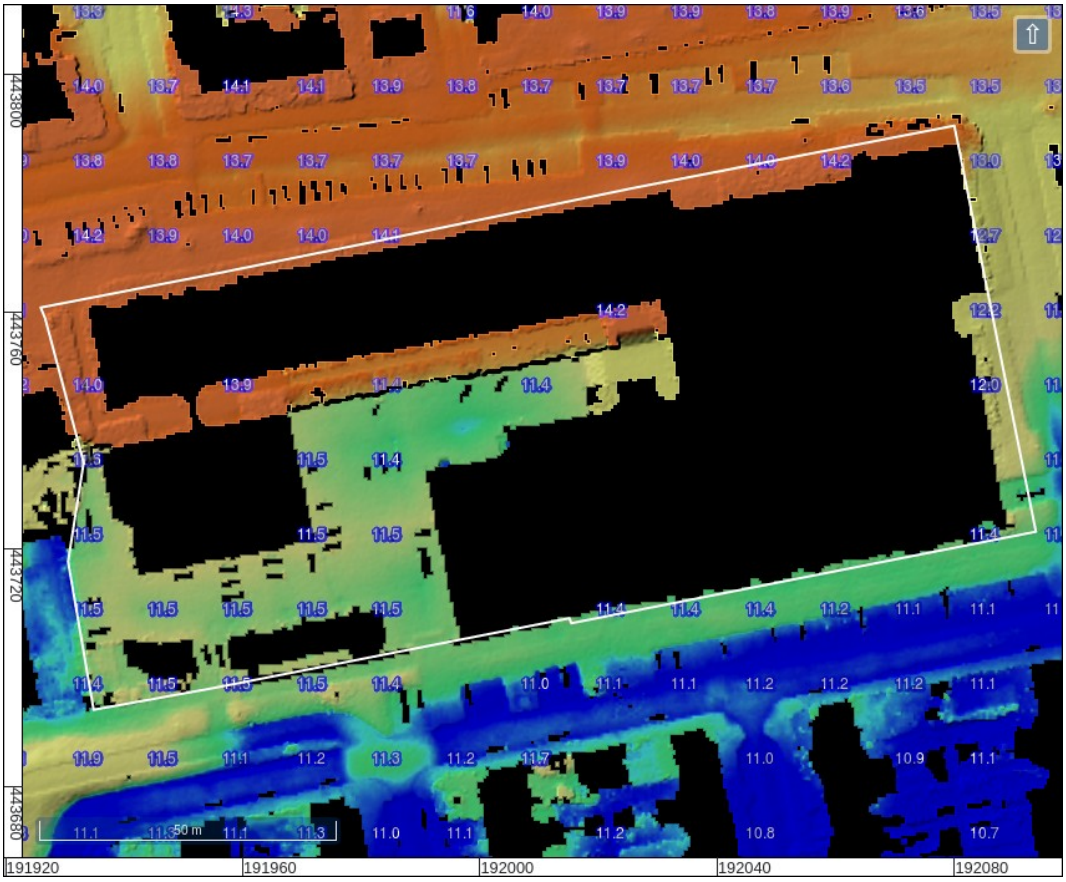
Figuur 10: Beddinggordels Holoceen (Cohen e.a. 2012).



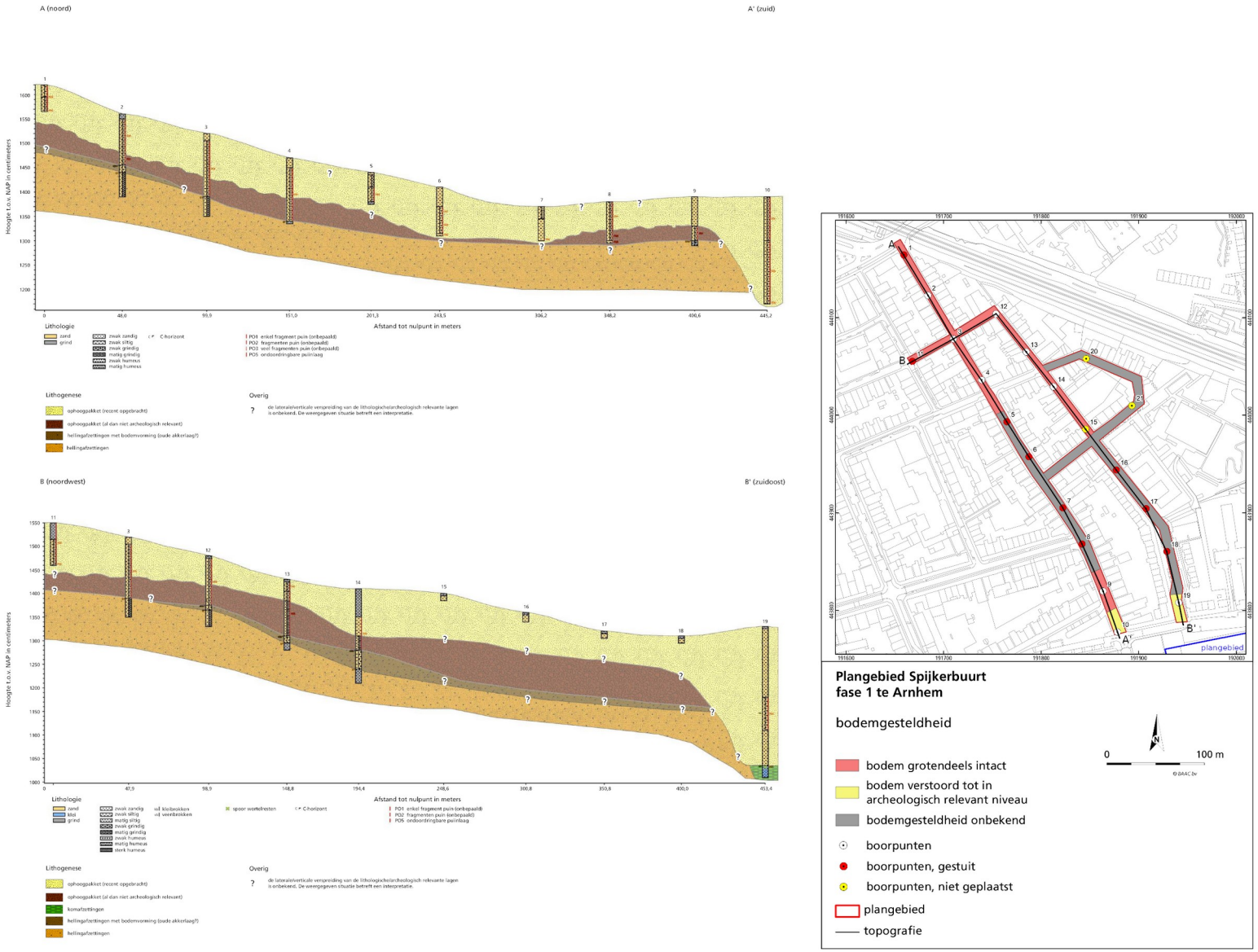
Figuur 11: Zanddieptekaart provincie Gelderland (Cohen e.a. 2009).



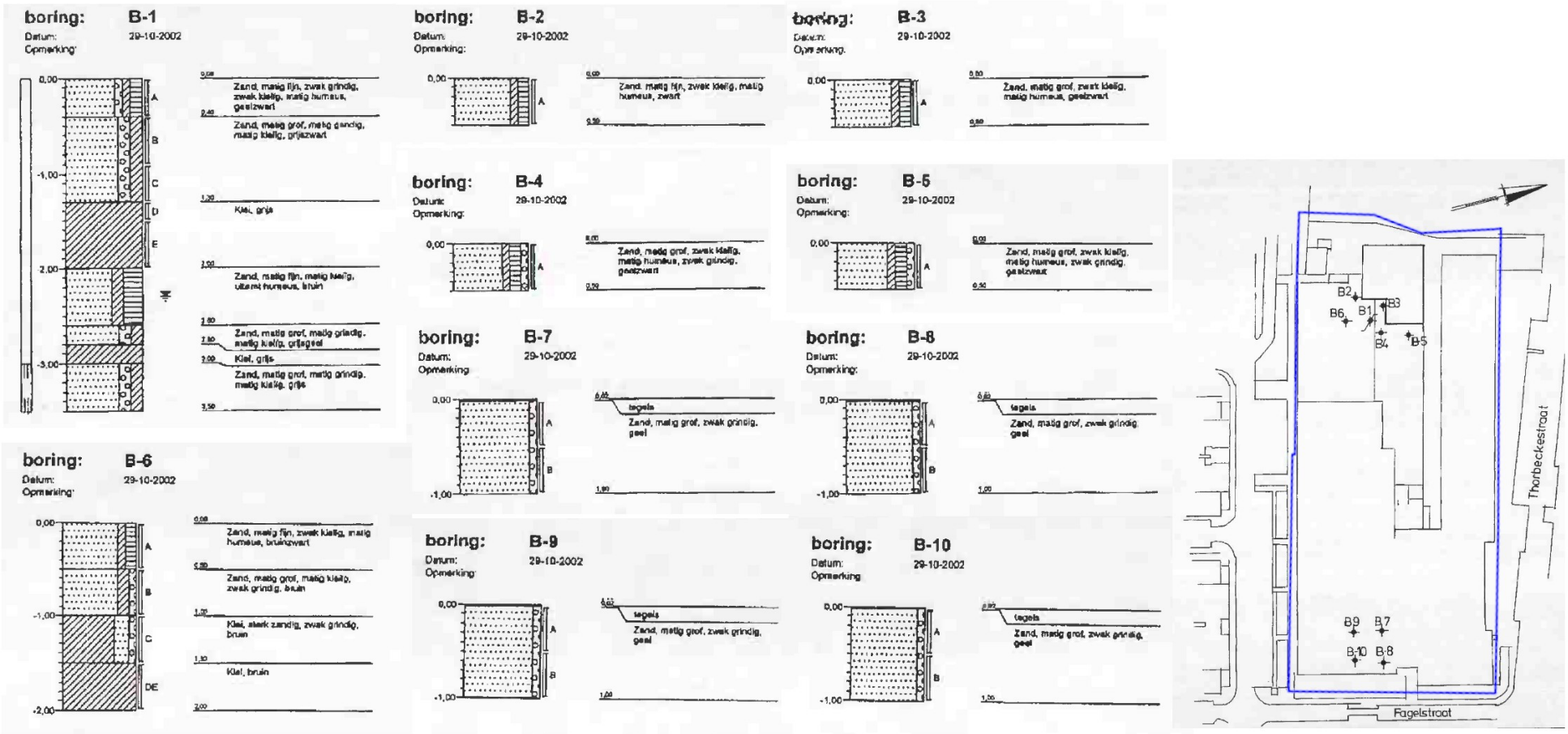
Figuur 12: Hoogte-reliëfkaart (Actueel Hoogtebestand Nederland 2023Actueel Hoogtebestand Nederland 2021).



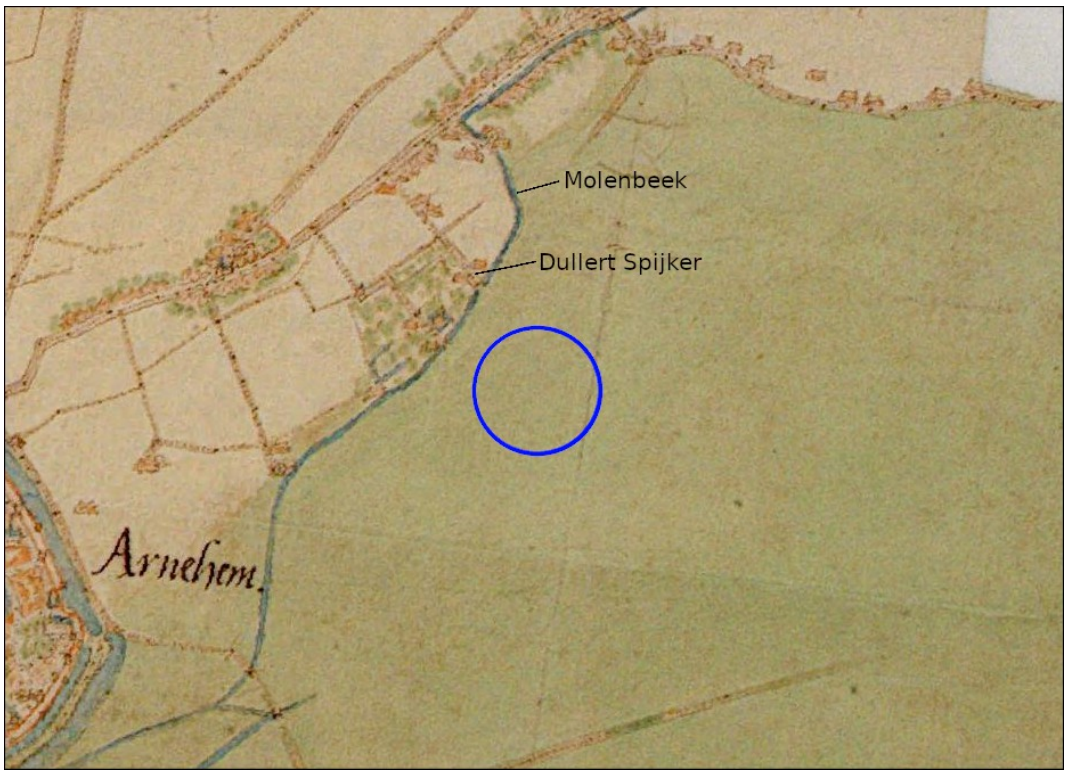
Figuur 13: Hoogte-reliëfkaart detail (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018). Hoogtewaarden in meters ten opzichte van N.A.P.



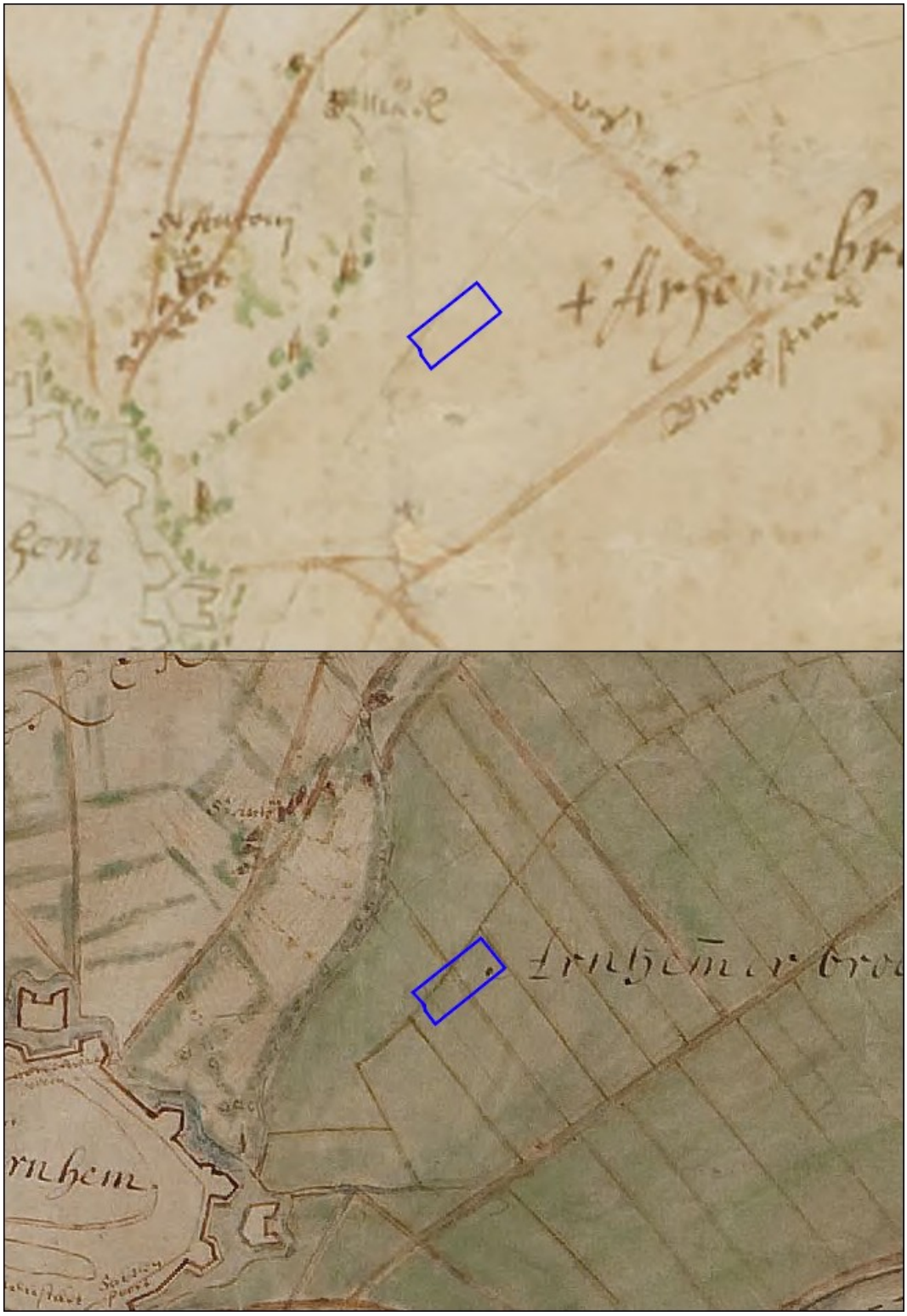
Figuur 14: Doorsnedes van het booronderzoek ten noorden van het plangebied (Aarts en Van Putten 2020).



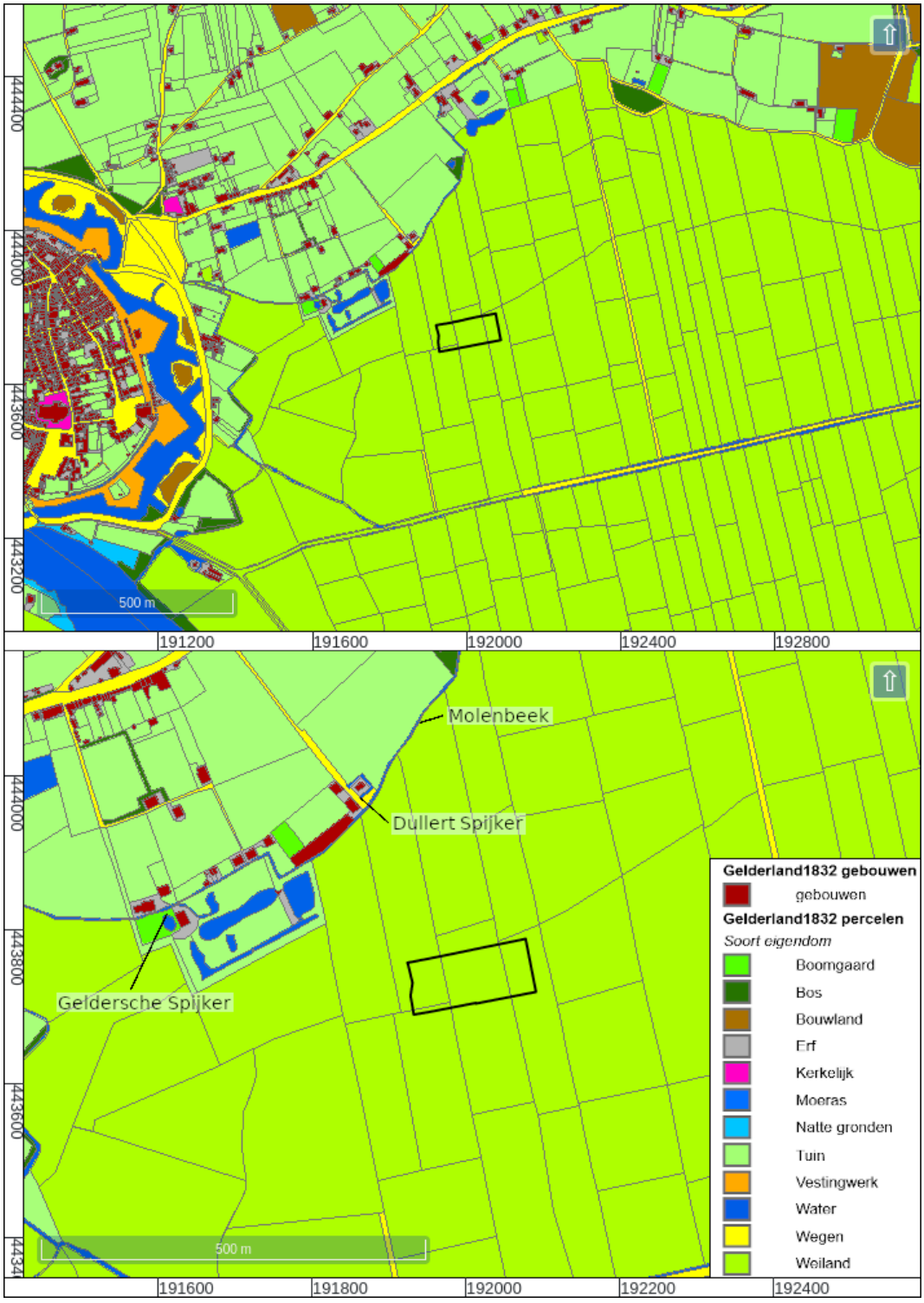
Figuur 15: Boorprofielen uit het verkennende bodemonderzoek uit 2002 (Lankelma Geotechniek Zuid B.V. 2002).



Figuur 16: Arnhem omstreeks 1550 door Jacob van Deventer (Deventer 1559). Het plangebied ligt ongeveer binnen de blauwe cirkel.



Figuur 17: Kaart van het Schependom Arnhem uit 1610-1656 (boven) met een kopie uit 1725 (onder). Het noorden is linksboven (Van Geelkercken 1610; Van Heuvel 1725).



Figuur 18: Kadastrale Minuut provincie Gelderland ('HISGIS Gelderland' 2019).



Figuur 19: Topografisch militaire kaart 1850.



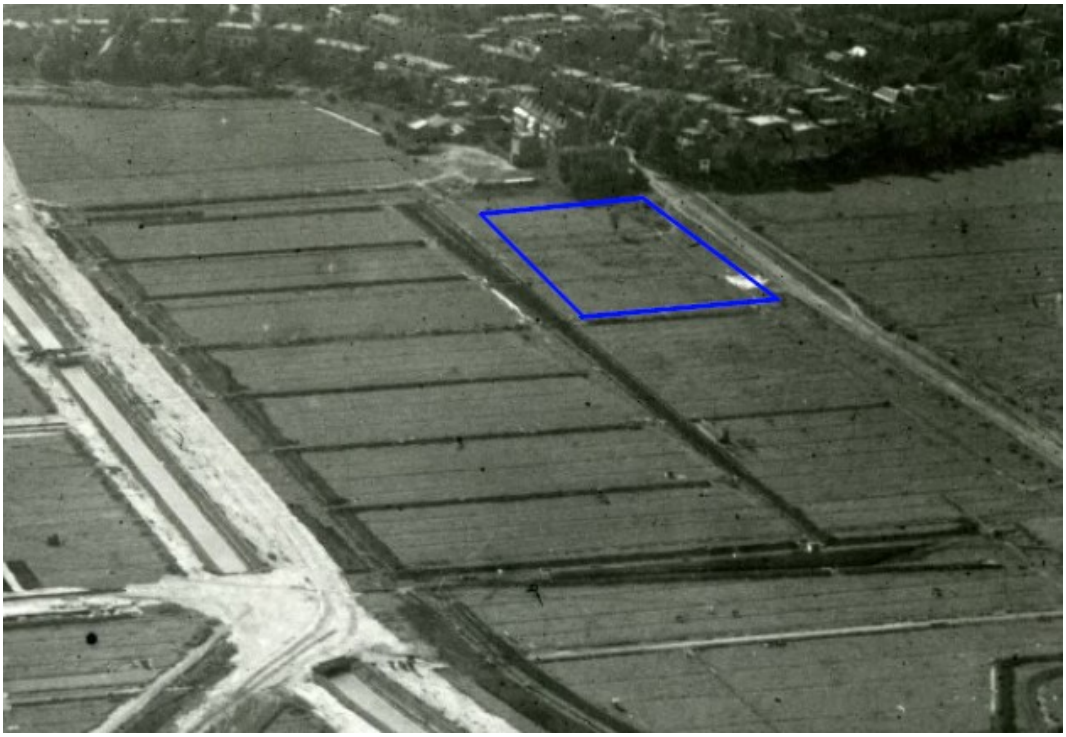
Figuur 20: 491-1576-ARNHEM-1894.



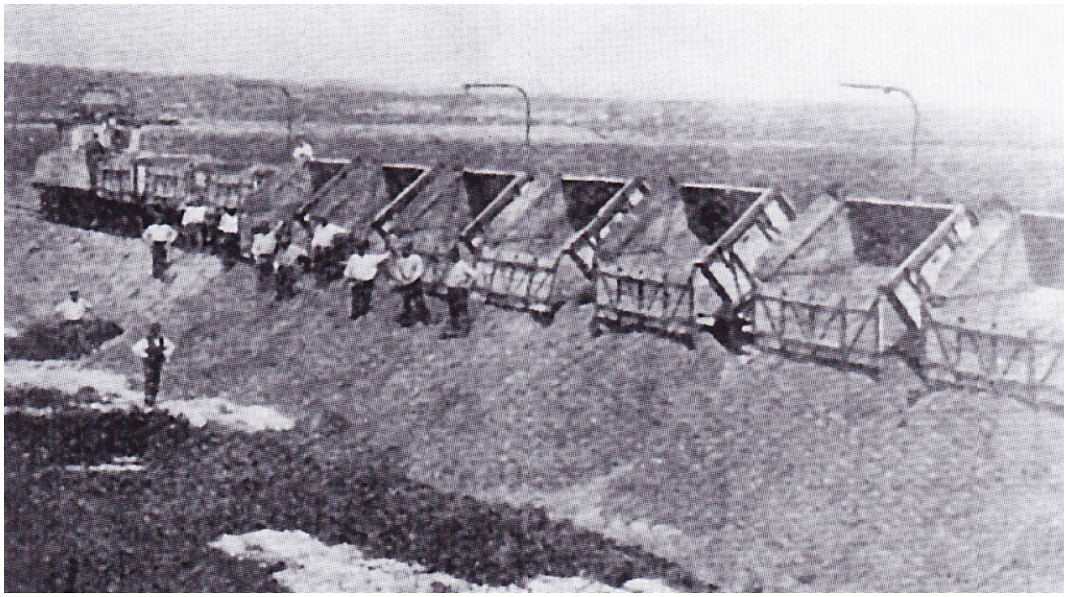
Figuur 21: 491-1577-ARNHEM-1906.



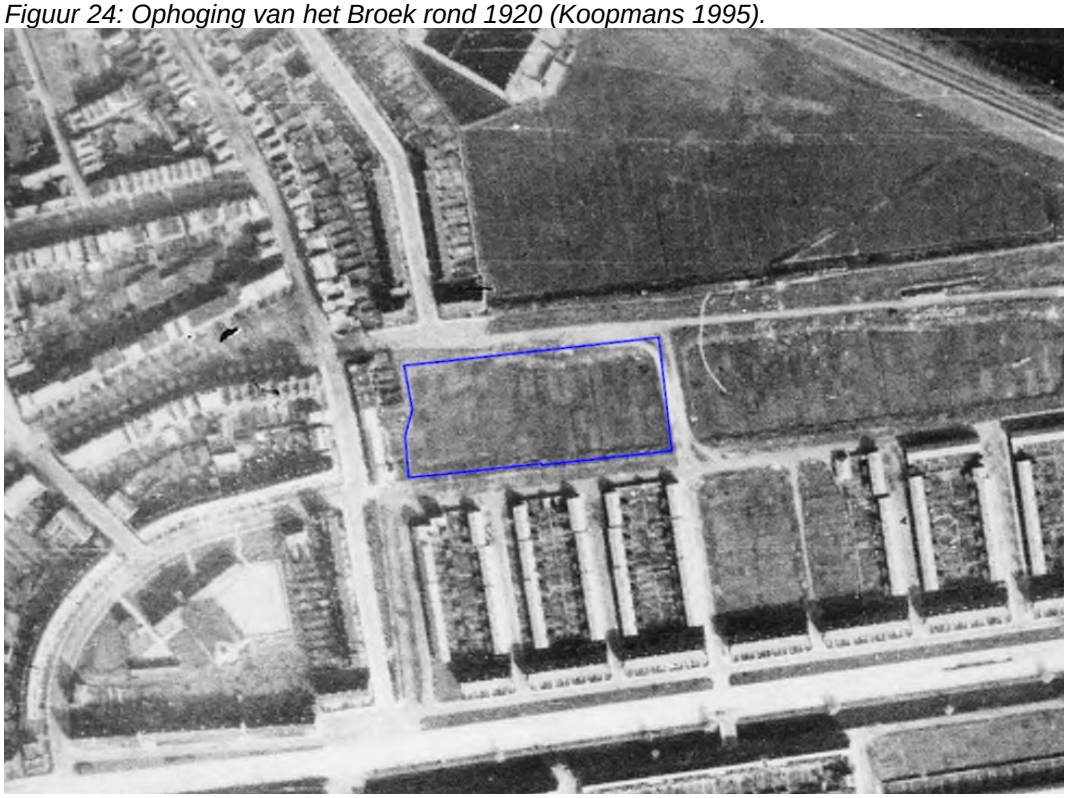
Figuur 22: 491-1579-ARNHEM-1931.



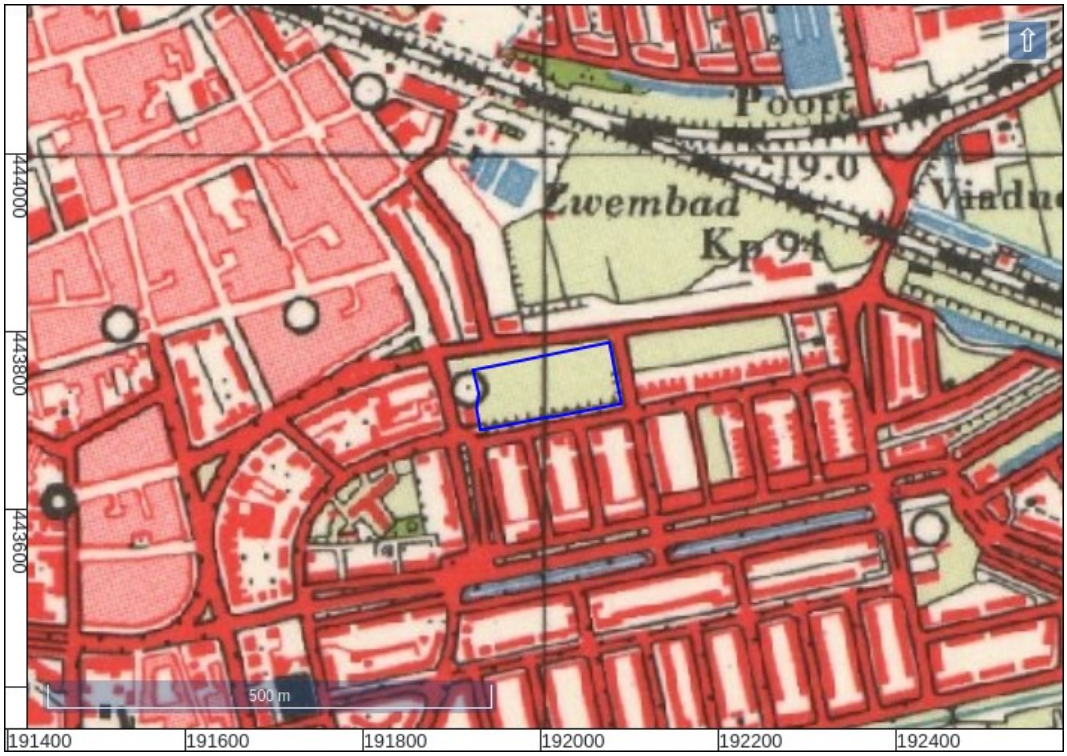
Figuur 23: Luchtfoto van het Broek uit 1931 (KLM Aerocarto 1931).



Figuur 24: Ophoging van het Broek rond 1920 (Koopmans 1995).



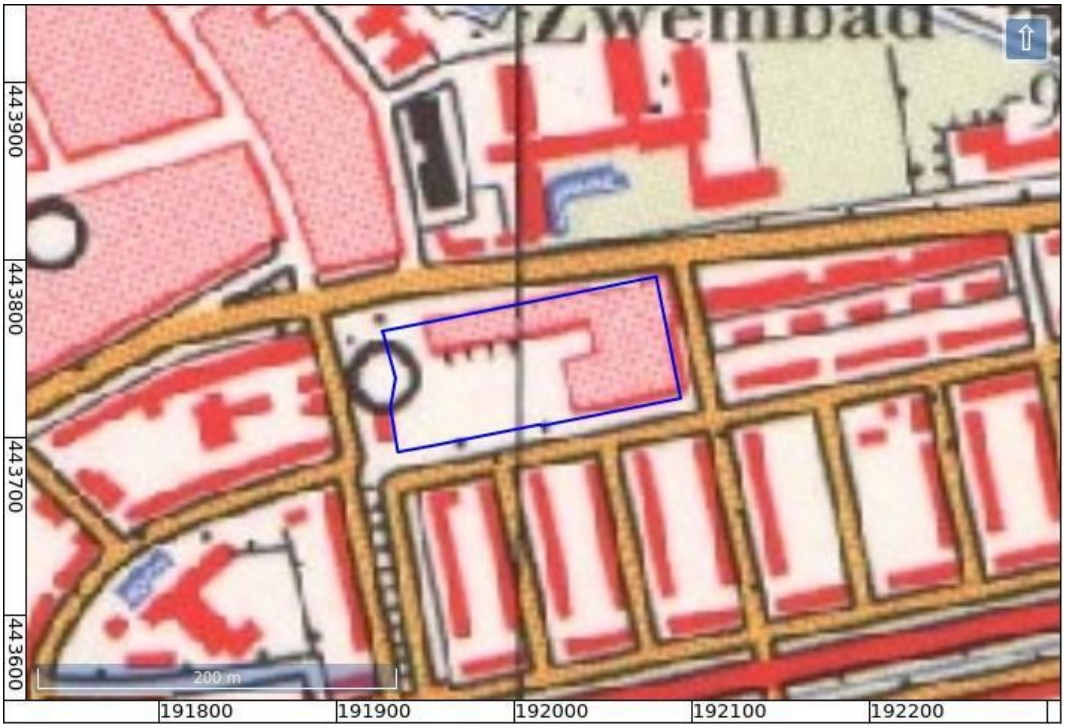
Figuur 25: RAF luchtfoto uit maart 1945 (RAF 1940-1945).



Figuur 26: 40B-1958-Arnhem / Duiven / Huissen / Velp.



Figuur 27: 40B-1966-Arnhem / Duiven / Huissen / Velp.



Figuur 28: 40B-1972-Arnhem / Duiven / Huissen / Velp.



Figuur 29: 40B-1985-Arnhem / Duiven / Huissen / Velp.



Figuur 30: 40B-1995-Arnhem / Duiven / Huissen / Velp.



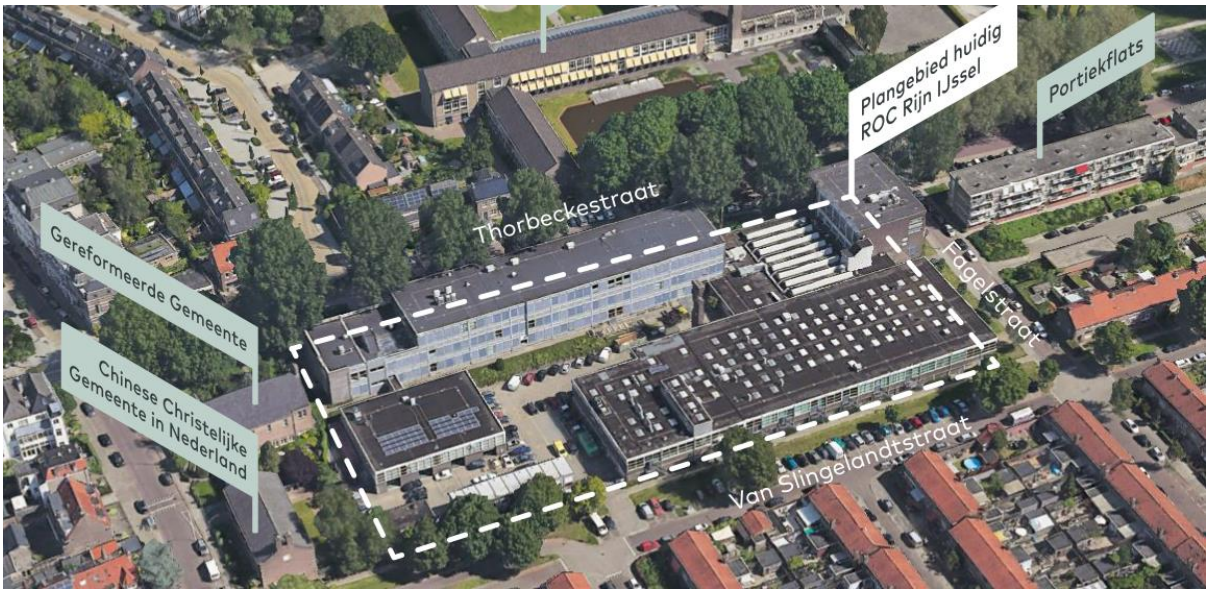
Figuur 31: Archeologische vondstlocaties en zaken uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2021).

ENERGIEVISIE THORBECKEKWARTIER TE ARNHEM d.d.18-4-2024

Thorbecke Ontwikkeling BV, een samenwerking tussen VanWonen BV en Reinbouw Vastgoed BV, ontwikkeld aan de Thorbeckestraat in Arnhem een nieuw woonprogramma met circa 180 woningen. In dit document is de energetische visie over het Thorbeckekwartier uiteengezet. Deze visie betreft de energieoplossing voor de woningen en de gevolgen hiervan voor de toekomstige bewoners.

23 februari 2024

Hoofdstuk 1 Geschiedenis van de locatie

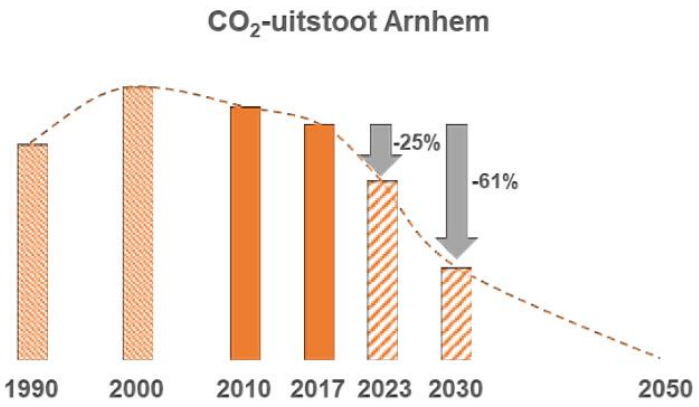


De voormalige locatie van het ROC RijnIJssel college aan de Thorbeckestraat is aangesloten op het warmtenet dat in Arnhem, Duiven en Westervoort loopt. Net als het Stedelijk Gymnasium aan de overkant van de weg. De omliggende woningen zullen grotendeels nog een traditionele gasaansluiting hebben.

Het warmtenet van Arnhem, Duiven en Westervoort ligt verspreid door de stad. Dit warmtenet wordt gevoed door de afvalenergiecentrale van AVR in Duiven. De rest van de woningen in het Statenkwartier en Spijkerkwartier is niet aangesloten op dit warmtenet. Maar, omdat deze aansluiting er al ligt, ligt het voor de hand om de nieuw te bouwen woningen hier op aan te sluiten.

Hoofdstuk 2 RES nu en in de toekomst

In de gemeente Arnhem wordt de komende tijd gewerkt aan de 'Wijkgerichte Energietransitie'[1]. Een belangrijk onderdeel hiervan is dat alle woningen en gebouwen van het gas af moeten. Hierin moet rekening gehouden worden met alle betrokken partijen en wordt er een afweging gemaakt en gekeken naar welke kansen de energietransitie nog meer biedt.



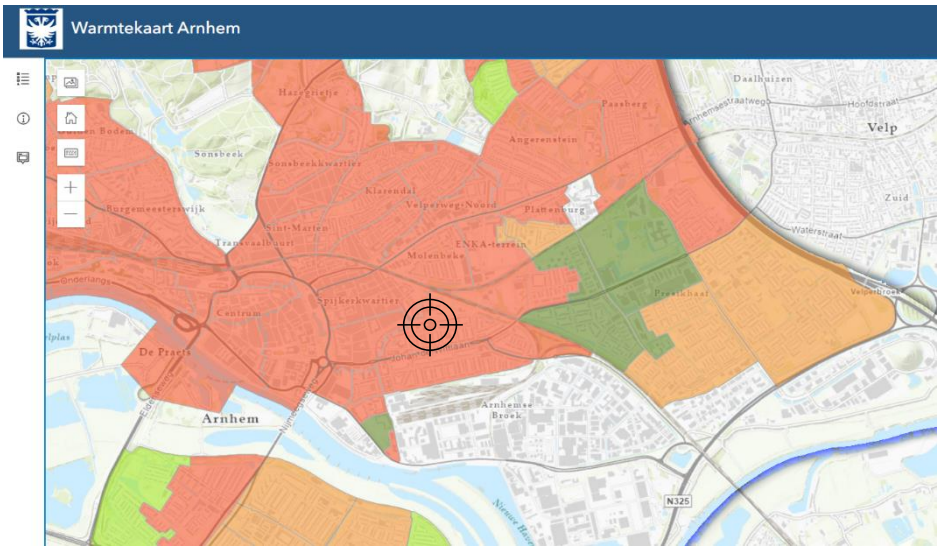
Bron: New energy made in Arnhem 2020-2030 (van oktober 2019)

De Arnhemse Transitievisie warmte geeft per buurt aan welke nieuwe warmtebron in de toekomst kan worden gebruikt. Deze aanpak is wijkgericht en kijkt samen met Arnhemmers naar eigen initiatieven en ideeën die bijdragen aan de warmtetransitie. De meest duurzame oplossing gaat hierin voor. De doelstelling hierin is dat in 2030 de Arnhemse uitstoot van CO_2 61% lager is dan die van 2017.

1 https://www.arnhem.nl/stad_en_wijken/Duurzame_energie/duurzame_energie/Energiebewust_wonen/Wijkgerichte_energietransitie_energietransitie_in_de_wijk

Hoofdstuk 3 Invulling van de RES in het plangebied

Voor zowel de Statenkwartier en het Spijkerkwartier, de buurten waarin dit plan zich bevindt, zijn er op dit moment nog geen concrete plannen voor een collectief alternatief voor verwarming met aardgas. Daarom is dit een uitgelezen kans om de nieuw te bouwen woningen in het Thorbeckekwartier aan te sluiten op het huidige warmtenet wat er al ligt.



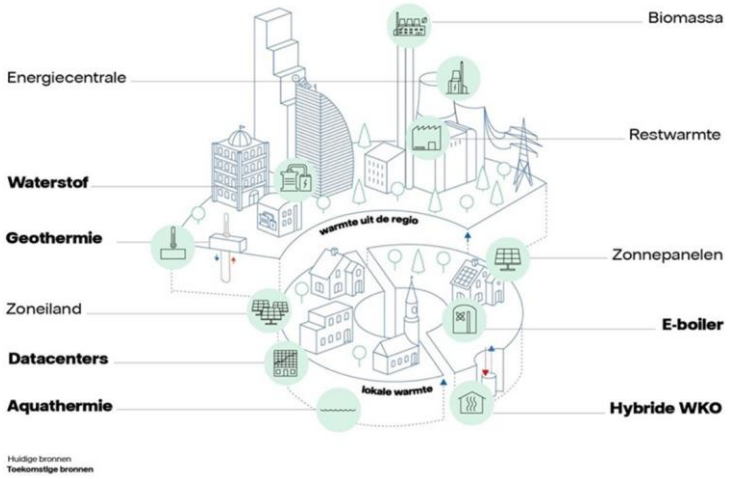
Bron: Warmtekaart Arnhem

Voor buurten waar nog geen concreet plan is adviseert de gemeente om nu al een aantal stappen te nemen zoals; isoleren en ventileren, koken op inductie, zonnepanelen, plaatsten van een (hybride) warmtepomp en ander kleine energiebesparende maatregelen. Dit advies sluit naadloos aan bij het voornemen om de nieuwe woningen in het Thorbeckekwartier aan te sluiten op het warmtenet. Alle te nemen stappen die door de gemeente worden geadviseerd zijn in dit plan namelijk al ingevuld.

Hoofdstuk 4 Eventuele herbruikbaarheid of inpassing van de energiebronnen

Een voordeel van een warmtenet is dat deze collectief verduurzaamd kan worden. De bron van het warmtenet kan verduurzaamd worden, waarmee in één sprong de warmtebron voor alle woningen duurzamer wordt. Het warmtenet in Arnhem, Duiven en Westervoort wordt nu nog gevoegd door de afvalenergiecentrale van AVR in Duiven. Maar Vattenfall heeft plannen om met dit warmtenet in 2040 volledig fossielvrije warmte te leveren[2].

Vattenfall heeft verschillende scenario's in het oog om het warmtenet in Arnhem te verduurzamen. Dit kan door middel van seizoensopslag, waarmee energie die in de zomer wordt opgewekt maar niet gebruikt, ondergronds wordt opgeslagen. Een tweede route is om de bron van het warmtenet te verduurzamen door de rol van de afvalenergiecentrale af te bouwen en te vervangen door geothermie en aquathermie. Ook zouden er op buurtniveau duurzame bronnen toegevoegd kunnen worden.



Bron: www.vattenfall.nl/stadsverwarming/biomassa-voor-stadsverwarming/

[2] https://www.vattenfall.nl/stadsverwarming/warmtenet-arnhem/

Alternatief: All-electric met een warmtepomp

Een alternatieve manier van de woningen verwarmen zou zijn om de woningen all-electric te maken. Verwarming en warm water voor douchen zou dan kunnen worden opgewekt door een warmtepomp. Het voordeel hiervan is dat bewoners meer regie hebben over hun energierekening. Daarnaast kan een gedeelte van het elektriciteitsgebruik gecompenseerd worden door zonnepanelen op de eigen daken.

Maar een groot nadeel van een all-electric concept is dat er veel elektriciteit gebruikt zal worden in de woningen. Hiervoor is mogelijk een verzwaring van het elektriciteitsnet benodigd. Deze verzwaring kan voorkomen worden door te kiezen om aan te sluiten op het warmtenet. Gezien de huidige problematiek rondom netcongestie lijkt dit een betere optie.

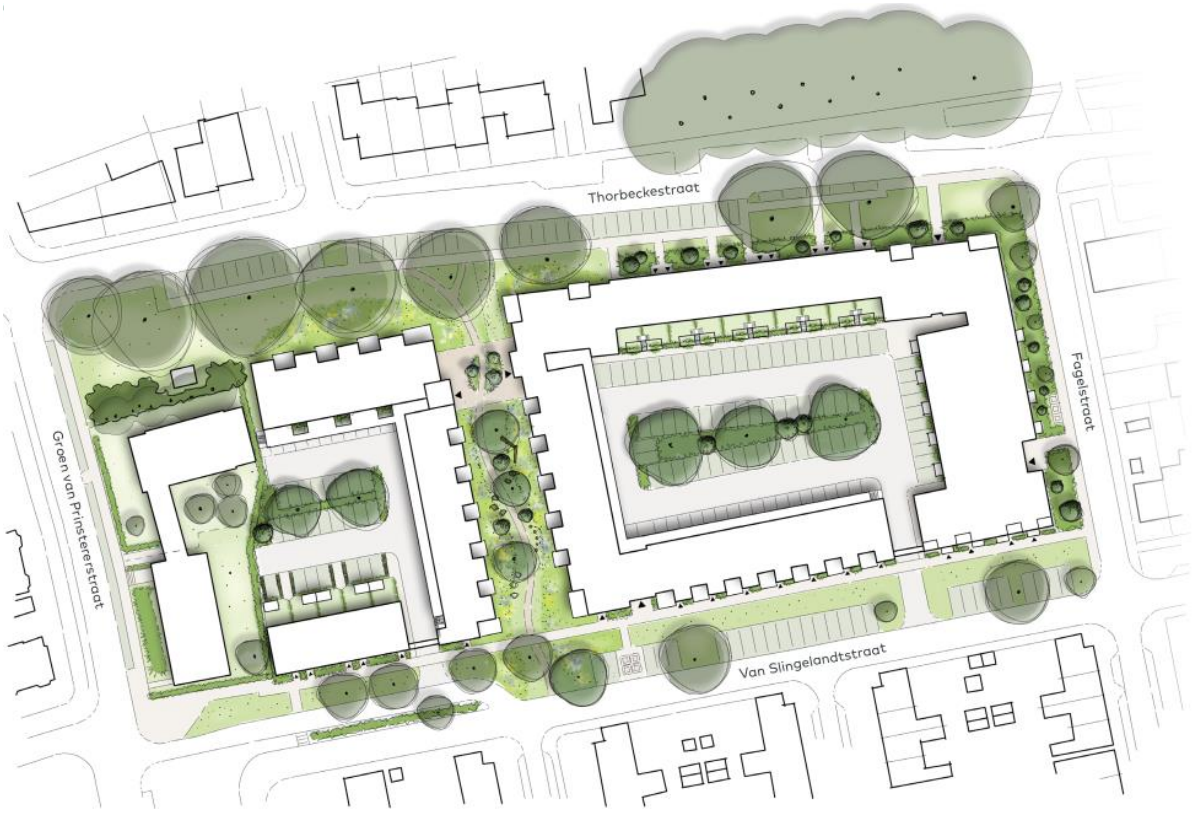
Een ander nadeel van individuele lucht-water warmtepompen is dat de buitenunits voor geluidsoverlast in de omgeving kunnen zorgen en ontsierend zijn in de omgeving. Deze nadelen heeft een warmtenet niet.

Voordelen van aansluiting op het warmtenet:

- Collectieve verduurzaming van de energiebron is eenvoudig
- Lagere belasting op openbaar energie net (minder net-congestie)
- De installatie in de woning is eenvoudig en neemt weinig ruimte in beslag.
- Een alternatieve vorm van verwarming met bijvoorbeeld lucht-water warmtepomp kan zorgen voor geluidsoverlast in de omgeving

Hoofdstuk 5 Beschrijving van de oplossing voor het Thorbeckekwartier

In het plan komen ongeveer 180 woningen in diverse types met verschillende woonoppervlakten. De nieuwe woningen worden zoveel mogelijk energienzuinig ontworpen. Met de huidige netcongestie is het niet wenselijk om stroom aan het net terug te leveren. Daarom zal goed bekeken worden naar een energiebalans die het net zoveel als mogelijk ontlast. Bij een warmtenet is het werkelijke stroomverbruik zeer beperkt. De combinatie van een warmtenet met energieneutraliteit zou betekenen dat er veel stroom aan het net wordt terug geleverd. Dit willen wij voorkomen. Wij streven naar een energieneutraliteit op de Elektra-meter.



Bij het ontwerpen van de woningen is de eerste stap dat de woningen zo weinig mogelijk energie nodig hebben. Met woningen die uitstekend geïsoleerd zijn, voorzien worden van laagtemperatuur vloerverwarming en een CO_2-gestuurd ventilatiesysteem hebben is de energiebehoefte zo klein mogelijk gehouden. Hiermee speelt de ontwikkelaar in op de toekomst voor als de aanvoertemperatuur van het warmtenet mogelijk verlaagd gaat worden.

Omdat de woningen worden aangesloten op het warmtenet zal de elektrische energie die wordt opgewekt door de zonnepanelen voornamelijk gebruikt worden voor het huishoudelijke energiegebruik van de bewoners.

Hiernaast zal er worden onderzocht welke mogelijkheden er verder nog zijn om de opgewekte elektriciteit van de zonnepanelen binnen het gebied te gebruiken. Mogelijkheden hiervoor zijn bijvoorbeeld het opladen van elektrische auto's in de binnen gebieden of het elektriciteitsgebruik van gemeenschappelijke voorzieningen compenseren. Ook worden de mogelijkheden onderzocht voor elektriciteit opslag. Voor de grondgebonden woningen zal de mogelijkheid dat bewoners hun eigen opgewekte energie kunnen gebruiken om een elektrische auto op te laden ook worden onderzocht.

Hoofdstuk 6 Wat betekent dit voor het plan in de toekomst

De woningen worden energiezuinig ontworpen. Hiermee zijn we optimaal voorbereid op de toekomst. In de energietransitie moet de focus eerst liggen op energie besparen en isoleren. Want energie en warmte die bespaart wordt, hoeft ook niet opgewekt te worden.

Het warmtenet is op dit moment nog een hoge temperatuur net. Als dit in de toekomst een lage temperatuurnet wordt, zijn deze woningen hier geschikt voor. De woningen in het Thorbecke Kwartier worden namelijk voorzien van hoogwaardige isolatie en een CO2-gestuurd ventilatiesysteem. De verwarming wordt verzorgt door vloerverwarming. Door de combinatie van deze kenmerken zijn de woningen voorbereid op alle mogelijke scenario's in de toekomst.

Hoofdstuk 7 Wat betekent dit voor de bewoners

In woningen moeten de bewoners centraal staan. Deze focus hebben we ook voor het Thorbeckekwartier. Er worden diverse woningtypen gebouwd voor verschillende doelgroepen.

De woningen worden goed geïsoleerd en zijn daarmee comfortabel en warm in de winter. Zonder dat dit voor torenhoge energierekeningen zorgt bij de bewoners. Door de goede isolatie blijft de warmte langer binnen en de vloerverwarming zorgt voor een gelijkmatige warmteverdeling.

Tegenwoordig is oververhitting van woningen in de zomer een belangrijk aandachtspunt. Het warmtenet levert geen koeling. Daarom zullen we onderzoeken hoe we dit met passieve maatregelen in het ontwerp kunnen oplossen. Mogelijkheden hiervoor zijn de bomen die grotendeels zullen blijven staan. Daarnaast zullen de binnenterreinen zoveel mogelijk vergroend worden met inheemse planten, struiken en bomen. Andere passieve maatregelen die getroffen kunnen worden zijn het plaatsen van zonwering op de zonbelaste gevels. Het voordeel van deze passieve maatregelen is ook dat er geen extra energie nodig is voor actieve koeling van de woningen.

Voorlichting aan bewoners over hoe ze hun nieuwe woning moeten gebruiken is een belangrijk onderwerp. Veelal zullen bewoners niet gewend zijn aan een nieuwe woning met moderne kenmerken. Door de bewoners over het gebruik van hun nieuwe woning voor te lichten kunnen problemen en klachten voorkomen worden. Daarom zullen de bewoners voorlichting krijgen over het gebruik van hun nieuwe woning in de winter én in de zomer.

De woningen worden energiezuinig ontworpen. Hiervoor zijn zonnepanelen nodig op de daken. Deze elektriciteitsopwekking komt direct ten goede aan de energierekening van de bewoners. Hierdoor zal hun energierekening lager uitvallen. Dit is goed voor de bewoners en een stap naar een CO_2-neutraal Arnhem.

Hoofdstuk 8 Eindvisie totaalplan

De gemeente Arnhem moet in 2050 onafhankelijk zijn van fossiele brandstoffen. In het plangebied van de nieuwe woningen in het Thorbeckekwartier ligt al een warmtenet. Het past binnen de ambitie van de gemeente Arnhem om aan te sluiten op dit warmtenet wat er al ligt.

De verduurzaming van dit warmtenet op termijn kan ervoor zorgen dat de bron van warmte voor de woningen in de toekomst 100% CO_2-neutraal kan worden. De woningen zijn bovendien geschikt voor een eventuele lagere temperatuur van het warmtenet. De koelbehoefte van de woningen wordt op een passieve manier ingevuld, wat energie bespaart.

Met de aansluiting op het warmtenet, en de goed geïsoleerde woningen is dit plan klaar voor een klimaat neutrale en duurzame toekomst. De bewoners en de verschillende doelgroepen binnen Arnhem staan centraal in het Thorbeckekwartier.

adviseurs in ruimtelijke ontwikkeling

m.e.r.-beoordeling

Arnhem, Thorbeckestraat

Gemeente Arnhem

Datum: 29 november 2023

Projectnummer: 220121

INHOUD

1	**Inleiding**	**3**
1.1	**Aanleiding**	**3**
1.2	**De m.e.r. –beoordeling**	**3**
2	**Kenmerken van het plan**	**6**
2.1	**Inleiding**	**6**
2.2	**Beschrijving van het plan**	**6**
2.4	**Overige kenmerken van het plan**	**6**
3	**Plaats van het plan**	**8**
3.1	**Inleiding**	**8**
3.2	**Het bestaande grondgebruik**	**8**
3.3	**Het opnamevermogen van het natuurlijk milieu**	**8**
4	**Kenmerken van het potentiële effect**	**13**
4.1	**Inleiding**	**13**
4.2	**Archeologie**	**14**
4.3	**Natuur**	**15**
4.4	**Verkeer**	**16**
4.5	**Geluid**	**17**
4.6	**Luchtkwaliteit**	**17**
5	**Conclusie**	**19**

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Aangezien de schoollocatie aan de Thorbeckestraat 6 in Arnhem haar functie heeft verloren, omdat deze elders wordt voortgezet, is de locatie vrijgekomen voor een nieuwe invulling. Het voornemen bestaat om de huidige bebouwing te slopen en hiervoor in de plaats een woningbouwontwikkeling ten behoeve van maximaal 190 woningen te realiseren. Om de beoogde ontwikkeling mogelijk te maken wordt een procedure doorlopen tot wijziging van het omgevingsplan.

In de motivering van het omgevingsplan moet de haalbaarheid van de ontwikkeling worden aangetoond en in dat kader vindt toetsing plaats aan van toepassing zijn de wetgeving. Uit toetsing van de ontwikkeling aan de m.e.r.-wetgeving, blijkt dat de beoogde ontwikkeling is aan te merken als een activiteit als bedoeld in categorie J11, kolom 3 in samenhang met kolom 1, in bijlage 5 van het Omgevingsbesluit, namelijk '*de aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen'*. Voor dit type project gelden geen drempelwaarden voor een m.e.r.-plicht, maar geldt wel dat bij de aanleg, wijziging of uitbreiding van een dergelijk project sprake is van een m.e.r.-beoordelingsplicht.

Ook dient op basis van het Omgevingsbesluit een m.e.r.-beoordelingsbesluit te worden genomen door het bevoegde gezag voorafgaand aan het in procedure brengen van het ontwerp omgevingsplan. Het bevoegde gezag neemt de beslissing of, vanwege de belangrijke nadelige gevolgen die de activiteit mogelijk voor het milieu kan hebben, een m.e.r.-procedure moet worden doorlopen.

In het kader van voorgaande is voorliggend m.e.r.-beoordeling opgesteld. Deze kan tevens worden gebruikt als aanmeldingsnotitie. Op basis van deze aanmeldingsnotitie kan het bevoegde gezag de gevolgen beoordelen van het plan en de beslissing nemen of er een m.e.r.-procedure noodzakelijk is in het kader van dit plan.

1.2 De m.e.r. –beoordeling

Het instrument milieueffectrapportage
De milieueffectrapportage (hierna: m.e.r.) is een hulpmiddel om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming. De wettelijke basis voor de m.e.r. is het Omgevingsbesluit. Hierin staat wanneer een m.e.r. of m.e.r.-beoordeling aan de orde is. De activiteit die het plan mogelijk maakt, de omvang ervan en het besluit over de activiteit zijn daarbij bepalend. In bijlage 5 bij het Omgevingsbesluit staat of sprake is van een m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht. Per categorie van activiteiten is een drempelwaarde voor de omvang van de activiteit gegeven.

In Artikel 11.6 van het Omgevingsbesluit staat dat in bijlage 5, kolom 2 in samenhang met kolom 1, de projecten bevat, bedoeld in artikel 16.43, eerste lid onder a, van de wet, die aanzienlijke milieueffecten kunnen hebben en waarvoor bij de voorbereiding van het besluit een milieueffectrapport moet worden gemaakt. Bijlage 5, kolom 3 in samenhang met kolom 1, bevat de projecten, bedoeld in artikel 16.43, eerste lid onder a,

van de wet, waarvoor moet worden beoordeeld of zij aanzienlijke milieueffecten kunnen hebben en, als dat het geval is, waarvoor bij de voorbereiding van het besluit een milieueffectrapport moet worden gemaakt.

Bij een m.e.r.-beoordeling bekijkt het bevoegd gezag of een plan mogelijk belangrijke nadelige milieugevolgen heeft. Als dat zo is, moet een m.e.r.-procedure worden doorlopen.

Ook in de m.e.r.-procedure bekijkt het bevoegd gezag of een plan mogelijk belangrijke nadelige milieugevolgen heeft. Als belangrijke nadelige gevolgen niet zijn uit te sluiten, dan geldt een MER-plicht. Uiteraard kan ook direct voor een milieueffectrapportage worden gekozen.

Sedert een wetswijziging, waarmee een herziening van de Europese m.e.r.-richtlijn is geïmplementeerd, is ook de m.e.r.-beoordeling aan regels gebonden. De toetsingscriteria lagen al vast, maar nu zijn er ook procedureregels. Voorafgaand aan de besluitvorming over het besluit, moet een aanmeldingsnotitie worden ingediend bij het bevoegd gezag. Op grond van de inhoud van deze notitie moet het bevoegd gezag binnen zes weken gemotiveerd oordelen of voor de activiteit een m.e.r.-procedure moet worden opgesteld. Dit besluit hoeft niet openbaar te worden gemaakt. Wel zal in het ontwerp van het besluit aan deze m.e.r.-beoordelingsbeslissing moeten worden toegelicht.

Toetsing aan het Omgevingsbesluit

Onderhavig plan (de realisatie van maximaal 190 woningen) wordt als een activiteit genoemd in categorie J11, kolom 3 in samenhang met kolom 1, in bijlage 5 van het Omgevingsbesluit, namelijk ‘de aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsplan met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen’. Voor deze activiteit zijn geen drempelwaarden geformuleerd waarvoor zeker een milieueffectrapport moet worden gemaakt. Daarom kan in eerste instantie volstaan worden met een m.e.r.-beoordeling.

Doel m.e.r-beoordeling

Het doel van een m.e.r.-beoordeling is het geven van inzicht in de milieueffecten van de voorgenomen activiteit aan het bevoegd gezag. Er wordt in een m.e.r.-beoordeling een antwoord gegeven op de vraag of er vanwege de uitvoering van de activiteiten belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn te verwachten. In voorliggend rapport wordt inzicht gegeven in de milieueffecten en daarmee vormt dit rapport de benodigde m.e.r.-beoordeling. Het rapport is de aanmeldingsnotitie waarmee het college een m.e.r.-beoordelingsbeslissing wordt gevraagd over de bijbehorende procedure voor het wijzigen van het (tijdelijk) omgevingsplan.

Criteria voor toetsing

In het voorliggend rapport wordt op de milieueffecten van het voornoemde plan ingegaan, waarbij, conform artikel 11.10 van het Omgevingsbesluit, ingezoomd wordt op de volgende onderdelen:

- kenmerken van het project;
- de locatie van het project;
- de verwachte residuen en emissies en de productie van afvalstoffen; en

– het gebruik van natuurlijke bronnen, waaronder bodem, land, water en biodiversiteit.

Aan de hand van de behandeling van deze criteria wordt onderzocht of voor de ontwikkelingen al dan geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu te verwachten zijn.

1.3 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk volgen drie hoofdstukken waarin nader wordt ingegaan op het onderhavige plan en de eventuele milieugevolgen. Navolgend wordt ingegaan op de kenmerken van het plan in hoofdstuk 2, in hoofdstuk 3 wordt de plaats van het plan beschreven en de kenmerken van het potentiële effect komen in hoofdstuk 4 aan bod. Het rapport wordt afgesloten met een eindconclusie in hoofdstuk 5.

2 Kenmerken van het plan

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de kenmerken van het plan besproken. De aard en de omvang van het plan worden in beeld gebracht, Ook wordt gekeken naar overige aspecten: cumulatie, het gebruik van natuurlijke hulpbronnen, de productie van afvalstoffen, verontreiniging en hinder en de risico op ongevallen.

2.2 Beschrijving van het plan

Aangezien de schoollocatie binnenkort haar functie verliest, omdat deze elders wordt voortgezet, komt de locatie vrij voor nieuwe initiatieven. Het voornemen bestaat om de huidige bebouwing te slopen en hiervoor in de plaats een woningbouwontwikkeling ten behoeve van maximaal 190 woningen te realiseren. Deze woningen, met afwisselende woontypen, zullen in twee blokken gerealiseerd worden. De woonblokken zullen bestaan uit maximaal 5 woonlagen. In de binnenzijden van de woonblokken is onder andere ruimte gereserveerd voor parkeerplaatsen. Ook de Thorbeckestraat en Van Slingelandtstraat krijgen een aangepaste inrichting. Hier zal de overige parkeervraag worden opgevangen door bestaande en nieuwe parkeerplaatsen in de openbare ruimte langs de Thorbeckestraat. Een deel zal bedoeld zijn voor deelauto's.

2.3 Omvang van het plan

Programmatisch is het uitgangspunt dat er maximaal 190 woningen worden gerealiseerd. Het zal gaan om appartementen in twee woonblokken bestaande uit maximaal vijf woonlagen en enkele rijwoningen. Minstens 30% hiervan zal in het sociale huursegment gerealiseerd worden. Daarnaast zal minstens 20% bestaan uit sociale koopwoningen in het middensegment. Dit maakt dat in totaal 50% in het sociale segment valt. De overige helft van de woningen zal bestaan uit vrije sector koopwoningen.

2.4 Overige kenmerken van het plan

2.4.1 Cumulatie met andere plannen

Cumulatie met andere plannen is niet aan de orde. Er wordt dus geen cumulatie verwacht met andere ontwikkelingen in de directe nabijheid van het besluitgebied.

2.4.2 Gebruik van natuurlijke hulpbronnen

Natuurlijke hulpbronnen zijn alle in de natuur aanwezige stoffen die van economisch nut kunnen zijn. Naast natuurlijke grondstoffen, die in productieprocessen gebruikt worden, maken hulpbronnen (economische) activiteiten mogelijk (deze worden daarbij niet verbruikt). De toetsing in deze paragraaf blijft beperkt tot het gebruik van natuurlijke hulpbronnen die binnen dan wel in de directe nabijheid van het besluitgebied voorkomen.

Tijdens de realisatie van de beoogde nieuwbouw wordt tijdelijk gebruik gemaakt van brandstof, elektriciteit, eventueel spoelwater en eventueel grond bij de graafwerkzaamheden. De precieze hoeveelheden en te gebruiken bouwstoffen zijn op dit moment nog niet inzichtelijk te maken.

De nieuwe functies binnen het plan maken geen gebruik van natuurlijke hulpbronnen in de directe nabijheid van het besluitgebied.

In het geheel legt het plan hiermee geen bijzonder beslag op natuurlijke hulpbronnen.

2.4.3 Productie van afvalstoffen, verontreiniging en hinder

Tijdens de tijdelijke realisatie van de nieuwbouw wordt gewerkt met stikstof- en fijnstof-emitterend materieel (machines, etc.). Hiernaast zullen de aanlegwerkzaamheden in beperkte mate gepaard gaan met afvalstoffen (zoals overtollig bouwmaterialen) en hinder (bijv. geluid). Verder vindt geen productie plaats die leidt tot gevaarlijke of milieubelastende afvalstoffen.

De beoogde ontwikkeling heeft een verkeersaantrekkende functie. Er is daarom sprake van mogelijke effecten op het gebied van geluid, lucht en verkeer (bijvoorbeeld hinder, doorstroming, veiligheid).

2.4.4 Risico van ongevallen

Onderhavig plan vormt in algemene zin geen bijzonder risico voor de omgeving. Het plan brengt geen wezenlijke risico's met zich mee.

3 Plaats van het plan

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt gekeken naar de omgeving waarin de activiteiten plaatsvinden, alsmede de eventuele kwetsbaarheid van dit gebied voor de voorgenomen activiteiten. Daarbij wordt niet alleen gekeken naar het besluitgebied zelf, maar ook naar de aangrenzende gebieden.

3.2 Het bestaande grondgebruik

Het besluitgebied bevindt zich binnen de kern Arnhem, ten noorden van de Nederrijn en ten oosten van het centrum. Het is gelegen in de wijk Arnhemse Broek. Het besluitgebied heeft een oppervlakte van circa 10.500 m2 en is vrijwel volledig verhard. In de huidige situatie is een schoollocatie van ROC RijnIJssel binnen het besluitgebied aanwezig. Het schoolgebouw bestaat uit maximaal drie lagen en heeft een plat dak. In een hofje, bereikbaar via de Van Slingelandtstraat, is ruimte voor parkeren. Ook langs de Thorbeckestraat zijn haakse parkeerplaatsen langs de weg aanwezig. Aan de noordzijde van het besluitgebied ligt het Stedelijk Gymnasium Arnhem en aan de westzijde van het besluitgebied is een kerkgebouw aanwezig. Verder wordt de schoollocatie voornamelijk omringd door rijwoningen en twee-onder-één-kapwoningen.

Het besluitgebied is gelegen op een helling, waarbij de Thorbeckestraat hoger gelegen is dan de Van Slingelandtstraat. Het verschil in hoogte tussen beide wegen bedraagt circa 3 meter.

3.3 Het opnamevermogen van het natuurlijk milieu

3.3.1 Inleiding

Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu heeft te maken met de gevoeligheid van gebieden voor ontwikkelingen. In het kader van deze m.e.r.-beoordeling is een analyse gedaan naar het voorkomen van en het mogelijke effect van de ontwikkeling op zogenaamde gevoelige gebieden, zoals gedefinieerd in bijlage III van de EU-Richtlijn. Echter, behalve gebieden die op grond van de richtlijn als gevoelig worden beschouwd, zijn er ook gebieden waar krachtens nationale en provinciale regels in het kader van deze m.e.r.-beoordeling rekening mee dient te worden gehouden.

Het resultaat van de analyse wordt hierna beknopt gepresenteerd. Wanneer er een grote relevantie is voor de in deze m.e.r.-beoordeling centraal staande ingrepen, wordt er een toelichting gegeven.

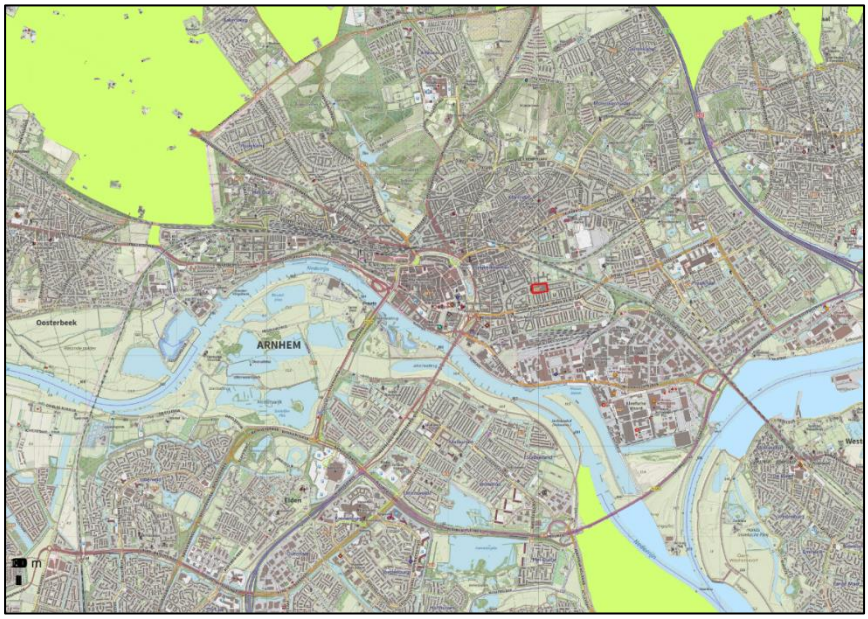
3.3.2 Overzicht gevoelige gebieden bijlage III EU-Richtlijn

In de navolgende tabel is de toetsing opgenomen aan alle typen gebieden zoals genoemd in bijlage III van de Richtlijn.

Type gebied	*Juridisch kader*	*Relevantie voor de activiteit*
Wetlands	Conventie van Ramsar	In of in de directe nabijheid van het besluitgebied zijn geen aangewezen Wetlands aanwezig.
Kustgebieden		Het besluitgebied is niet gelegen in een kustgebied.
Berggebieden en bosgebieden	Omgevingswet	Het besluitgebied is niet gelegen in een berg- of bosgebied.
Reservaten en natuurparken: • Nationale Landschappen • Nationale parken	Nationale Landschappen zijn benoemd in de Nota Ruimte Nationale Parken zijn onderdeel van de EHS.	Het besluitgebied ligt niet in een Nationaal Landschap. Het besluitgebied ligt niet in een Nationaal Park.
Speciale beschermingszones, door de lidstaten aangewezen krachtens Richtlijn 79/409/EEG (Vogelrichtlijn) en Richtlijn 92/43/EEG (Habitatrichtlijn)	• Omgevingswet • Besluit activiteiten leefomgeving	In de omgeving van het besluitgebied liggen Natura 2000-gebieden (zie verder onder **1**).
Gebieden waarin de bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden	Europese milieurichtlijnen (o.a. kaderrichtlijn Luchtkwaliteit, kaderrichtlijn water)	Het besluitgebied ligt niet in gebieden waar op basis van communautaire wetgeving reeds normen worden overschreden.
Gebieden met hoge bevolkingsdichtheid		Het besluitgebied is niet gelegen in een gebied met hoge bevolkingsdichtheid.
Landschappen van • *historisch belang* • *cultureel belang* ○ *beschermd stads- en dorpsgezicht* • *archeologisch belang*	• Verdrag van Valletta • Besluit kwaliteit leefomgeving • Omgevingsplan • Gemeentelijk landschapsontwikkelingsplan	Het besluitgebied ligt in een zone met een archeologische verwachtingswaarde. In het kader van het op te stellen omgevingsplan is verkennend archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (zie verder onder **2**). In of rondom het besluitgebied zijn geen rijks- of gemeentelijke monumenten aanwezig.

1. Natura 2000-gebied

Het besluitgebied ligt niet in een gebied dat in het kader van de Omgevingswet is aangewezen (zie navolgende afbeelding). Wel liggen Natura 2000-gebieden “Rijntakken” en “Veluwe” in de directe omgeving van het besluitgebied. Deze liggen, respectievelijk, op circa 1,9 kilometer en 2,7 kilometer van het besluitgebied verwijderd.



Globale ligging van het besluitgebied (rood omlijnd) ten opzichte van Natura 2000-gebied (bron: PDOK, bewerking: SAB).

Met het plan wordt een ruimtelijke ontwikkeling mogelijk gemaakt. Het is uitgesloten dat bijvoorbeeld licht of geluid afkomstig van de ontwikkeling op deze grote afstand het Natura 2000-gebied kan verstoren. Wel is met de ontwikkeling een toename van stikstofemissie te verwachten. Mogelijk negatieve effecten op Natura 2000-gebied als gevolg van stikstof zijn op voorhand niet uit te sluiten. Dit aspect wordt daarom in hoofdstuk 4 nader onderzocht.

2. Archeologische waarden

Door ondertekening van het verdrag van Valletta (1992) heeft Nederland zich verplicht om bij ruimtelijke planvorming nadrukkelijk rekening te houden met het niet-zichtbare deel van cultuurhistorisch erfgoed, te weten de archeologische waarden. In de Omgevingswet is geregeld hoe met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden moet worden omgegaan. Het uitgangspunt is dat de beschermingsniveaus zoals die in de eerdere wetten en regelingen golden, worden gehandhaafd. Het streven is om deze belangen tijdig bij het plan te betrekken. Bij ingrepen waarbij de ondergrond wordt geroerd, dient te worden aangetoond dat de eventueel aanwezige archeologische waarden niet worden aangetast.

Binnen het besluitgebied zijn mogelijk nog archeologische waarden in de ondergrond aanwezig. Dit aspect wordt in hoofdstuk 4 daarom nader onderzocht.

3.3.3 Toetsing overige gevoelige gebieden

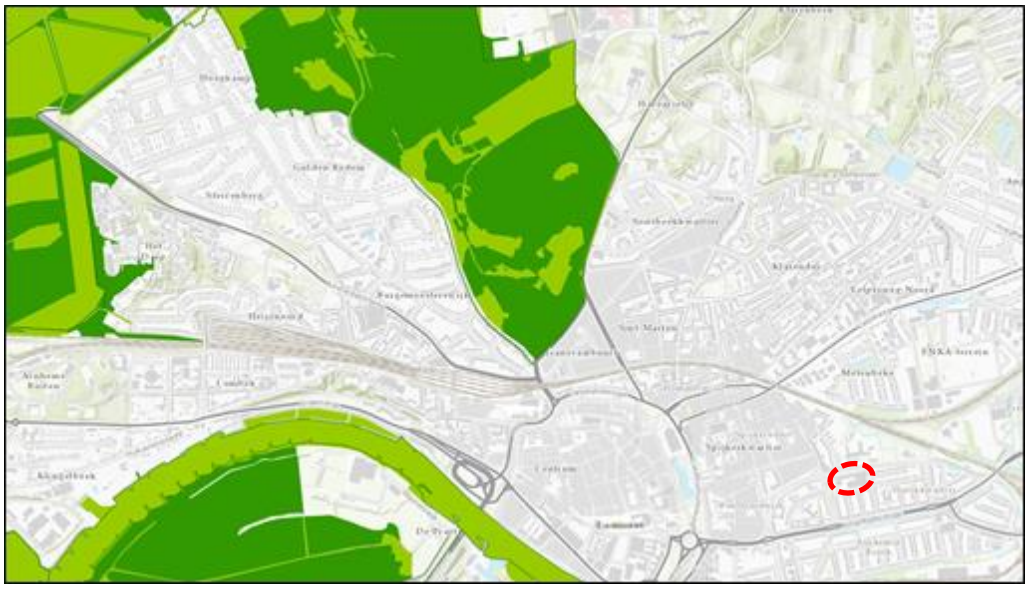
Naast de gebiedstypen die specifiek zijn genoemd in bijlage III van de Richtlijn, is getoetst aan de gevoelige gebieden op grond van overig nationale of provinciale wetgeving of beleid.

Type gebied	*Juridisch kader*	*Relevantie voor de activiteit*
Natuurnetwerk Nederland (voorheen: Ecologische Hoofdstructuur)	Provinciale verordening	Het besluitgebied maakt geen deel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), maar er ligt wel een Natuurwerk in de buurt (zie onder **3**).
Gebied geschikt voor beschermde soorten	• Omgevingswet • Besluit activiteiten leefomgeving	Het besluitgebied is mogelijk geschikt voor beschermde soorten (zie verder onder **4**).
Weidevogelgebied en ganzenfoerageergebied	Provinciale verordening	Het besluitgebied ligt niet in een beschermingsgebied voor weidevogels en ligt ook niet in de nabijheid van een dergelijk gebied.
Stiltegebied	Provinciale verordening	Het besluitgebied is niet gelegen in een stiltegebied.
Bodembeschermingsgebied	Provinciale verordening	Het besluitgebied is niet gelegen in een bodembeschermingsgebied.
Grondwaterbeschermingsgebied	Provinciale verordening	Het besluitgebied is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

3. Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN), is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. De provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van dit natuurnetwerk (artikel 7.8 Bkl).

Het besluitgebied ligt niet binnen Natuurnetwerk Nederland (zie navolgende afbeelding). Het dichtstbijzijnde gedeelte van het natuurnetwerk bevindt zich op ongeveer 1,5 kilometer van het besluitgebied verwijderd. Het dichtstbijzijnde gedeelte van de Groene Ontwikkelingszone bevindt zich op ongeveer 2 kilometer van het besluitgebied verwijderd.



Globale ligging van het besluitgebied (rood omcirkeld) ten opzichte van Gelders Natuurnetwerk (donkergroen) en Groene ontwikkelingszone (lichtgroen) (bron: Provincie Gelderland).

De bescherming van het NNN kent in de provincie Gelderland niet het begrip externe werking. Aangezien het besluitgebied niet in het Gelders natuurnetwerk of de groene ontiwkkelingszone ligt, leidt de voorgenomen ingreep niet tot vermindering van de oppervlakte, kwaliteit of samenhang van de aanwezige natuur. De voorgenomen ingreep zal geen effect op de wezenlijke waarden en kenmerken van het Gelders Natuurnetwerk hebben. De bescherming van het Gelders Natuurnetwerk staat de uitvoering van het plan niet in de weg.

Gezien voorgaande zal geen sprake zijn van negatieve milieueffecten. Dit aspect wordt in hoofdstuk 4 daarom ook niet nader onderzocht

4. Beschermde soorten

Gelet op het karakter van het besluitgebied en haar omgeving kunnen mogelijk beschermde dier- of plantensoorten aanwezig zijn, dit aspect wordt daarom in hoofdstuk 4 nader onderzocht.

4 Kenmerken van het potentiële effect

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een beeld geschetst van de potentiële effecten van de activiteiten. In dit hoofdstuk gaat het om de interactie tussen beide voorgaande hoofdstukken. Hetgeen beschreven is over de kenmerken van het plan en de plaats van het plan zijn bepalend voor de milieuaspecten die in dit hoofdstuk nader aan de orde worden gesteld. Voor alle thema's geldt dat conform de Europese richtlijn gelet wordt op de duur, frequentie en onomkeerbaarheid van het effect. Tevens wordt aandacht besteed aan de mogelijke cumulatieve effecten op de diverse aspecten als gevolg van de komst van de woningen.

Hoofdstuk 2 laat zien dat het plan de realisatie van maximaal 190 woningen in twee woonblokken met maximaal 5 woonlagen in Arnhem betreft. Dit is een ontwikkeling die zorgt voor de aantrekking van verkeer.

Hoofdstuk 3 laat zien dat de omgeving van het besluitgebied een beperkt aantal kwetsbaarheden kent. In de wijdere omgeving van het besluitgebied bevinden zich Natura 2000-gebieden. Daarnaast kunnen beschermde dier- of plantensoorten in het besluitgebied aanwezig zijn en zijn er mogelijk archeologische waarden in het besluitgebied aanwezig.

Nader te beoordelen aspecten
Op basis van de voorgaande twee hoofdstukken worden de volgende milieuaspecten in dit hoofdstuk nader behandeld:

- archeologie: volgens de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Arnhem is het nodig om een archeologisch onderzoek uit te voeren.
- natuur: Het plan kan wat betreft soortenbescherming leiden tot negatieve milieueffecten op beschermde flora en fauna. Ook zijn er vanuit de gebiedsbescherming mogelijk negatieve milieueffecten als gevolg van stikstofdepositie.
- verkeer: De nieuwe ontwikkeling zal leiden tot een toename van het (gemotoriseerde) verkeer. Er zal nader worden beoordeeld of sprake is van negatieve (milieu-)effecten op het gebied van doorstroming en veiligheid.
- geluidshinder: Het plan heeft een verkeersaantrekkende werking en leidt dus mogelijk ook tot een toename van geluidshinder (door verkeer) op de omgeving.
- luchtkwaliteit: De toename van het verkeer kan leiden tot een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Aspecten waarbij op voorhand geen effecten zijn te verwachten
Van de overige milieuaspecten wordt op basis van de beoordeling van de kenmerken het concrete plan en de bestaande situatie zoals omschreven in de voorgaande hoofdstukken op voorhand verwacht dat deze niet leiden tot betekenisvolle milieueffecten. Om alle aspecten nog kort langs te lopen:

- bodem: Onderhavig plan bevat geen onderdelen die mogelijk bedreigend zijn voor de bodem. De te realiseren woningen zullen naar verwachting niet leiden tot grondverontreiniging.

- omgevingsveiligheid: De functies in onderhavig plan leiden niet tot omgevingsveiligheidseffecten.
- cultuurhistorie: De functies in onderhavig plan leiden niet tot negatieve effecten van cultuurhistorische waarden.
- geurhinder: De functies in onderhavig plan leiden niet tot geurhinder.
- water: Er is met het plan niet tot nauwelijks sprake van een toename van de bebouwing c.q. verharding ten opzichte van de huidige situatie. Er is tevens een waterhuishoudkundig plan voor de locatie opgesteld. Negatieve gevolgen voor de waterhuishouding zijn op voorhand niet te verwachten.

De voorgaande aspecten worden daarom in deze m.e.r.-beoordeling niet nader besproken.

Opzet van de beoordeling
De inhoud van de m.e.r.-beoordeling is met name gebaseerd op algemeen beschikbare informatie, aangevuld met onderzoeken die zijn uitgevoerd ten behoeve van de motivering behorende bij het wijzigingsplan.

4.2 Archeologie

4.2.1 Huidige situatie

Binnen het besluitgebied zijn mogelijk archeologische resten aanwezig. In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is een archeologisch bureauonderzoek[1] uitgevoerd. Hieruit volgt dat het besluitgebied ten zuiden van de stuwwal van Arnhem ligt. In de ondergrond zijn zandige (al dan niet gestuwde) Pleistocene rivierafzettingen of fluvio-periglaciale afzettingen aanwezig. Hierop liggen komafzettingen die vanaf de IJzertijd zijn afgezet. In de 20e eeuw zijn het besluitgebied en omgeving opgehoogd om het geschikter te maken voor woningbouw. Het straat niveau in het besluitgebied ligt tussen 14,0 en 11,5 m NAP. De dikte van het ophogingspakket varieert tussen 120 cm in het zuiden en 370 cm in het noorden van het besluitgebied. Vermoedelijk is de oorspronkelijk bodem onder het ophogingspakket grotendeels intact. Enkel in het midden van het besluitgebied is de bodem lokaal verstoord tot ongeveer 9,2 m NAP.

In het besluitgebied zijn twee potentiële archeologische niveaus aanwezig. Het onderste niveau in de top van de Pleistocene afzettingen kan archeologische resten uit het Laat Paleolithicum tot en met de Bronstijd bevatten. Dit niveau ligt op ongeveer 9,5 m NAP. Het bovenste niveau in de top van de komafzettingen kan mogelijk toevalsvondsten gerelateerd aan jacht en resten gerelateerd aan landbouw bevatten uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd. Dit niveau ligt op ongeveer 10,3 m NAP.

4.2.2 Effecten ontwikkeling

Naar aanleiding van voorgenoemde bevindingen wordt geadviseerd om graafwerkzaamheden tot in het Pleistocene niveau te vermijden, waarbij de komafzettingen als bufferzone kan fungeren. Dit betekent dat als graafwerkzaamheden tot maximaal in de

[1] Bureau voor Archeologie (2022). Bureauonderzoek. Arnhem, Thorbeckestraat 6. Rapportnummer: 1225. 22 juli 2022.

komafzettingen reiken, naar verwachting op 10,3 m NAP, geen archeologische resten verwacht hoeven te worden. Er zullen naar verwachting geen bodemingrepen plaatsvinden tot dit niveau. Op deze manier zijn de (mogelijke) archeologische waarden in het besluitgebied in voldoende mate beschermd. Op basis van het voorgaande wordt geconcludeerd dat is uitgesloten dat sprake is van een belangrijk nadelig gevolg voor het milieu.

4.3 Natuur

4.3.1 Huidige situatie

Het besluitgebied bevindt zich in de kern Arnhem (gemeente Arnhem, provincie Gelderland). In de omgeving van het besluitgebied zijn meerdere Natura 2000-gebieden aanwezig. De directe omgeving van het besluitgebied kenmerkt zich voornamelijk door de aanwezigheid van woonhuizen en andere stedelijke functies. Het besluitgebied zelf bestaat uit een voormalige schoollocatie.

4.3.2 Effecten ontwikkeling

Beschermde natuurgebieden (Natura 2000)
Natura 2000-gebieden ‘’Rijntakken’’ en ‘’Veluwe’’ liggen in de buurt van het besluitgebied. De afstand tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied bedraagt circa 1,5 kilometer. Op een dergelijke afstand kunnen negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie niet worden uitgesloten. Ten behoeve van de ontwikkeling is een onderzoek stikstofdepositie[2] uitgevoerd. Uit het betreffende onderzoek volgt dat er in de gebruiks- en aanlegfase rekenresultaten van maximaal 0,00 mol stikstof/ha/j op de stikstofgevoelige habitattypen in de omliggende Natura 2000-gebieden verwacht kunnen worden. Hieruit volgt dat er geen sprake zal zijn van een toename van de stikstofdepositie en dat significant negatieve effecten derhalve kunnen worden uitgesloten. Gelet op deze resultaten zijn er geen significant nadelige effecten te verwachten op de omliggende Natura 2000-gebieden.

Beschermde soorten
Door middel van een quick scan natuur[3] is onderzocht of er beschermde natuurwaarden, volgens de nu geldende natuurwet- en regelgeving, aan- of afwezig zijn in het besluitgebied. Ook is nagegaan of de ruimtelijke ontwikkeling die mogelijk wordt gemaakt, mogelijke negatieve effecten kan hebben op beschermde natuur buiten het besluitgebied. Uit het onderzoek blijkt dat met de ontwikkeling mogelijk verblijfplaatsen van vleermuizen worden verstoord. Nestplaatsen van deze soorten zijn jaarrond beschermd. Met een nader onderzoek naar soorten[4] is onderzocht of kan worden uitgesloten dat vleermuizen negatieve effecten ondervinden door de voorgenomen ontwikkeling. Uit het onderzoek blijkt dat een verblijfplaats van de gewone dwergvleermuis

[2] SAB (2023). Onderzoek stikstofdepositie. Arnhem, Thorbeckestraat. Projectnummer: 220121. 22 november 2023.

[3] SAB (2020). Quick scan natuur. Arnhem, Herinrichting Rijn IJssel locaties Thorbeckestraat. Projectnummer: 190489. 18 februari 2020.

[4] SAB (2020). Nader onderzoek Wet natuurbescherming. Arnhem, Herinrichting Rijn IJssel locaties Thorbeckestraat. Projectnummer: 190489.02. 19 oktober 2020.

en een verblijfplaats van de ruige dwergvleermuis aanwezig zijn binnen het besluitgebied. Daarnaast is vrijwel direct grenzend aan de westzijde van het besluitgebied nog een tweede paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis aanwezig. Met de geplande werkzaamheden gaan de verblijfplaatsen in het besluitgebied waarschijnlijk verloren. Ook is de kans aanwezig op het verwonden of doden van vleermuizen bij de werkzaamheden. Daarnaast kan de paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis vrijwel direct grenzend aan de westzijde van het besluitgebied met de geplande ruimtelijke ontwikkeling mogelijk verstoord worden. In al deze gevallen is sprake van overtreding van de Wet natuurbescherming. Tevens dienen mitigerende en compenserende maatregelen genomen te worden om negatieve effecten op soorten en individuen zoveel als mogelijk te voorkomen. Om die reden is op grond van de Wet natuurbescherming een ontheffing aangevraagd, die reeds is verleend. Op grond van deze ontheffing is het mogelijk de beoogde ontwikkeling te realiseren, met inachtneming van de te treffen mitigerende maatregelen.

Uitgegaan kan worden dat de voornoemde werkwijzen worden gevolgd en de benodigde nadere maatregelen ook daadwerkelijk worden uitgevoerd. Zo kunnen de negatieve gevolgen van het plan minimaal blijven. Op basis van het voorgaande wordt geconcludeerd dat er op zijn hoogst sprake zal zijn van een zeer beperkt negatief milieueffect. In ieder geval kan worden uitgesloten dat sprake is van een belangrijk nadelig gevolg voor het milieu.

4.4 Verkeer

4.4.1 Huidige situatie

Onderhavig besluitgebied betreft een binnenstedelijke locatie op een voormalige schoollocatie binnen de kern van Arnhem. De locatie heeft in de huidige situatie reeds een verkeersaantrekkende werking. De realisatie van de beoogde woningen zal zorgen voor een toename in de totale verkeersaantrekkende werking van het besluitgebied.

4.4.2 Effecten ontwikkeling

De voorgenomen ontwikkeling voorziet in de realisatie van maximaal 190 woningen. Dit zal zorgen voor een toename van het planverkeer. De ontwikkeling van onderhavig plan heeft gevolgen voor het verkeer en de wegen in de omgeving van het besluitgebied. Daarom is een verkeersberekening[5] opgesteld. Hieruit volgt dat als gevolg van de ontwikkeling de verkeersaantrekkende werking toeneemt met 1.135 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Op basis van de berekende toekomstige intensiteiten wordt geconstateerd dat door deze toename op wegvakniveau geen knelpunten te verwachten zijn als gevolg van de komst van de ontwikkeling.

Gezien voorgaande worden voor wat betreft verkeer geen negatieve (milieu)effecten verwacht op het gebied van doorstroming en veiligheid.

[5] Mobycon (2023). Onderbouwing verkeer Thorbeckestraat Arnhem. Projectnummer: MO7489-R-E2. 21 november 2023.

4.5 Geluid

4.5.1 Huidige situatie

Het besluitgebied is binnenstedelijk gelegen waarbij verwacht mag worden dat reeds sprake is van een merkbare geluidsbelasting in de omgeving ten gevolge van omliggende wegen.

4.5.2 Effecten ontwikkeling

De beoogde ontwikkeling van maximaal 190 woningen zorgt voor de aantrekking van meer verkeer en daarmee potentieel hogere geluidswaarden. Er liggen in de directe omgeving diverse 30 km/uur wegen. Daarlangs bevinden zich reeds bestaande woningen. Bij deze bestaande woningen zal de geluidsbelasting dus kunnen toenemen door de realisatie van het plan.

Uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Artikel 5.78af) is af te leiden dat bij een geluidstoename van 1,5 Lden de geluidstoename merkbaar toeneemt en mogelijk maatregelen gewenst zijn. Deze toename komt neer op een verkeerstoename als gevolg van de ontwikkeling van circa 40% (licht verkeer). Conform het verkeersonderzoek neemt het totaal aantal verkeersbewegingen als gevolg van voorliggende ontwikkeling het meeste toe ter plaatse van de Fagelstraat, namelijk 15%. De verwachting is dat deze hindertoename niet merkbaar zal zijn voor het menselijke oor. Gezien voorgaande worden voor wat betreft geluid geen significant negatieve (milieu)effecten verwacht.

4.6 Luchtkwaliteit

4.6.1 Huidige situatie

Om inzicht te krijgen in de huidige luchtkwaliteit zijn de kaarten met de achtergrondconcentraties van stikstofdioxide (NO_2), fijnstof (PM_{10}) en zeer fijnstof ($PM_{2,5}$) bestudeerd. De navolgende tabel brengt de achtergrondconcentraties in de huidige situatie in beeld. Daarnaast is inzicht gegeven in de wettelijke grenswaarden voor de betreffende stoffen vanuit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Artikel 2.2 t/m 2.7). Hierin staan de jaargemiddelde immissieconcentraties. Zoals te zien is zijn de achtergrondconcentraties voor stikstofdioxide en fijnstof in de huidige situatie ruim beneden de gestelde grenswaarden.

Kenmerk	Achtergrondconcentratie (2021)	Grenswaarde
Stikstofdioxide (NO_2)	16,2 µg/m^3	40 µg/m^3
fijnstof (PM_{10})	17,2 µg/m^3	40 µg/m^3
zeer fijnstof ($PM_{2,5}$)	10,2 µg/m^3	25 µg/m^3

Stikstofdioxide en (zeer) fijnstof huidige situatie (bron: Atlas Leefomgeving).

4.6.2 Effecten ontwikkeling

Voorliggend plan voorziet in de realisatie van maximaal 190 woningen. Gezien de omvang is het plan ruimschoots als ‘niet in betekenende mate’ NIBM aan te merken conform artikel 5.54 uit het Besluit kwaliteit leefomgeving, zoals ook weergegeven in navolgende uitsnede. Van plannen die onder de NIBM-grens blijven, wordt gesteld dat

deze niet in betekenende mate bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Dat onderhavig plan onder de NIBM-grens blijft, is een belangrijke aanwijzing dat geen sprake is van negatieve effecten op het gebied van luchtkwaliteit.

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

	Jaar van planrealisatie	2024
Extra verkeer als gevolg van het plan		
	Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)	1135
	Aandeel vrachtverkeer	1,0%
Maximale bijdrage extra verkeer	NO_2 in $\mu g/m^3$	**0,68**
	PM_{10} in $\mu g/m^3$	**0,18**
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in $\mu g/m^3$		1,2
Conclusie		
De bijdrage van het extra verkeer is niet-in-betekenende-mate; geen nader onderzoek nodig		

Berekening NIBM-tool, op basis van 1.135 extra voertuigbewegingen, waarvan 1,0% vrachtverkeer (Bron: Infomil / ministerie van Infrastructuur en Milieu).

Hiernaast geldt dat in de bestaande situatie de achtergrondconcentraties van de luchtverontreinigende stoffen ruim onder de wettelijke grenswaarden liggen. Gezien de beperkte omvang van het plan kan worden verwacht dat ook met de planbijdrage deze nog steeds onder de wettelijke grenswaarden zullen liggen. Dit is eveneens een belangrijke aanwijzing dat geen sprake is van negatieve effecten op het gebied van luchtkwaliteit.

Wat betreft het aspect ‘luchtkwaliteit’ is dus geen sprake van negatieve milieueffecten.

5 Conclusie

In voorliggend rapport is beoordeeld of als gevolg van de realisatie van maximaal 190 woningen nadelige effecten op het milieu zijn te verwachten. De navolgende tabel geeft een overzicht van de beoordeelde milieuaspecten en de daarbij behorende conclusies weer, zoals deze in hoofdstuk 4 aan bod zijn gekomen.

Aspect	***Beoordeling milieueffecten***
Archeologie	Op grond van het archeologisch onderzoek wordt geconcludeerd dat mogelijk archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn. Voorliggende ontwikkeling zal niet tot deze diepte reiken, waardoor wordt gewaarborgd dat de (mogelijke) archeologische waarden in het besluitgebied in voldoende mate beschermd zijn en kan worden uitgesloten dat sprake zal zijn van een significant nadelig milieueffect.
Natuur (gebiedsbescherming)	Op grond van het stikstofonderzoek kunnen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden door stikstof worden uitgesloten.
Natuur (soortenbescherming)	Uit verricht natuuronderzoek volgt dat mogelijk beschermde soorten in het besluitgebied aanwezig zijn. Naar deze soorten is aanvullend onderzoek uitgevoerd op basis waarvan is geconstateerd dat vleermuizen aanwezig zijn. Om die reden is een ontheffing Wet natuurbescherming aangevraagd en verleend. Op grond van deze ontheffing is het mogelijk de beoogde ontwikkeling te realiseren, met inachtneming van de te treffen mitigerende maatregelen. Met inachtneming hiervan zal hoogstens een beperkt effect optreden, maar zeker geen significant negatief effect.
Verkeer	De beoogde ontwikkeling zorgt voor een verkeersaantrekkende werking met aansluitingen op de omliggende wegen zonder te verwachten afwikkelingsproblemen. Gezien voorgaande worden wat betreft verkeer geen negatieve milieueffecten verwacht.
Geluid	Als gevolg van de beoogde ontwikkeling zal er sprake zijn van een extra verkeersaantrekkende werking ten opzichte van de huidige situatie. Hiermee zou sprake kunnen zijn van een toename van geluidshinder op bestaande omringende woningen. De toename van het verkeer zal daarentegen niet leiden tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Negatieve (milieu)effecten zijn daarmee uitgesloten.

Luchtkwaliteit	Er zijn geen nadelige gevolgen te verwachten. Gezien de bestaande achtergrondconcentraties en de planbijdrage is geen sprake van een wezenlijke verslechtering.

De uitkomst van de in voorgaande hoofdstukken uitgevoerde toets is dat er geen sprake is van bijzondere omstandigheden ten aanzien van de kenmerken en locatie van het plan die zouden kunnen leiden tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Voor de meeste milieuaspecten geldt dat er geen effect optreedt. Enkel voor wat betreft natuur (soortenbescherming) zijn er mogelijk negatieve milieueffecten. Er kan echter worden uitgesloten dat sprake zal zijn van een belangrijk nadelig milieueffect. De conclusie is dan ook dat belangrijke nadelige milieugevolgen zijn uitgesloten. Het volgen van een m.e.r.-procedure is daarom niet nodig.

ADVIESNOTITIE ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN
ROC-locatie Thorbeckestraat in Arnhem

Opdrachtgever:	SAB Postbus 479 6800 AL Arnhem
Notitienummer:	216766/N01
Datum:	07 juli 2022
Projectomschrijving:	Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten ROC-locatie Thorbeckestraat in Arnhem
Notitie opgesteld door:	De heer J. (Justus) de Gruil
Controle:	De heer G. (Gerwin) Koekkoek

INHOUD

1 Inleiding 2
2 Bekende informatie 4
3 Risico's ontplofbare oorlogsresten 5
4 Conclusie en advies 6

Bijlagen:

1) Ligging onderzoeksgebied op gemeentelijke risicokaart
2) Historische topografische kaarten en actuele topografische kaart
3) Historische luchtfoto 1940 – 1945
4) Ruimlocaties EOD

1 INLEIDING

Aanleiding

In opdracht van SAB is deze adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten opgesteld. De aanleiding voor deze notitie is de voorgenomen herontwikkeling van de ROC-locatie (Rijn en IJssel) aan de Thorbeckestraat in Arnhem. Het onderzoeksgebied is weergegeven in onderstaande afbeelding en opgenomen in bijlage 1.

Afbeelding 1: Onderzoeksgebied (actuele luchtfoto, bron: PDOK)



Doel

Het doel van de adviesnotitie is na te gaan of sprake is van actuele te verwachten risico's voor eventueel aanwezige ontplofbare oorlogsresten. Beoordeeld wordt in hoeverre de voorgenomen grondroerende werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd zonder specifieke maatregelen zoals vrijgavemetingen of opsporingswerkzaamheden. De adviesnotitie kan worden gebruikt bij de werkvoorbereiding en tijdens de realisatiefase.

Doelgroep

Deze adviesnotitie is opgesteld voor de opdrachtgever en alle bij de uitvoering betrokken partijen.

Wet- en regelgeving

Diverse wetten vormen het kader voor het veilig omgaan met ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog. In de Gemeentewet, Arbeidsomstandighedenwet, Wet veiligheidsregio's en de Wet wapens en munitie zijn relevante artikelen opgenomen. De arbeidsomstandighedenwet stelt regels voor zowel werkgevers als werknemers ten aanzien van de gezondheid en de veiligheid en om het welzijn te bevorderen. Aanvullende regels kunnen door elke gemeente zijn opgenomen in, onder andere, haar algemene plaatselijke verordening, bestemmingsplan of specifiek beleid.

Op 1 januari 2021 is de WSCS-OCE certificering gewijzigd naar het Certificatieschema Opsporen van Ontplofbare Oorlogsresten (CS-OOO). Dit certificaat is bedoeld voor opsporingswerkzaamheden naar ontplofbare oorlogsresten. Voor bureaustudies, waaronder vooronderzoeken en risicoanalyses vallen, is een privaat certificatieschema opgesteld. Dit certificatieschema, het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten (CS-VROO-01), is in beheer van de Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen (VOMES). Het certificatieschema is vastgesteld door het CCvD-OO op 29 januari 2021. De doelstelling is dat door de toepassing van dit schema kan worden voldaan aan de onderzoekverplichting in artikel 4.10 van het Arbobesluit, om het risico van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten voorafgaand aan werkzaamheden in een gebied te inventariseren en te evalueren. Nadere bepalingen voor het beoordelen van bronnenmateriaal en afbakening van verdacht gebied zijn opgenomen in de CS-VROO-02.

Ontplofbare oorlogsresten

Onder ontplofbare oorlogsresten wordt verstaan: achtergelaten ontplofbare munitie en niet-gesprongen munitie als bedoeld in artikel 4.10, eerste lid, onderdeel d van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Ontplofbare oorlogsresten die geen explosieve stoffen (meer) bevatten, restanten die door leken als zodanig herkenbaar zijn en voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als ontplofbare oorlogsresten, dienen gelijk te worden gesteld aan ontplofbare oorlogsresten.

2 BEKENDE INFORMATIE

Bekende informatie ontplofbare oorlogsresten

Informatie ten aanzien van ontplofbare oorlogsresten kan onder andere zijn verwerkt in vooronderzoeken en lokale, gemeentelijke en/of provinciale risicokaarten of bodembelastingkaarten. De gemeente Arnhem beschikt over een eigen risicokaart ten aanzien van ontplofbare oorlogsresten, deze kaart kan online worden geraadpleegd. De gemeente Arnhem beschikt eveneens over een handleiding 'Omgaan met conventionele explosieven uit de 2e WO binnen de gemeente Arnhem'. Deze handleiding is ook online te raadplegen en kan worden gebruikt in combinatie met de risicokaart.

Op basis van de gemeentelijke risicokaart blijkt dat het onderzoeksgebied zich binnen een zone met een 'verlaagde kans' op het aantreffen van ontplofbare oorlogsresten bevindt. Indien er oorlogshandelingen in een stedelijk gebied hebben plaatsgevonden, waarbij sprake is van grootschalig naoorlogse geroerde grond, dan is dit in de gemeentelijke handleiding omschreven als 'verlaagde kans'. In dergelijke gebieden zijn geen extra maatregelen nodig en volstaat het protocol 'spontane vondst'. De 'verlaagde kans' voor het gebied waarbinnen het onderzoeksgebied ligt, komt vanwege de naoorlogse ontwikkeling (ROC-locatie dateert uit eind jaren '60). De directe omgeving is veelal vooroorlogs bebouwd, daarom is hier nog sprake van een 'verhoogde kans'. De naoorlogse ontwikkeling wordt later in deze notitie beknopt behandeld.

Ruimrapporten EOD

Het semi-statisch Archief (SSA) in Rijswijk beheert het archief van Defensie. In dit archief zijn onder ander de ruimrapporten van de Explosieven Opruimingsdienst (EOD) opgeslagen. Deze ruimrapporten, ook wel Melding, Opdracht, Ruimrapportage en Afdoening (MORA) genaamd, zijn gerangschikt per gemeente en worden sinds 1971 systematisch bijgehouden. Momenteel wordt de term Uitvoeringsopdracht (UO) gebruikt ter vervanging van de MORA. Ten behoeve van deze adviesnotitie zijn aanvullend de bekende ruimrapporten geïnventariseerd.

Uit de inventarisatie blijkt dat er geen ruimingen bekend zijn binnen het huidige onderzoeksgebied. Wel zijn er enkele ruimingen bekend in de nabije omgeving. In de bijlage is een kaart opgenomen met de ruimlocaties. In onderstaande tabel zijn de basisgegevens van de relevante ruimingen opgenomen.

Tabel 1. Basisgegevens bekende ruimlocaties

Nummer	Ligplaats	Aantal	Beschrijving
19803895	Van Slingelandstraat	1	Brisantgranaat (25 ponder, verschoten)
20071372	Thorbeckestraat 17	1	Brisantgranaat (3,7 inch, verschoten)
20080087	Johan de Wittlaan	1	Lichtgranaat (2 inch mortier, leeg)
20081705	Fagelstraat 6	1	Scherfhandgranaat (No. 36, Mills)
20161128	Boulevard Heuvelink 157-1	2	Rookgranaat (25 ponder, niet verschoten, leeg); Pantsergranaat (17 ponder, verschoten)

Historische luchtfoto 1940 – 1945

In het archief van Ortageo zijn diverse luchtfoto's opgeslagen, onder andere van Arnhem. Deze luchtfoto's zijn geraadpleegd, één luchtfoto bleek het onderzoeksgebied te dekken. Het jaartal van de luchtfoto is onbekend, maar de in 1950 weer in gebruik genomen John Frostbrug was nog niet hersteld, dus de foto is van voor 1950. De luchtfoto heeft een erg groot bereik en is op detailniveau erg onscherp en daardoor beperkt bruikbaar. Op basis van de luchtfoto blijkt dat de bebouwing die op de topografische kaarten pas is aangegeven vanaf 1958, in feite al tijdens de Tweede Wereldoorlog aanwezig was. Op basis van de BAG-viewer blijkt dat een groot deel van de aanwezige bebouwing rondom het onderzoeksgebied al uit de jaren '30 stamt. De historische topografische kaarten voor dit deel van Arnhem zijn destijds dus verre van goed bijgehouden.

Naoorlogse ontwikkeling

De historische topografische kaarten zijn destijds niet goed bijgehouden, en voor de beschrijving van de naoorlogse ontwikkeling daarom pas bruikbaar vanaf 1958. Het lijkt erop dat het onderzoeksgebied destijds was ingericht als parkeerterrein, vermoedelijk behorend bij de kerk direct ten westen van het onderzoeksgebied. Op de topografische kaarten vanaf 1972 is bebouwing zichtbaar binnen het onderzoeksgebied, het oorspronkelijk bouwjaar is op de BAG-viewer aangegeven als 1969. Deze bebouwing betreft de huidige ROC-locatie. Andere ontwikkelingen, behalve de plaatsing van een (bij)gebouw aan de westkant, zijn nadien niet meer uitgevoerd.

3 RISICO'S ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Risicofactoren

Er zijn diverse factoren van invloed op ontplofbare oorlogsresten. Deze risico's kunnen globaal worden verdeeld in invloedsfactoren, gevaarsfactoren en uitwerkingsfactoren. De verschillende factoren worden hieronder nader behandeld.

Invloedsfactoren

Bij grondroerende werkzaamheden in de realisatiefase kunnen ontplofbare oorlogsresten ongecontroleerd in werking treden, deze externe factoren worden ook wel invloedsfactoren genoemd. Voorbeelden van dergelijke invloedsfactoren zijn onder andere:

- beweging;
- trilling/versnellingen (tenminste 1,0 m/s², bijvoorbeeld bij heien, damwand trillen, zwaar verkeer);
- slag/stoot op of toucheren van de ontplofbare oorlogsresten;
- brand/temperatuur;
- lucht- of waterdruk;
- blootstellen aan de buitenlucht;
- statische elektriciteit;
- akoestische signalen;
- wijziging van de afwijking van het aardmagnetisch veld.

Enkele voorbeelden van gevolgen door invloedsfactoren zijn onder andere:

- het in werking stellen van ontstekingssystemen door trilling;
- het activeren/detoneren van explosieve ladingen door hoge temperaturen;
- het detoneren van een explosief met slagpin door het explosief aan te stoten of te toucheren.

Gevaarsfactoren

Behalve bovenstaande externe invloedsfactoren zijn er ook nog gevaarsfactoren van de ontplofbare oorlogsresten. Dit betreft interne factoren die betrekking hebben op de ontplofbare oorlogsresten zelf, waardoor dergelijke resten ongecontroleerd in werking kunnen treden. Eén of meerdere van onderstaande gevaarsfactoren kan van toepassing zijn:

- voorgespannen slagpinveer;
- (gevoeligheid van) explosieve stoffen;
- pyrotechnische ladingen of brandladingen;
- witte fosfor;
- veroudering;
- vertragingsinrichting;
- antistoringsinrichting (valstrik);
- wapeningstoestand van de ontsteker.

Uitwerkingsfactoren

Bij een ongecontroleerde detonatie kunnen de gevolgen aanzienlijk zijn. Afhankelijk van het type van de oorlogsresten kunnen onderstaande effecten van toepassing zijn:

- scherfwerking (zowel primair als secundair);
- temperatuur (hitte en brand);
- schokgolf;
- gas-/luchtdrukwerking.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Conclusie

Op basis van de gegevens van de gemeente Arnhem bevindt het onderzoeksgebied zich in een zone met een verlaagde kans op het aantreffen van ontplofbare oorlogsresten; het betreft een gebied waar oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, maar waar de bodem ook grootschalig naoorlogs geroerd is. In dergelijke gebieden zijn geen extra maatregelen nodig en volstaat het protocol ‘spontane vondst’.

Binnen een straal van circa 250 m zijn enkele ruimlocaties van de EOD bekend, hierbij zijn diverse soorten granaten aangetroffen.

Opgemerkt wordt dat de geraadpleegde historische topografische kaarten destijds niet goed zijn bijgehouden, waardoor bebouwing uit de jaren ’30 pas op kaarten vanaf eind jaren ’50 zichtbaar is, en er een vertekend beeld ontstaat van de werkelijke situatie zoals bijvoorbeeld zichtbaar op de historische luchtfoto.

Advies

Geadviseerd wordt om voorafgaand aan de werkzaamheden een toolboxmeeting te houden waarbij aan het uitvoerende personeel de procedure spontane vondst wordt toegelicht. Het aantreffen van een spontane vondst (toevalstreffer) kan binnen nagenoeg heel Nederland plaatsvinden, ook binnen onverdachte gebieden, bijvoorbeeld door (naoorlogse) dumping.

Procedure spontane vondst

De gemeente Arnhem heeft een eigen protocol opgesteld, het stappenplan is hieronder opgenomen.

- Er wordt een verdacht object gevonden. Kom hier niet aan!
- Stop de werkzaamheden bij het verdachte object.
- Is het een noodsituatie? Bel 112!
- Bij overige situaties neemt de aannemer contact op met de politie via 0900-8844. Vraag naar de Teamleider Explosieven Veiligheid (TEV). De aannemer stelt ook de toezichthouder van de gemeente Arnhem op de hoogte. Dit is Rob Reinderhoff, bereikbaar via 06-21538365 of Bernard Hospers, bereikbaar via 06-21538364.
- De annemer houdt het verdachte object in de gaten tot de politie of toezichthouder op locatie is. Houd de locatie vrij van toeschouwers en omwonenden.
- De toezichthouder beoordeelt de situatie en stelt de projectgroep Conventioneel Explosief (CE) op de hoogte.
- De politie schakelt zo nodig de Explosieven Opsporingsdienst Defensie (EODD) in om het object nader te onderzoeken en te verwijderen.
- Op aanwijzen van de EODD of politie kan daarna het werk worden hervat.

Bron: arnhem.nl/stad_en_wijken/veiligheid/Handleiding_over_omgaan_met_explosieven_WO_II_bij_graafwerk

BIJLAGE 1

Ligging onderzoeksgebied op gemeentelijke risicokaart

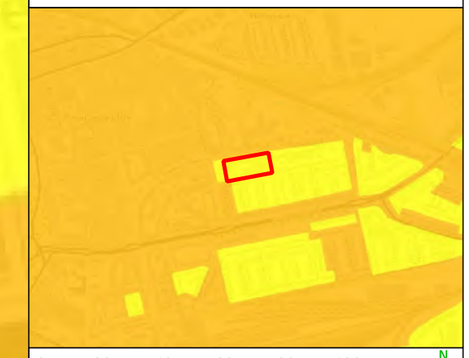
191680 191760 191840 191920 192000 192080 192160 192240

444000 443920 443840 443760 443680 443600 443520

C.A. Thiemestraat
Emmastraat
Boulevard Heuvelink
Stationsstraat
Thorbeckestraat
Fagelstraat
Goggelstraat
Johan de Witlaan
Arnhemse

Legenda

- Onderzoekslocatie
- Verlaagde kans
- Verhoogde kans



0 20 40 60 80 100 m

N

Projectnaam: Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten ROC-locatie Thorbeckestraat in Arnhem		
Titel: Kaart 'Kans van aantreffen CE' v/d gemeente Arnhem		
Opdrachtgever: SAB		
Schaal: 1:2.000	Projectnummer: 216766	Bijlage: 1
Getekend: J. de Gruil	Datum tekening: 04-07-2022	Formaat: A3

ORTAGEO
INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING

BIJLAGE 2

Historische topografische kaarten en actuele topografische kaart

191680 191760 191840 191920 192000 192080 192160 192240

444000 443920 443840 443760 443680 443600 443520



Legenda

Onderzoekslocatie



0 20 40 60 80 100 m

N

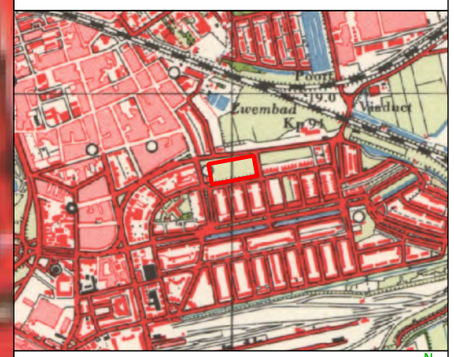
Projectnaam: Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten ROC-locatie Thorbeckestraat in Arnhem		
Titel: Historische topografische kaart 1945		
Opdrachtgever: SAB		
Schaal: 1:2.000	Projectnummer: 216766	Bijlage: 2
Getekend: J. de Gruil	Datum tekening: 04-07-2022	Formaat: A3

ORTAGEO
INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING



Legenda

Onderzoekslocatie



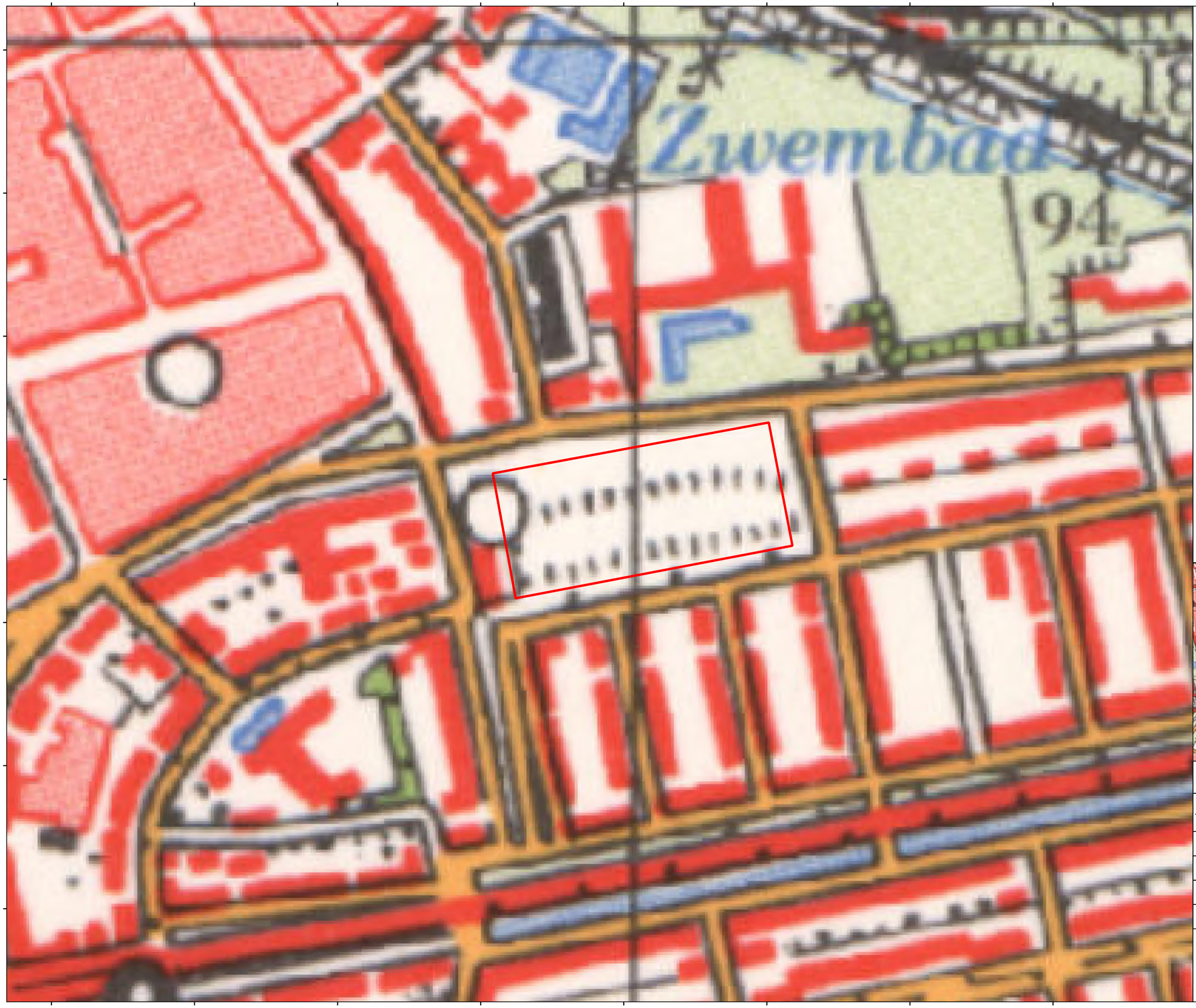
0 20 40 60 80 100 m

N

Projectnaam: Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten ROC-locatie Thorbeckestraat in Arnhem		
Titel: Historische topografische kaart 1962		
Opdrachtgever: SAB		
Schaal: 1:2.000	Projectnummer: 216766	Bijlage: 2
Getekend: J. de Gruil	Datum tekening: 04-07-2022	Formaat: A3

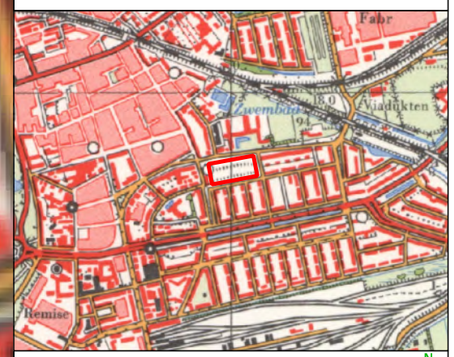
ORTAGEO

INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING



Legenda

Onderzoekslocatie

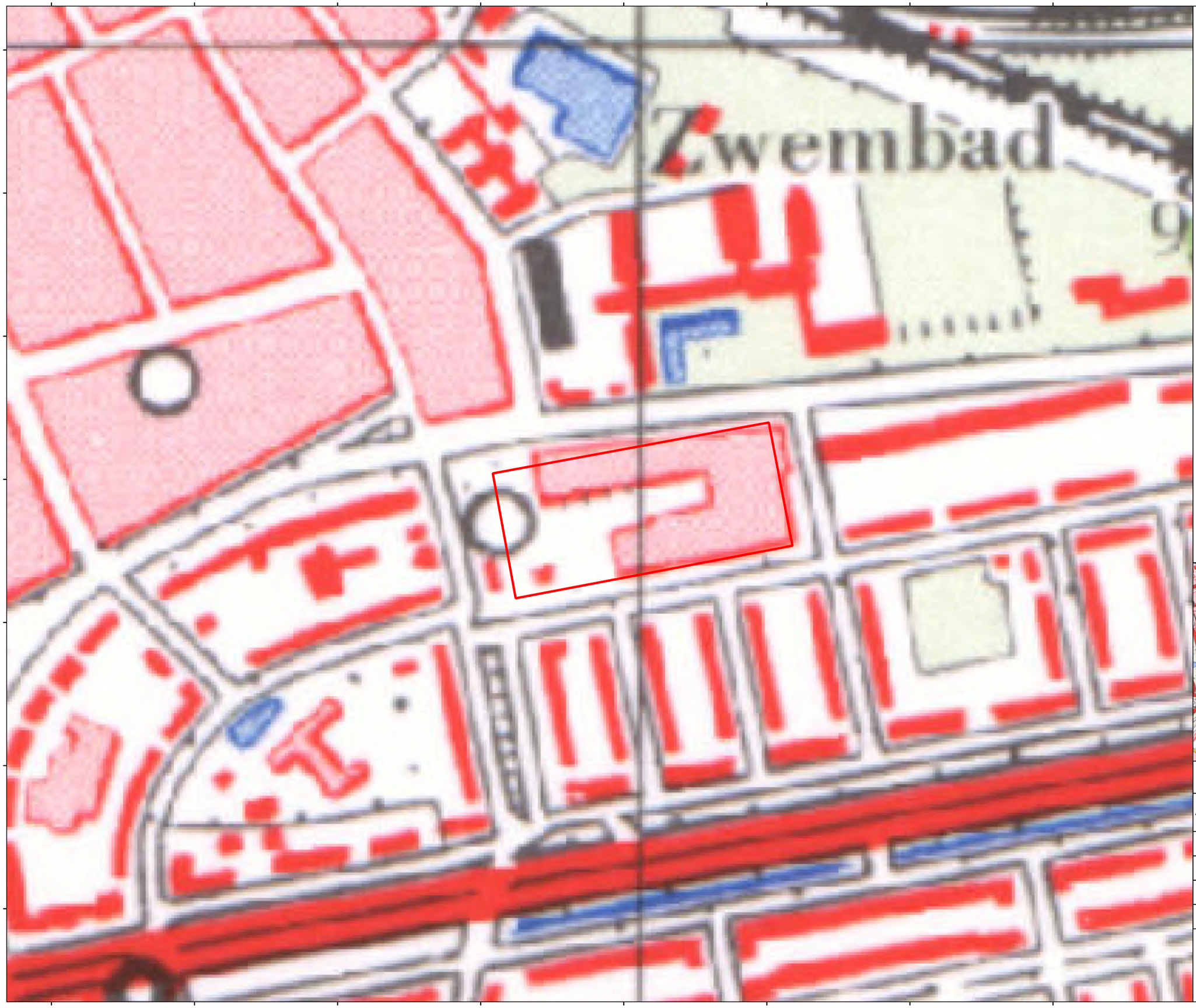


0 20 40 60 80 100 m

N

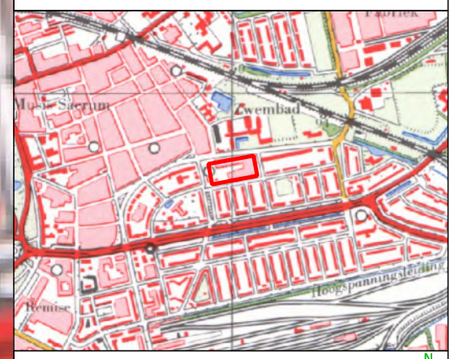
Projectnaam: Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten ROC-locatie Thorbeckestraat in Arnhem		
Titel: Historische topografische kaart 1970		
Opdrachtgever: SAB		
Schaal: 1:2.000	Projectnummer: 216766	Bijlage: 2
Getekend: J. de Gruil	Datum tekening: 04-07-2022	Formaat: A3

ORTAGEO
INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING



Legenda

Onderzoekslocatie



0 20 40 60 80 100 m

N

Projectnaam: Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten ROC-locatie Thorbeckestraat in Arnhem		
Titel: Historische topografische kaart 1980		
Opdrachtgever: SAB		
Schaal: 1:2.000	Projectnummer: 216766	Bijlage: 2
Getekend: J. de Gruil	Datum tekening: 05-07-2022	Formaat: A3

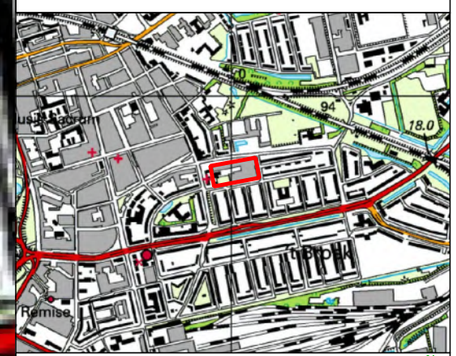
ORTAGEO
INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING

191680 191760 191840 191920 192000 192080 192160 192240

444000 443920 443840 443760 443680 443600 443520

Legenda

Onderzoekslocatie



0 20 40 60 80 100 m

N

Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
ROC-locatie Thorbeckestraat in Arnhem

Titel:
Historische topografische kaart 1999

Opdrachtgever:
SAB

Schaal:	Projectnummer:	Bijlage:
1:2.000	216766	2
Getekend:	Datum tekening:	Formaat:
J. de Gruil	05-07-2022	A3

ORTAGEO
INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING

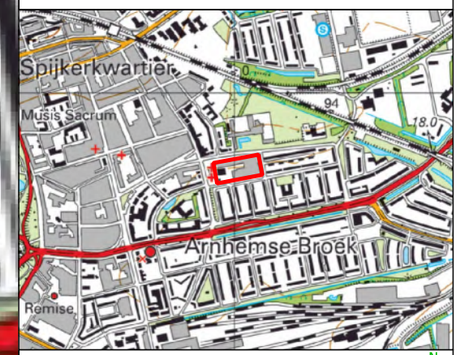
191680 191760 191840 191920 192000 192080 192160 192240

191680 191760 191840 191920 192000 192080 192160 192240

444000 443920 443840 443760 443680 443600 443520

Legenda

Onderzoekslocatie



0 20 40 60 80 100 m

N

Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
ROC-locatie Thorbeckestraat in Arnhem

Titel:
Historische topografische kaart 2010

Opdrachtgever:
SAB

Schaal:	Projectnummer:	Bijlage:
1:2.000	216766	2
Getekend:	Datum tekening:	Formaat:
J. de Gruil	05-07-2022	A3

ORTAGEO
INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING

191680 191760 191840 191920 192000 192080 192160 192240

191680 191760 191840 191920 192000 192080 192160 192240

444000 443920 443840 443760 443680 443600 443520

Legenda

Onderzoekslocatie



0 20 40 60 80 100 m

N

Projectnaam: Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten ROC-locatie Thorbeckestraat in Arnhem		
Titel: Huidige topografische kaart 2022		
Opdrachtgever: SAB		
Schaal: 1:2.000	Projectnummer: 216766	Bijlage: 2
Getekend: J. de Gruil	Datum tekening: 05-07-2022	Formaat: A3

ORTAGEO

INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING

BIJLAGE 3

Historische luchtfoto 1940 – 1945

191680 191760 191840 191920 192000 192080 192160 192240

444000 443920 443840 443760 443680 443600 443520

Legenda

Onderzoekslocatie



0 20 40 60 80 100 m

N

Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
ROC-locatie Thorbeckestraat in Arnhem

Titel:
Historische luchtfoto 1940-1945

Opdrachtgever:
SAB

Schaal:	Projectnummer:	Bijlage:
1:2.000	216766	3
Getekend:	Datum tekening:	Formaat:
J. de Gruil	05-07-2022	A3

ORTAGEO
INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING

191680 191760 191840 191920 192000 192080 192160 192240

BIJLAGE 4

Ruimlocaties EOD

191680 191760 191840 191920 192000 192080 192160 192240

444000 443920 443840 443760 443680 443600 443520

19840033
20161128
20071372
19803895
20081705
20080087

Legenda

Onderzoekslocatie

Ruimlocatie EOD



0 20 40 60 80 100 m

N

Projectnaam: Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten ROC-locatie Thorbeckestraat in Arnhem		
Titel: Ruimlocaties EOD		
Opdrachtgever: SAB		
Schaal: 1:2.000	Projectnummer: 216766	Bijlage: 4
Getekend: J. de Gruil	Datum tekening: 05-07-2022	Formaat: A3

ORTAGEO
INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING



thorbecke kwartier

omgevingskwaliteitsplan **Thorbeckekwartier Arnhem**

15 mei 2024

Voorwoord

Voorliggend omgevingskwaliteitsplan is uitgewerkt aan de hand van het stedenbouwkundig plan Thorbeckekwartier Arnhem (november 2023). Ten grondslag aan het stedenbouwkundig ontwerp liggen uitgangspunten uit een in april 2021 vastgesteld ontwikkelkader met de titel 'schakel tussen twee buurten'. Het stedenbouwkundig plan is in de periode juni 2022 - mei 2023 in participatie met een klankbordgroep van omwonenden tot stand gekomen.

In dit omgevingskwaliteitsplan zijn de kaders voor de uitwerking van de uiterlijke verschijningsvorm van de gebouwen en de uitgangspunten en randvoorwaarden van de inrichting van de (semi-) openbare ruimten geformuleerd. Deze worden voorafgegaan door een korte toelichting op de context van het plangebied en het stedenbouwkundig planconcept. Naast de algemene beeldkwaliteit- en duurzaamheidsuitgangspunten worden ook de uitgangspunten per deelgebied omschreven.
Vanwege de complexe ontwerp opgave is het detailniveau van dit omgevingskwaliteitsplan vrij hoog. Het moet alsnog gezien worden als een inspiratiebron voor het opstellen van het bouwplan en het inrichtingsplan. Mocht het zo zijn dat in het verdere ontwerptraject situaties of ideeën ontstaan waarvoor aanpassingen nodig of wenselijk zijn, dan kan dat altijd. Zolang deze het plan beter maken zullen die omarmd worden.

Inhoud

1. **Context plangebied** 3

2. **Ruimtelijk concept** 6

3. **Uitgangspunten beeldkwaliteit** 8

4. **Bouwdeelnummering en deelgebieden** 9

5. **Algemene criteria bebouwd - materialisatie** 10

6. **Algemene criteria bebouwd - duurzaamheid** 11

7. **Algemene criteria onbebouwd** 15

8. **Uitgangspunten per deelgebied**
   - a. Van Slingelandtstraat 17
   - b. Thorbeckestraat 19
   - c. Fagelstraat 21
   - d. Groene verbinding 23
   - e. Binnengebieden 25

Context plangebied

Het plangebied betreft een vrij gekomen schoollocatie van het ROC Rijn IJssel en ligt aan de Thorbeckestraat en aan de rand van het Statenkwartier ten oosten van de binnenstad van Arnhem. Ten noord-westen van de locatie ligt de wijk Spijkerkwartier.

De locatie ligt dus tussen twee wijken die elk een eigen karakter hebben. De invulling van deze locatie bepaalt mede de relatie en overgang tussen de twee buurten.



Context plangebied

De Thorbeckestraat is een ontsluitingsweg voor de buurt en heeft een ruim profiel met ter plaatse van de locatie grote populieren en een groen voorterrein van het tegenover de locatie gelegen Stedelijk Gymnasium. De portiekflats aan de oostzijde bestaan uit drie bouwlagen op een plint. Aan de noordwestkant zijn individueel vormgegeven grondgebonden woningen.

De **Van Slingelandtstraat** , gelegen ten zuiden van het plangebied, grenst aan een projectmatig gebouwde woonbuurt waarvan de straatwand bestaat uit de koppen van de rijbebouwing, schuurtjes en tuinmuren. Langs de school staan beeldbepalende kastanjebomen waartussen haaks geparkeerd wordt. Iets verderop in de straat (op 50 m van de locatie) is een speeltuin.

Ook aan **de Fagelstraat** is er geen woon-oriëntatie tegenover het plangebied en bepalen kopgevels en zijtuinen het beeld. De straat loopt op naar de Thorbeckestraat en overbrugt een hoogteverschil van circa 2,5 meter.

Aan de westzijde en direct aangrenzend aan het plangebied bevinden zich twee kerken: De Gereformeerde Gemeente Arnhem en de Chinese Christelijke Gemeente in Nederland.



Context plangebied

Tussen twee wijken.

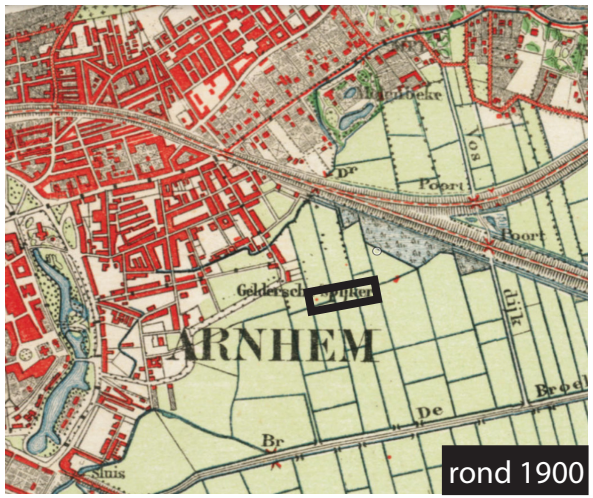
De wijk Spijkerkwartier is rond 1850 ontworpen door de Arnhemse stadsarchitect Heuvelink sr. In de wijk staan veel monumentale panden die gebouwd werden voor Nederlanders die fortuin gemaakt hadden in Nederlands-Indië. Kenmerkend zijn de variatie, de statige architectuur, de woonkamers op een bel-etage met daaronder souterrains en de groene binnengebieden. De wijk ontleent zijn naam aan voormalig landgoed Geldersche Spijker.

De wijk Statenkwartier is projectmatig gebouwd vanaf de jaren 30 en biedt plek aan rij- en portiekwoningen. In de stedenbouwkundige opzet van de wijk is de oorspronkelijke polderstructuur goed terug te zien.

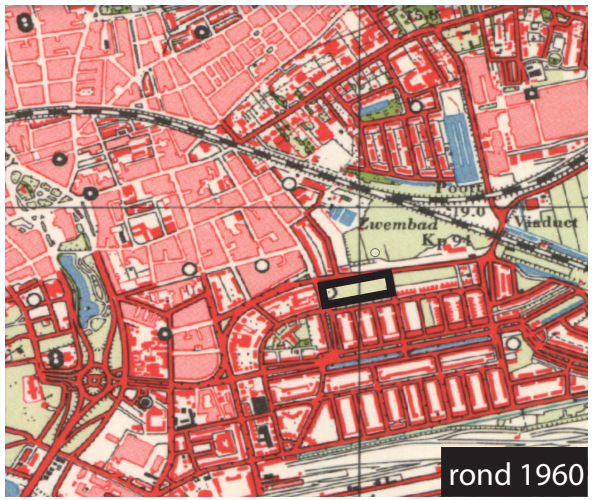
Op de overgang tussen de twee wijken hebben diverse voorzieningen een plek gekregen: de twee kerken (rond 1950), het Stedelijk Gynmasium (rond 1960) en het ROC Rijn IJssel (rond 1970).

In 2021 is het gebouw van het ROC Rijn IJssel verkocht in het kader van nieuw huisvestingsbeleid van de school en daarmee is de locatie beschikbaar gekomen voor woningbouw. Dit biedt de kans de huidige barriere van het aaneengesloten bouwblok tussen de twee wijken te doorbreken en de buurten fysiek beter met elkaar te gaan verbinden.

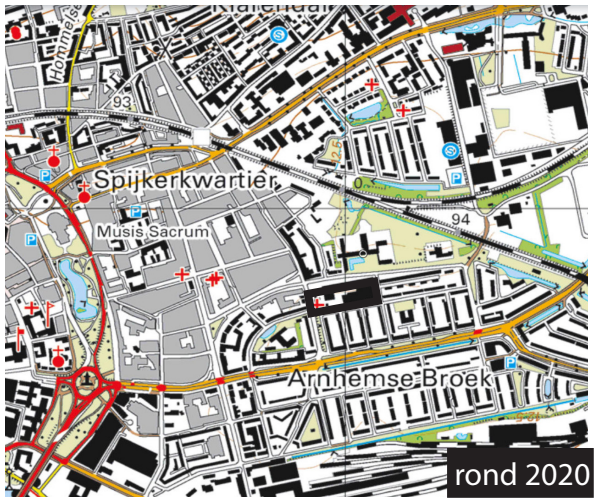
In april 2021 is voor dit gebied een ontwikkelkader vastgesteld met de titel 'schakel tussen twee buurten' welke in participatie met een klankbordgroep van omwonenden is doorontwikkeld tot het stedenbouwkundig plan, november 2023. Tijdens de uitwerking is gekozen voor het toevoegen van één (in plaats van twee) noord-zuid verbindingen voor voetgangers omdat dit ruimtelijk en woontechnisch de beste plankwaliteit oplevert.













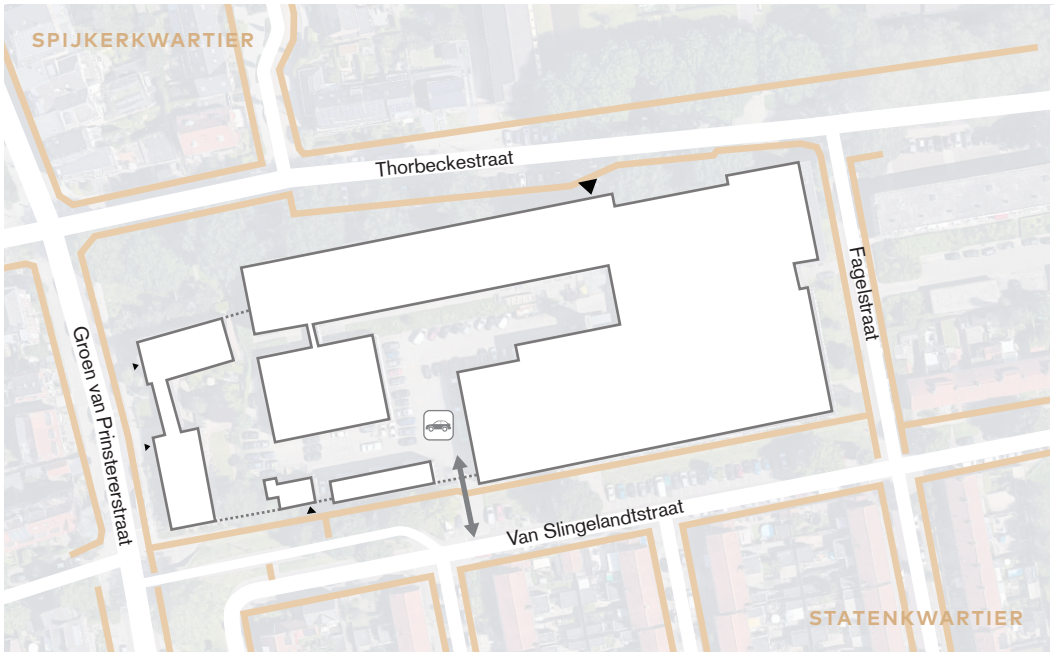
Ruimtelijk concept

Een belangrijk uitgangspunt in het ruimtelijke concept is het verbinding maken tussen de twee wijken. Dit gebeurt in de vorm van een nieuw te realiseren aantrekkelijke en groene voetgangersroute tussen de Van Sllingelandtstraat en de Thorbeckestraat over het plangebied. Het overbruggen van het hoogteverschil draagt daarbij bij aan de identiteit van deze route.

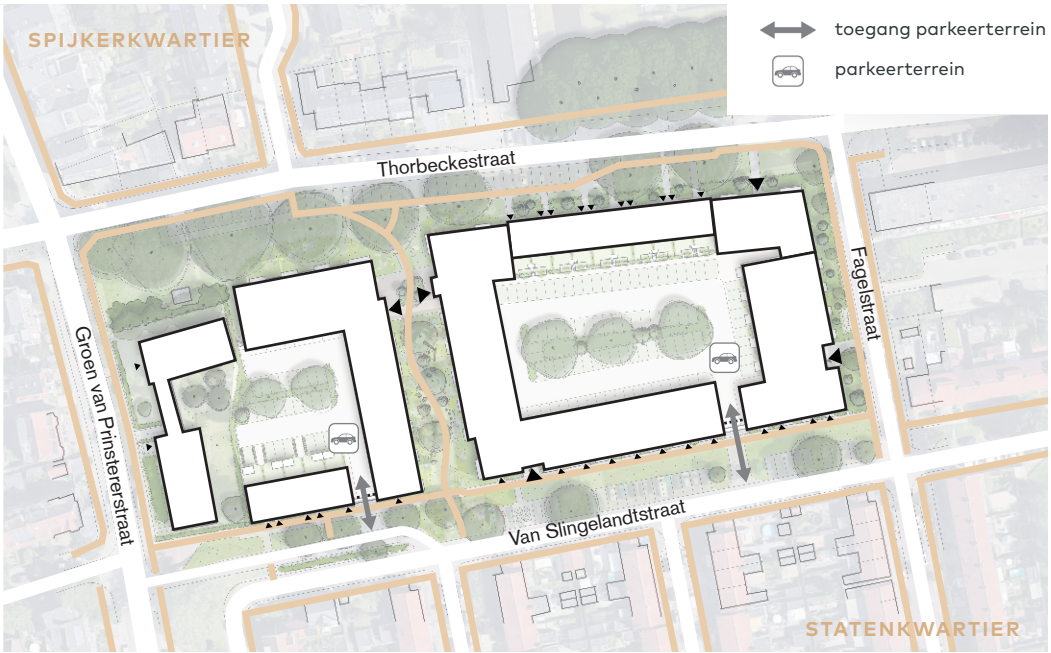
Met de transformatie naar woongebied wordt de menselijke maat in de bebouwing teruggebracht. Het plangebied wordt ingericht met diverse ten opzichte van elkaar herkenbare bouwdelen, waarin een gevarieerd woonprogramma gerealiseerd wordt. De woonoriëntatie van de nieuwbouw is daarbij belangrijk. In de huidige situatie heeft de school een voorzijde aan de Thorbeckestraat en achterkanten aan de Fagelstraat en Van Slingelandtstraat. De nieuwe bebouwing heeft een alzijdige woonkwaliteit en entree's aan alle straten: De centrale entree's van de appartementen en de grondgebonden woningen zijn zowel aan de nieuwe groene voetgangersverbinding, als aan de Thorbeckestraat, de Fagelstraat en de Van Slingelandtstraat en bieden dus levendigheid en mogelijkheden tot sociale verbinding aan alle zijden van het plan.

Geparkeerde auto's van bewoners zijn voor de buurt grotendeels uit het zicht door de positionering in de collectieve binnengebieden waarin ook ruimte is voor nieuwe bomen. De entree's naar de binnengebieden zijn alleen toegankelijk voor bewoners en daarom ondergeschikt vormgegeven.

huidige situatie schaal 1: 2000



nieuwe situatie schaal 1: 2000





Ruimtelijk concept

De nieuwe buurt krijgt een menselijke maat door een diversiteit en rijkheid in architectuurexpressies, zodat een monotone of massieve uitstraling wordt voorkomen. De woongebouwen verschillen onderling van elkaar in gevelpatroon en kleurstelling, maar hebben een familiaire relatie, zodat er samenhang ontstaat tussen de verschillende gebouwen.

Elementen die borgen dat er voldoende samenhang is:

- **Bouwmassa**. De vormentaal van de bouwblokken met dieptesprongen in de gevel en met platte daken geeft het plan samenhang.
- **Materialisatie**. Bouwblokken bestaan primair uit metselwerk. Secundair gebruik van hout, bijvoorbeeld op de setbacks, wat terugkomt in meerdere blokken. Dit legt verbinding tussen de bouwblokken. In de binnenhoven is hout nadrukkelijker aanwezig in de gevels.

Elementen die borgen dat er voldoende variatie is:

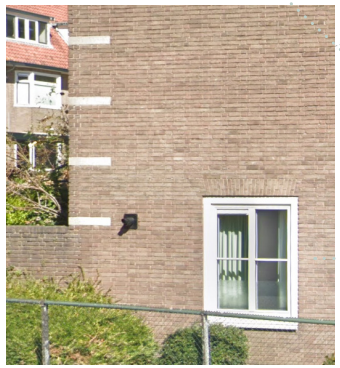
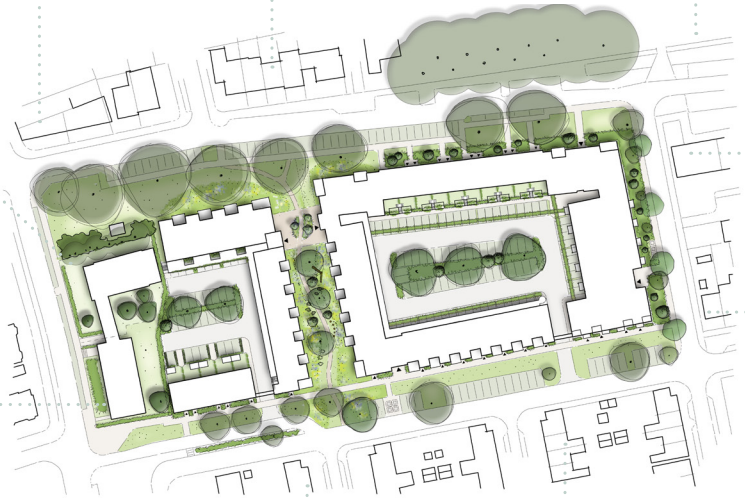
- **Gevelpatronen/richting**: Deze komen voort uit het achterliggende woonprogramma. Bouwblokken met een meer horizontale belijning en met een meer verticale belijning. Dit voorkomt lange eentonige gevelwanden.
- **Kleur**: De kleurstelling van metselwerk (en bijbehorende kozijnen) varieert in meerdere kleurstellingen. Kleuren hebben niet een te groot contrast onderling, waarmee kleuren aansluiting op de omliggende kleuren van het Spijkerkwartier en het Statenkwartier.
- **Balkonhekwerken**: Deze variëren in de verschillende bouwblokken. Wel is er samenhang in materiaal en/of kleur van de hekwerken met omliggende bouwblokken.

Kleurenpallet

De buurt heeft een heel samenhangend kleurenpalet. Er is geen uitgesproken verschil tussen de metselwerkkleuren in de Van Slingelandtstraat, de Fagelstraat, de Thorbeckestraat en de twee kerken. In nagenoeg alle omliggende bebouwing is er sprake van een plintsteen passend bij de basissteen.
In de nieuwe plan wordt aansluiting gezocht bij de omliggende kleuren. Deze kleuren liggen verspreid door het plan en mogen vaker voorkomen.












Kleurenpalet:

Uitgangspunten beeldkwaliteit

Eigentijdse architectuur ‘anno nu’

Elke bouwperiode heeft een eigen, diverse en herkenbare architectuur. In aansluiting hierop zullen de nieuw te bouwen woningen ook eigentijds zijn, herkenbaar vormgegeven ‘anno nu’; de jaren 20 van de 21e eeuw.

Rijke baksteen architectuur in een gevarieerd kleurenpalet

Tegelijkertijd zijn er ook overeenkomsten tussen de architectuur uit alle verschillende bouwperiodes. Het betreft het gebruik van baksteen met (over het algemeen) een rijkheid en verfijning in de detaillering hiervan. Baksteen komt voor in verschillende kleurtinten, maar het betreft een beperkt en gedekt kleurenpalet. In aansluiting hierop is de architectuur van de nieuwbouw woningen overwegend baksteenarchitectuur met bijzondere metselverbanden en zorgvuldige en verfijnde detaillering in een gevarieerd kleurenpalet zoals ook voorkomt in de nabije omgeving.

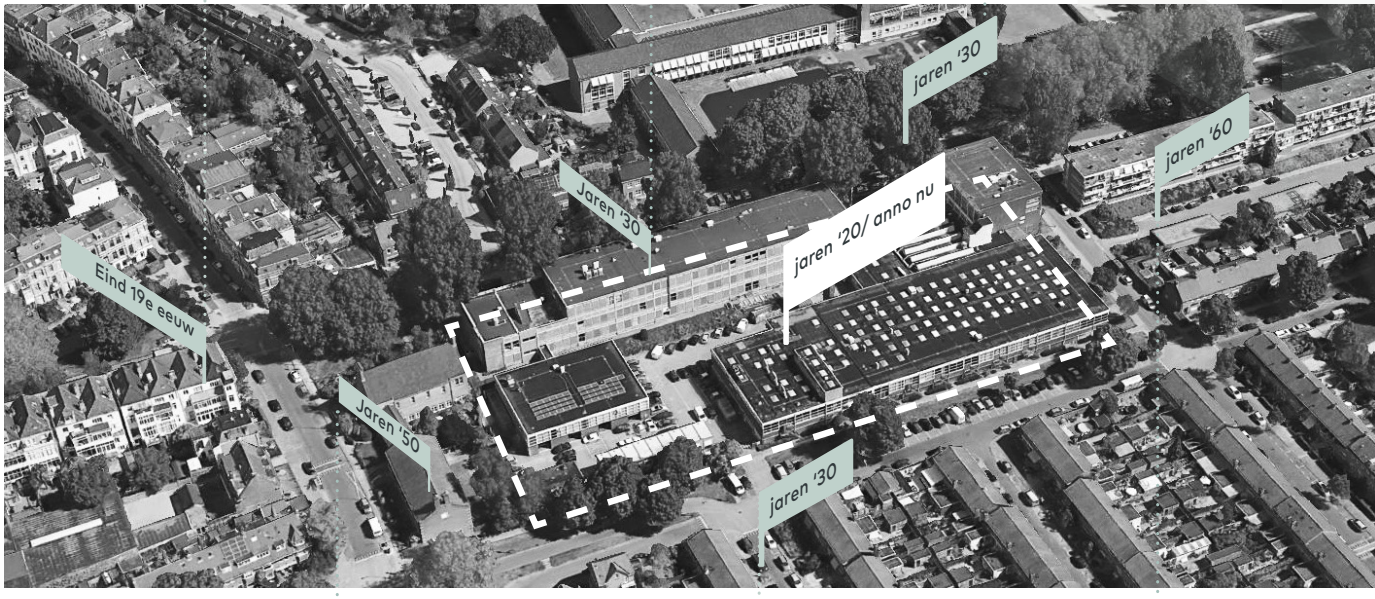
Groene kwaliteit

Omdat gebouwd wordt in een veranderend klimaat, maar ook omdat het bijdraagt aan welbevinden is vergroening noodzakelijk. De architectuur draagt daar aan bij met groen op platte daken met zonnepanelen uit het zicht, pergola’s, geveltuintjes, verticaal groen, nestelmogelijkheden voor dieren, en mee-ontworpen bloembakken. Deze elementen worden geen toevoegingen aan de architectuur, maar integraal onderdeel hiervan. Ook in de inrichting van de woonomgeving is maximaliseren van de groene kwaliteit de norm.







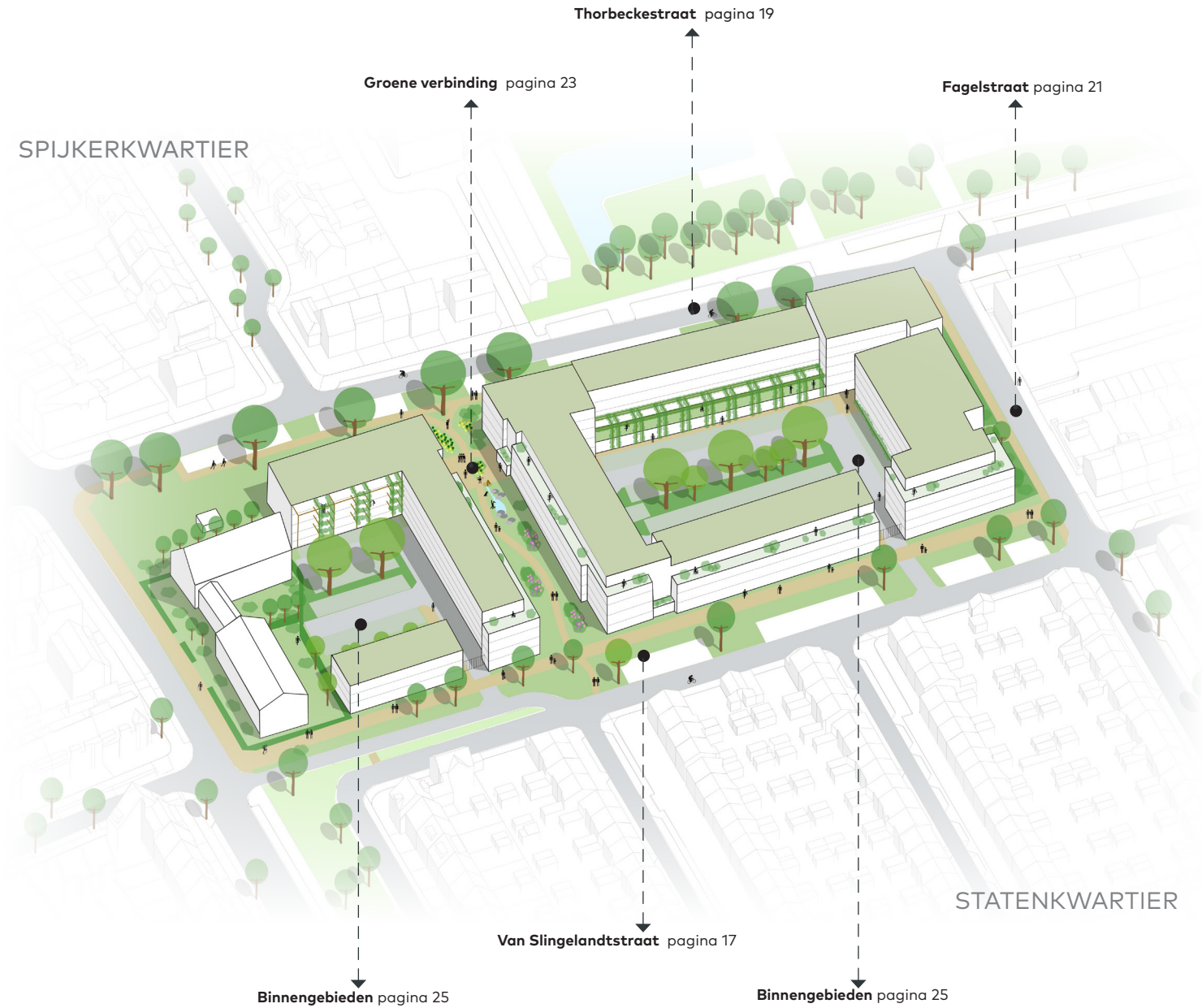




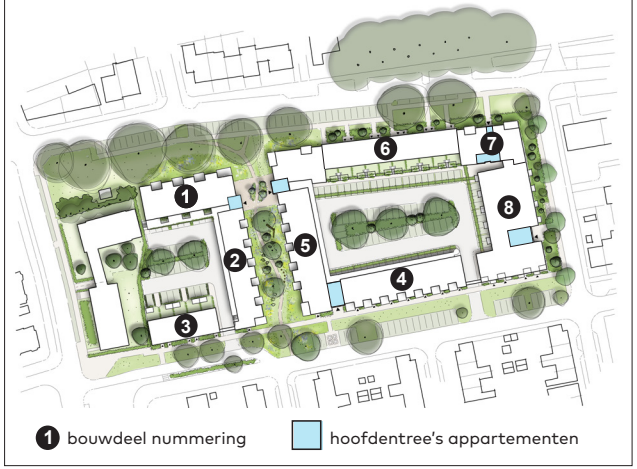




Bouwdeelnummering en deelgebieden



In de teksten wordt verwezen naar onderstaande bouwdeel-nummering.



Voor de concretisering van de beeldkwaliteitsuitgangspunten per deelgebied worden de volgende plekken onderscheiden:

1. Van Slingelandtstraat
2. Thorbeckestraat
3. Fagelstraat
4. Groene verbinding
5. Binnengebieden

Algemene criteria bebouwd materialisatie

gevels



- Baksteenarchitectuur met bijzondere metselwerk details
- Gevelopeningen: ramen draaien naar binnen open, waardoor glasbewassing van binnenuit mogelijk is. Hierdoor wordt veel verharding rondom gevels voorkomen.
- Kopgevels richting openbaar gebied worden vormgegeven als voorgevels. De zijgevels aan weerzijden van de entree's zijn geslotener van aard, hier wordt gevelgroen toegepast. Trappenhuizen worden ontworpen als onderdeel van de woongebouwen.

natuurlijk kleur- en materiaalpalet



- Alle materialen in natuurlijke en/of neutrale kleuren
- Materialisering en detaillering zorgt voor een rijk beeld, fraaie veroudering en tactiele kwaliteit.
- Accentkleur baksteen- of afwijkende voegkleur is mogelijk mits met subtiel kleurcontrast
- Niet te donkere kleuren toepassen i.v.m. opwarmen van gevels (hitte-stress).

balkons



- Ivm privacy en beeld vanaf de straat: onderste 60 á 70 cm van balkonborstwering gesloten of semi-transparant met lage transparantie
- De borstwering bij de dakterrassen van de bovenste set-backlaag wordt in metselwerk uitgevoerd.'
- Vormgeving en materialisering van de balkons in aansluiting op positie in plangebied en dragen bij aan architectuurconcept (zie criteria per deelgebied)
- Balkons liggen niet boven openbaar gebied, boven kabels en leidingen. Op deze manier is openbaar gebied goed beheersbaar.

Algemene criteria bebouwd Duurzaamheid

Energietransitie

Het energiebeleid van de gemeente Arnhem is beschreven in het Programmaplan New Energy Made in Arnhem 2020-20230 (vastgesteld in januari 2020) en de Transitievisie Warmte (vastgesteld in februari 2022). Zowel het Spijkerkwartier als het Statenkwartier vallen niet in de buurten die als eerste aardgasvrij moeten zijn.
Het voormalige RijnIJssel college is al aangesloten op het warmtenet. De woningen in dit plangebied worden aangesloten op het al bestaande warmtenet. Op dit moment wordt dit warmtenet gevoed door een afvalenergiecentrale.

Een warmtenet is uitstekend geschikt voor verduurzaming op termijn. Vattenfall heeft plannen om de warmte in 2040 volledig fossielvrij te leveren. Er wordt een energievisie opgesteld, waarbij het streven is om energieneutraal te zijn. Het WOS-station dat noodzakelijk is om alle woningen van warmte te voorzien, wordt geïntegreerd in de bebouwing.

Circulariteit

Op 3 november 2020 heeft het College de Visie Circulaire Economie Arnhem vastgesteld. Deze visie bevat een doelstelling voor nieuwbouwplannen, waarbij het streven is om minimaal 25% circulaire bouwmaterialen toe te passen in projecten.
Bij het verdere ontwerp en materiaalkeuze van de bebouwing en openbaar gebied wordt rekening gehouden met onder meer de levensduur, herkomst van het materiaal, herbruikbaarheid van materialen en de losmaakbaarheid.

In de bestaande bebouwing zitten een aantal vakwerkliggers. Er wordt uitgezocht of deze herbruikbaar zijn voor het bouwen van bijvoorbeeld pergola's als overkapping voor schaduwwerking.

bestaande vakwerkliggers



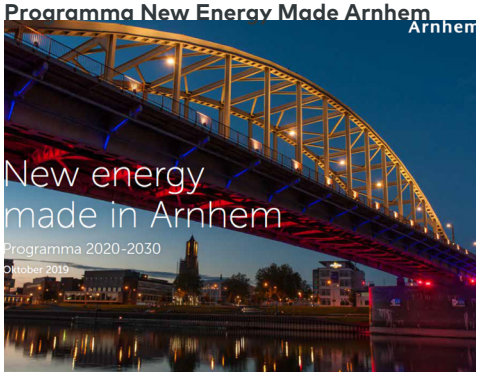
Pergola met begroeiing



Transitietievisie Warmte



Programma New Energy Made Arnhem



Algemene criteria bebouwd Duurzaamheid

Klimaatadaptie

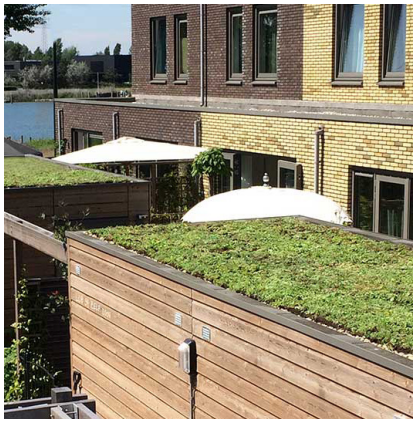
De gemeente heeft eind 2023 de beleidsregels klimaatadaptief en natuurinclusief bouwen vastgesteld. Deze locatie aan de Thorbeckestraat staat op de uitzonderingslijst en hoeft niet aan dit beleid te voldoen. We passen echter wel een aantal beleidsregels toe op deze locatie om de gevolgen van hitte, droogte en waterveiligheid te beperken.

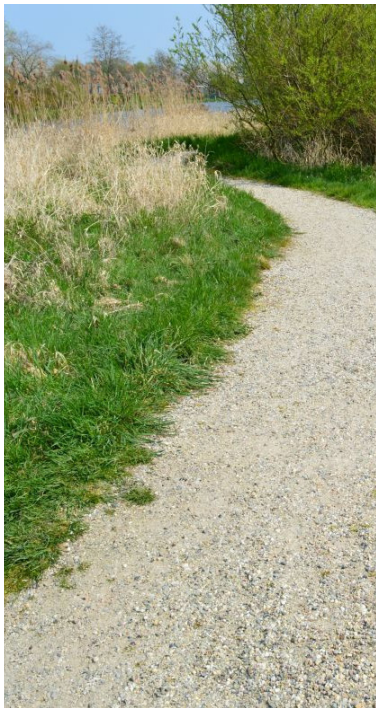
Waterbestendige maatregelen

De gemeente heeft als doelstelling al het regenwater af te koppelen van het gemeentelijk riool. Dit regenwater moet op eigen terrein gebufferd en geïnfiltreerd.
Echter, vanwege de ongeschikte ondergrond is volledige afkoppeling niet mogelijk op deze locatie. Om toch zoveel mogelijk op eigen terrein te bufferen en infiltreren worden de volgende maatregelen genomen:

- een verdikt sedumpakket van 40 mm op de daken om regenwater te bufferen en zorgt tevens voor verkoeling in de woningen en in de winter zorg het er juist voor dat warmte minder snel uit de woning ontsnapt.
- De bestrating in het gebied zal minimaal worden verhard, met een afname van minimaal 10% ten opzichte van de huidige situatie, en alleen noodzakelijke verharding zal worden aangelegd.
- Waar mogelijk zullen parkeervakken worden uitgevoerd in grasbetonstenen, en groene zones krijgen een voetpad met halfverharding.
- Het water wordt zoveel mogelijk afgevoerd naar bomen en plantvakken.

Groen daken, beperken verharding en maximaliseren groen




Algemene criteria bebouwd Duurzaamheid

Hittebestendige maatregelen

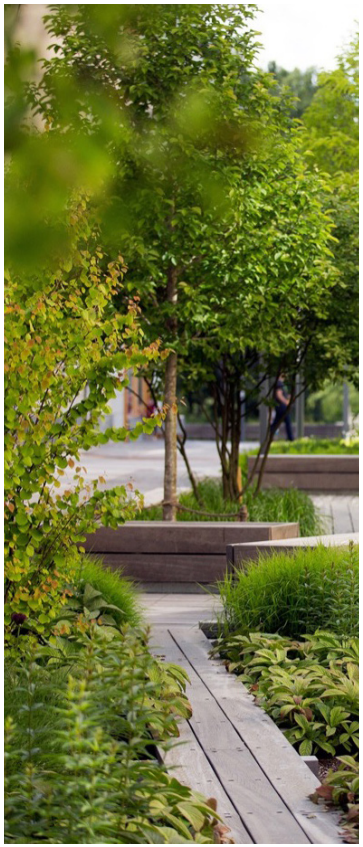
Stenen houden de warmte in de zomerperiode lang vast. Dit zorgt voor 'hittestress'. Om dit aan te pakken, heeft de gemeente Arnhem een Hitte-attentiekaart opgesteld. Deze kaart combineert verschillende factoren zoals windrichting, windsnelheid, hoogteverschillen, wijkopbouw en grondgebruik (zoals water en groen). De stad is op de kaart verdeeld in drie categorieën op basis van gevoeligheid voor hitte. Het Thorbecke kwartier valt in de middelste categorie en vereist daarom maatregelen om verdere opwarming van de stad te voorkomen.

Oververhitting in Thorbeckwartier kan worden voorkomen door het vergroenen van het gebied. Waar mogelijk behouden we de bestaande bomen en planten we extra bomen om meer schaduw te creëren. Direct zonlicht in combinatie met met bakstenen wordt indien haalbaar vermeden, door opgaand groen aan de daarvoor geschikte gevels op te nemen, plantenbakken op de begane grond worden integraal meegenomen. Ook worden galerijen op het zuiden verbreedt en natuurlijk schaduw gecreëerd door (klim) planten.

Handhaven waardevol groen en toevoegen inheemse bomen, planten en bloemrijke grassen











Algemene criteria bebouwd Duurzaamheid

Natuurinclusiviteit

De beleidsregels voor Natuurinclusief bouwen zijn vastgesteld in mei 2021 en heeft een update gekregen eind 2023. Dit beleid wordt gemeten middels een puntensysteem. Hieraan wordt invulling gegeven door het plaatsen van nestkasten en het toepassen van gebouwgebonden- en gebiedsgebonden maatregelen. Middels ondergenoemde maatregelen behalen we ruim het minimaal aantal punten.

Nestgelegenheden:

- Nestelmogelijkheden voor diverse soorten vogels op de koele gevels. Deze worden gegroepeerd met minimaal 5 stenen bij elkaar. Hierbij kan gedacht worden aan neststenen voor de huismuis of de gierzwaluw.
- Neststenen voor de dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis op de warmere gevels. Deze type vleermuizen zijn al in dit gebied gehuisvest en we geven ze genoeg ruimte om zich weer hier te kunnen vestigen
- Insectenhotels op luwe en zonnige plekken nabij bloemen. Goede plekken zijn de Van Slingelandtstraat en de groene verbinding. Deze zorgen voor een gezonde wilde bijen- en vlinderpopulatie in de stad. Ze zijn een belangrijke schakel in de voedselketen. Deze worden gecombineerd met groene gevels en/of geveltuintjes.

Bebouwde nestmogelijkheden











Algemene criteria bebouwd Duurzaamheid

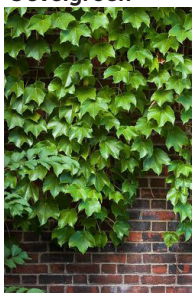
Gebouwgebonden maatregelen

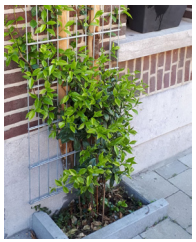
- Sedumdaken van 40 mm op alle bouwdelen. En sedum op de bergingen van de grondgebonden woningen. Dit draagt bij aan de infiltratie maar biedt ook een leefgebied voor wilde bijen, vlinders en vogels en legt CO2 vast. Er wordt gekeken of het ook mogelijk is om grassen en kruiden toe te voegen, voor nog meer variatie.
- Opgaand gevelgroen op de daarvoor geschikte gevels middels klimplanten. Deze geven dekking, voedsel en nestgelegenheid voor vogels, vleermuizen, vlinders en andere insecten. Deze kunnen worden geplaatst op de dichtere gevels van de bergingen of zijgevels lang de inrit voor de auto's.
- Ook de klimplanten worden geplaatst bij de galerijen op de zuidzijde.
- Plantenbakken worden integraal mee ontworpen. Deze plantenbakken zorgen voor begroeiing voor de gevel. De beplanting is een bron van voedsel zoals nectar, stuifmeel of bessen.

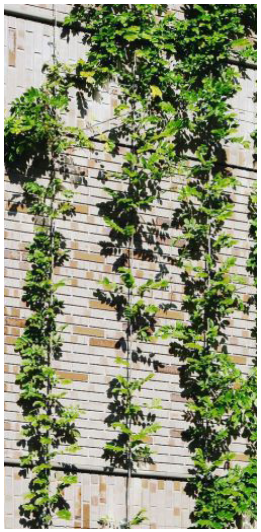
Gebiedsgebonden maatregelen

- De waardevolle groene profielen rondom het plangebied worden behouden en versterkt. De meeste eiken, Canadese populieren, Sorbussen en Kastanjebomen worden behouden.
- Op het binnenterrein en de groene verbindingen worden nieuwe inheemse bomen toegevoegd. Deze bomen zijn toekomstbestendig door de selectie van soorten die goed tegen de hitte bestemd zijn. Er wordt eveneens gekeken naar soorten die voor veel soorten vogels, vlinders en insecten voedsel en nestgelegenheid geven. Waar mogelijk worden eerste 1e bomen geplant. Daarna wordt gekeken naar 2e of 3e orde bomen.
- De tuinen van de grondgebonden woningen worden waar mogelijk voorzien van hagen. Hierbij kan gedacht worden aan klimop, (haag)beuk, of andere vrucht- en besdragende nectarproducerende soort.
- Toevoegen van inheemse en klimaatbestendige bomen en planten in de binnengebieden en de groene verbindging met voldoende ondergrondse en bovengrondse groeimogelijkheden

Gevelgroen





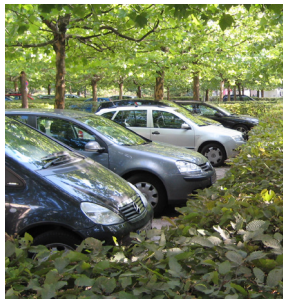
Speelaangelegenheden

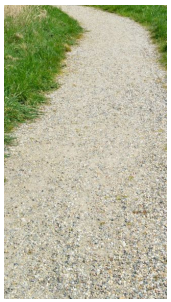




Algemene criteria onbebouwd

beperken verharding en maximaliseren groen




- Binnen een efficiënt parkeersysteem de binnenterrein zo groen mogelijk inrichting
- Parkeervakken (uitgezonderd de vakken onder het gebouw) uitvoeren in grasbetonstenen. uitstapstrook per vak.
- Halfverharding pad in de nieuwe groene verbinding
- Afwatering richting de bomen en plantvakken

handhaven waardevol groen






- Waardevolle groene profielen rondom behouden en versterken
- Inheemse en klimaatbestendige bomen en planten toevoegen in de binnengebieden en de groene verbinding met voldoende ondergrondse en bovengrondse groeimogelijkheden (volwassen kronen 2m afstand tot bebouwing)

natuurlijke speelaangelegenheden

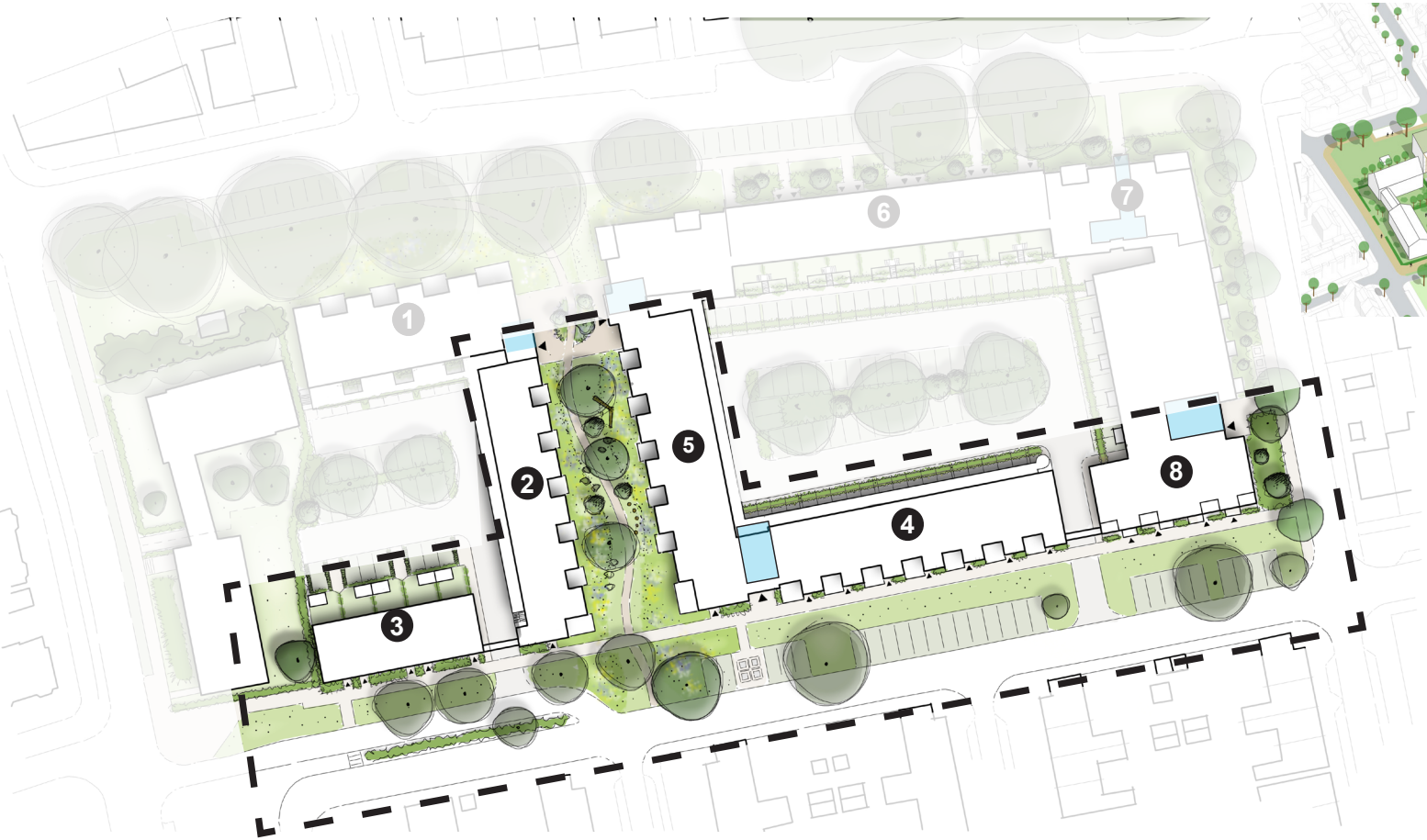




- In de groene verbindingsroute natuurlijke plekken voor spelaanleiding en ontmoeten opnemen.

Deelgebied: Van Slingelandtstraat

De bebouwing aan de van Slingelandtstraat grenst aan de woningbouw in het Statenkwartier. De nieuwbouw bestaat uit verschillende bouwdelen; appartementen (bouwdeel 2, 4, 5 en 8) en grondgebonden woningen (bouwdeel 3). Alle woningen op de begane grond, ook de appartementen hebben hun voordeur aan de straat. De appartementen in de groene verbinding worden ontsloten via de galerij in de binnenhof. Hierdoor wordt veel verharding in de groene verbinding voorkomen. Wel bevinden zich in de groene verbinding twee hoofdentree's voor de appartementen aan de Thorbeckestraatzijde. Hierdoor wordt de groene verbinding een levendige ruimte die niet alleen gebruikt wordt door de buurt, maar ook door de nieuwe bewoners. De bouwdelen variëren onderling in gevelinvulling, kleur en materialisatie, maar zijn in samenhang ontworpen. Een beeldbepalend ontwerpelement is de terugliggende bovenste laag in een afwijkende kleur en materiaal. Daarnaast zijn geïntegreerde plantenbakken en geveltuintjes als een uniform ontwerpelement op het maaiveld in de architectuur opgenomen. De bebouwing op de hoeken van de nieuwe groene verbinding naar de Thorbeckestraat (bouwdeel 2 en 5) introduceert de route door een verbijzondering, bijvoorbeeld in afronding van de balkons, of een sculpturale hoek met twee-zijdige oriëntatie. De voordeuren van de hoekwoningen bevinden zich aan het voetpad (om verharding in de groene verbinding te minimaliseren). Deze hoekwoningen hebben hun woonkamer en buitenruimte met openslaande deuren aan de groene verbinding.





Deelgebied: Van Slingelandtstraat

Hoofdvorm

- De hoogte van de bebouwing aan de Van Slingelandtstraat varieert tussen 3 bouwlagen, 3 bouwlagen met een terugliggende 4e bouwlaag (setback) en 4 bouwlagen met een terugliggende 5e bouwlaag (setback). De hoogtes zijn afwisselend waardoor een gevarieerd straatbeeld ontstaat.
- De diepte/gevellijn van de setbacks kan wisselen per bouwblok.
- Alle bebouwing uitvoeren met platte daken voor een samenhangend beeld. Met de dakrandhoogte wordt gezorgd dat alle zonnepanelen vanaf de straat uit het zicht zijn.
- Verbijzondering op hoeken van de nieuwe groene verbinding naar de Thorbeckestraat, bijvoorbeeld in afronding van de balkons, of een sculpturale hoek met twee-zijdige oriëntatie.

Overgang openbaar-privé

- Op de begane grond bevinden zich voordeuren voor de begane grond appartementen en grondgebonden woningen. Pad naar de voordeur gecombineerd met een privé terras. Terrassen worden afgescheiden van de openbare ruimte door in aansluiting op de architectuur vormgegeven gemetselde plantenbakken.
- Geveltuintjes combineren met de plantenbakken. Deze markeren de overgangen openbaar-privé en dragen bij aan privacy.

Balkons

- Positie en vorm van de balkons dragen bij aan de variatie in architectuur van de verschillende bouwblokken. Ze zijn half inpandig - half uitpandig, of volledig buiten het gevelvlak. Onder de balkons zijn op het maaiveld terrassen van de benedenwoningen waarbij de overgang tussen openbaar en privé wordt vormgegeven door een mee-ontworpen plantenbak.

Gevels, materialen, detailleringen

- Gebouwen bestaan hoofdzakelijk uit baksteen en hebben per gebouwtype een eigen kleur. Voor de totale buurt is een beperkt kleurenpalet voor het metselwerk in het gamma geel-bruin-rood. Het betreft gedekte tinten met beperkt onderling contrast in aansluiting op de kleuren in de buurt.
- Verbijzonderingen als rollagen, verticaal metselwerk en/of patronen in het metselwerk opnemen om extra gelaagdheid/rijkheid in de gevels te krijgen.
- Terugliggende setback laag in een afwijkend materiaal en kleur. Gedacht kan worden aan hout of een ander materiaal met een natuurlijke uitstraling.
- Balkonhekwerken niet te transparant (om te voorkomen dat bewoners zelf de behoefte voelen het dicht te zetten).
- Een zorgvuldige materialisering en detaillering moet garant staan voor een rijk beeld, fraaie veroudering en tactiele kwaliteit.


balkonhekwerken niet te transparant


mee ontwerpen plantenbakken


verbijzonderingen in metselwerk


setback laag in een afwijkend materiaal en


setback laag in een afwijkend


mogelijk ontwerpprincipe overgang van privé naar openbaart


mee ontwerpen plantenbakken


gevel begroeiing

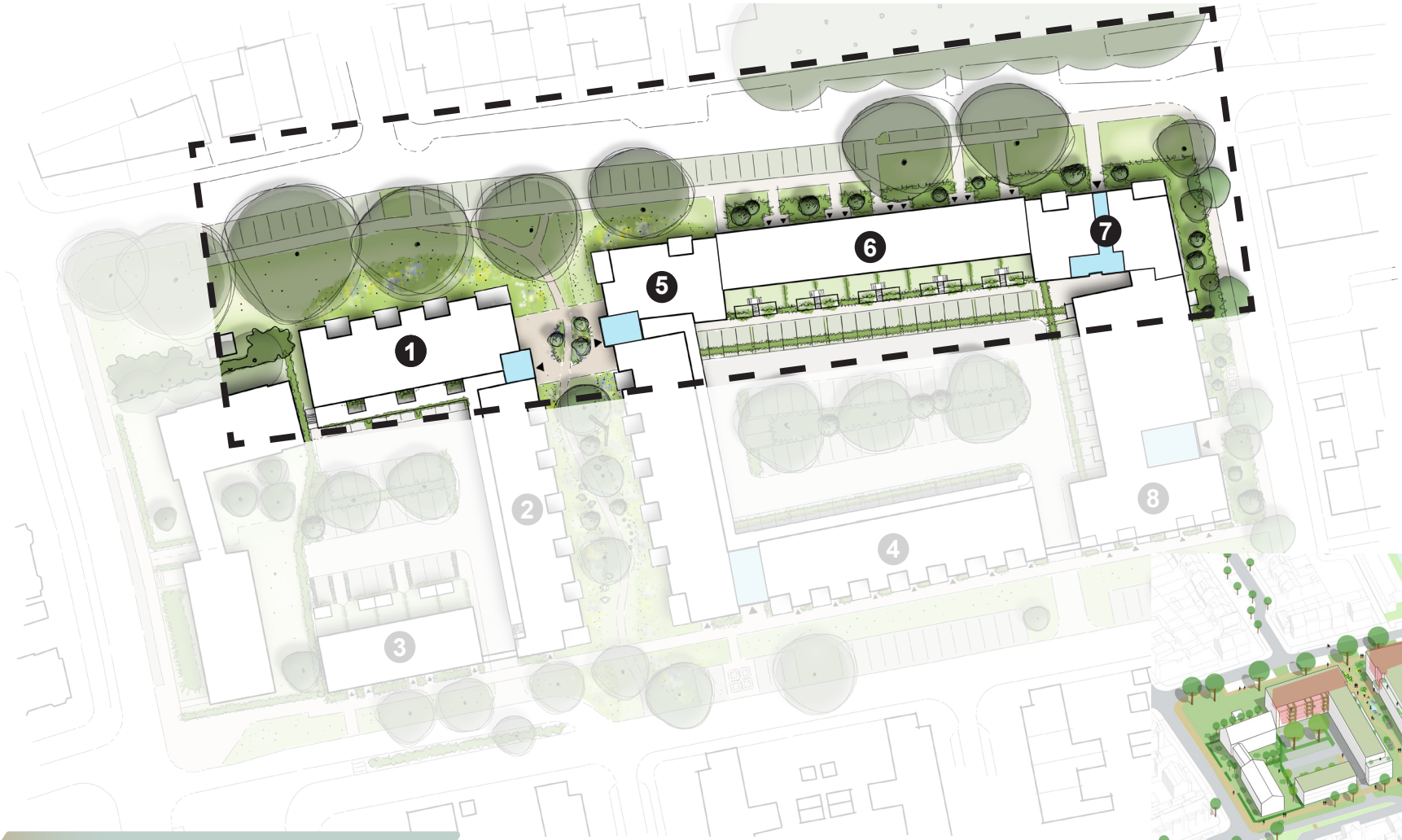

plantenbakken


setback laag in een afwijkend materiaal en


verbijzonderingen in metselwerk

Deelgebied: Thorbeckestraat

De Thorbeckestraat heeft een ruim groen profiel met beeldbepalende populieren. De gevelrooilijn van de nieuwe bebouwing ligt verder terug dan de huidige gevelrooilijn van de school waardoor er meer ruimte is om de straat verder te vergroenen. De bebouwing op de hoeken van de nieuwe groene verbinding naar de Van Slingelandtstraat (bouwdeel 1 en 5) introduceert de route door een verbijzondering, bijvoorbeeld in afronding van de balkons, of een sculpturale hoek met twee-zijdige oriëntatie. Op de hoek naar de Fagelstraat komt een appartementengebouw (7) die een laag hoger is dan de overige bebouwing aan de Thorbeckestraat, waardoor een hoekaccent wordt gemaakt. Een serie grondgebonden woningen (6) staan tussen deze appartementengebouw in. De begane grond balkons liggen ca. 0.5m boven maaiveld en worden naar beneden bebouwd.





Deelgebied: Thorbeckestraat

Hoofdvorm

- De hoogte van de bebouwing aan de Thorbeckestraat varieert. 4 lagen voor de appartementen aan weerszijden van de nieuwe groene verbinding, 4 lagen voor de grondgebonden woningen, 5 lagen voor de appartementen op de hoek Fagelstraat. De hoogtes zijn afwisselend waardoor een gevarieerd straatbeeld ontstaat.
- Alle bebouwing uitvoeren met platte daken voor een samenhangend beeld. Met de dakrandhoogte wordt gezorgd dat alle zonnepanelen vanaf de straat uit het zicht zijn.
- Verbijzondering op hoeken van de nieuwe groene verbinding naar de Van Slingelandtstraat, bijvoorbeeld in afronding van de balkons, of een sculpturale hoek met twee-zijdige oriëntatie.

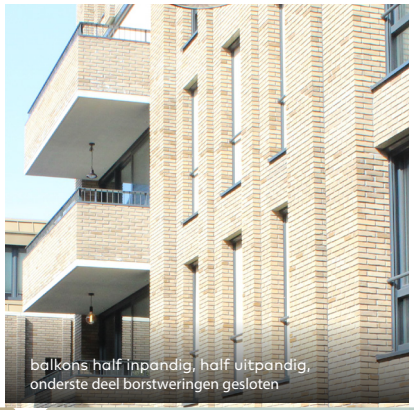
Overgang openbaar-privé, balkons

- De appartementen hebben balkons die circa. 0,4 m boven het maaiveld liggen, daarmee blijft het maaiveld onderdeel van het openbaar groengebied. De balkons worden daarmee naar beneden bebouwd.
- Balkons liggen half inpandig - half uitpandig en zijn nadrukkelijk onderdeel van het gevelontwerp. Waar de appartementen een hoofdzakelijk horizontale gevelgeleding hebben (waar de balkons sterk aan bij dragen) hebben de grondgebonden woningen een verticalere geleding, waarmee het individuele karakter van de woningen benadrukt wordt en de typologie zichtbaar is.

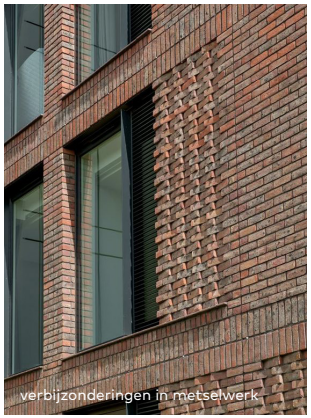
Gevels, materialen, detailleringen

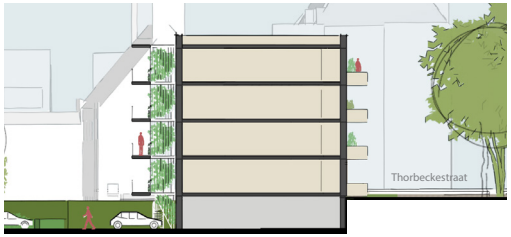
- Gebouwen bestaan hoofdzakelijk uit baksteen en hebben per gebouwtype een eigen kleur. Voor de totale buurt is een beperkt kleurenpalet voor het metselwerk in het gamma geel-bruin-rood. Het betreft gedekte tinten met beperkt onderling contrast in aansluiting op de kleuren in de buurt.
- Verbijzonderingen als rollagen, verticaal metselwerk en/of patronen in het metselwerk opnemen om extra gelaagdheid/rijkheid in de gevels te krijgen.
- Balkons zijn gemetseld tot gedeeltelijk borstwering-hoogte, daarboven transparante hekwerk/balustrade.
- Een zorgvuldige materialisering en detaillering moet garant staan voor een rijk beeld, fraaie veroudering en tactiele kwaliteit.


verbijzonderingen in metselwerk

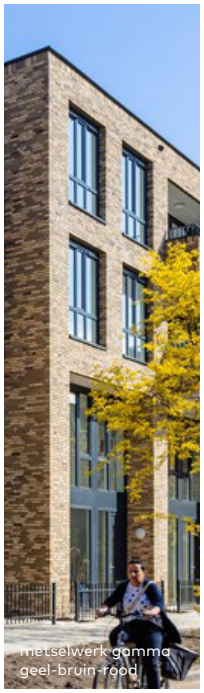

balkons half inpandig, half uitpandig, onderste deel borstweringen gesloten


nestelmogelijkheden


verbijzonderingen in metselwerk



principe doorsnede appartementen naast de kerk


metselwerk gamma geel-bruin-rood


verbijzonderingen mogelijk afgerond balkons


verbijzonderingen in metselwerk


rijkheid en gelaagdheid in de gevels


kleur-nuancering in een beperkt kleurenpalet



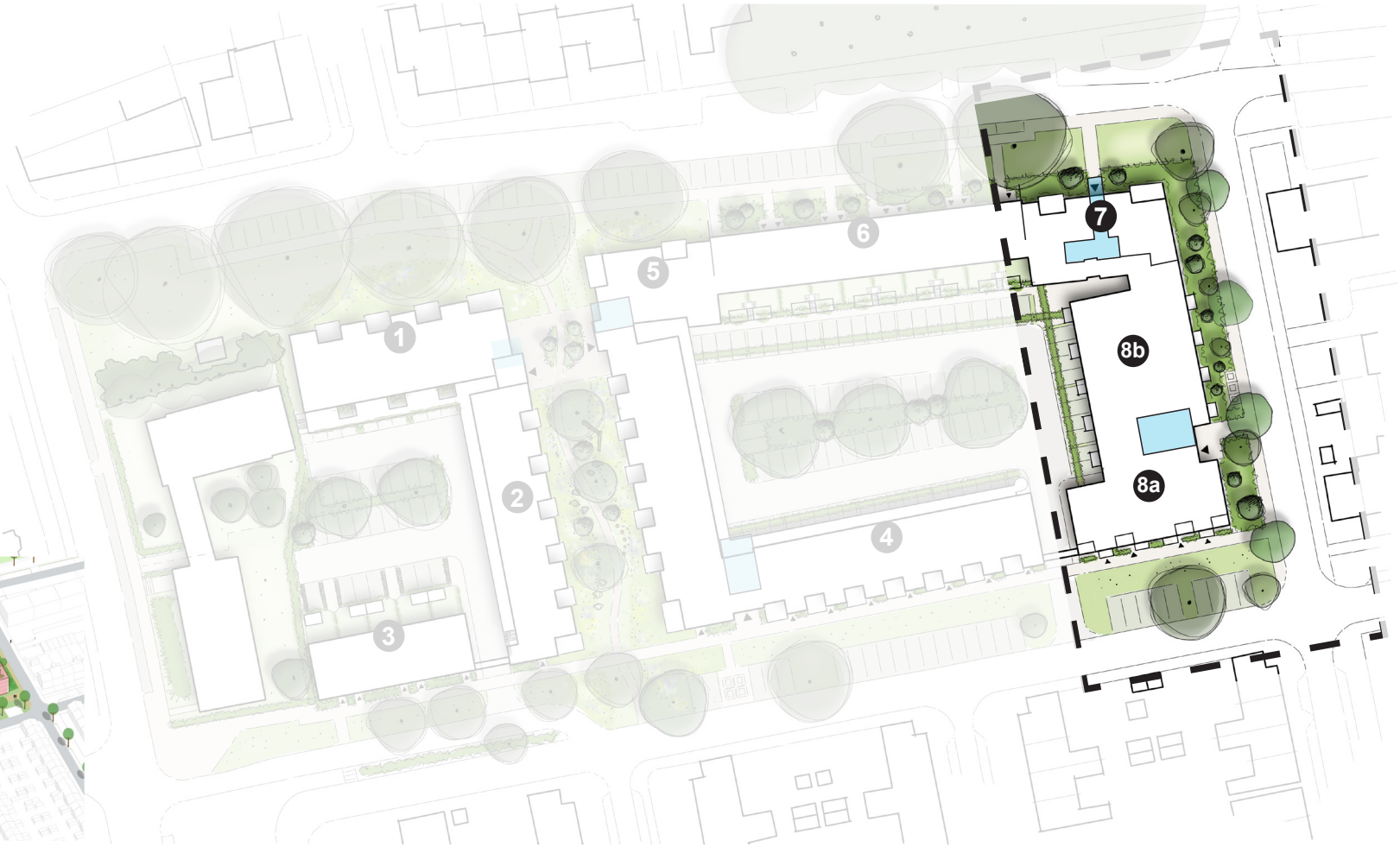
principe doorsnede grondgebonden


metselwerk gamma geel-bruin-rood

Deelgebied: Fagelstraat

De Fagelstraat is een verbindingsstraat en overbrugt het hoogteverschil in het plangebied. Om het hoogteverschil in het plangebied te manifesteren speelt het ontwerp van de plint aan de Fagelstraat een belangrijke rol. De plint wordt verbijzonderd (afwijkend kleur/patroon) en vergroend. Daarmee kan de plint bijdragen aan de beleving van groen. De Fagelstraat is in de huidige situatie een wat anonieme straat waar weinig ogen op gericht zijn. Met de realisatie van de nieuwbouw gaat gewoond worden aan de straat en transformeert de straat naar een plek die gezien mag worden. De architectuur wordt een blikvanger mede door de positie en vormgeving van de uitkragende balkons. De bouwhoogte stijgt stapsgewijs mee richting het hoekaccent ter plaatse van de Fagelstraat - Thorbeckestraat (bouwdeel 7). De plint van bouwdeel 8b (die richting de Thorbeckestraat steeds verder onder het maaiveld zakt) biedt plek aan de bergingen en heeft een groene gevel. Op de begane grond van het gebouw op de hoek van de Van Slingelandtstraat (bouwdeel 8a) wordt gewoond. De groenstrook tussen het voetpad en het gebouw sluit aan op het verticale gevelgroen, waardoor het gebouw zich letterlijk hecht aan de plek. Balkons liggen boven collectieve ruimte (eigendom VVE).





Deelgebied: Fagelstraat

Hoofdvorm

- De hoogte van de bebouwing aan de Fagelstraat varieert. 4 lagen met een teruggliggende 5e laag aan de hoek Van Slingelandtstraat, 4 lagen op een bergingplint (die in het maaiveld zakt richting Thorbeckestraat), 5 lagen accent op de hoek Fagelstraat-Thorbeckestraat. Door deze hoogteverschillen ontstaat een interessant straatbeeld.
- Alle bebouwing uitvoeren met platte daken voor een samenhangend beeld. Met de dakrandhoogte wordt gezorgd dat alle zonnepanelen vanaf de straat uit het zicht zijn.

Overgang openbaar-privé

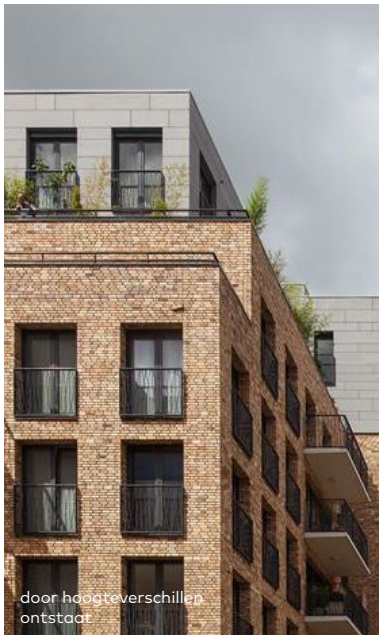
- De appartementen hebben uitkragende balkons, buiten het gevelvlak. De positie van de balkons wisselt en verspringt om-en-om. In de detaillering en materialisatie van de balustrades aandacht voor privacy (voorkomen moet worden dat bewoners zelf afschermingen gaan plaatsen).

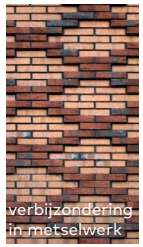
Balkons

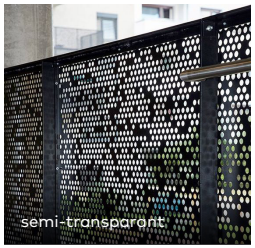
- Balkons hangen buiten het gevelvlak. Ze bevinden zich aan de straatzijde en aan de binnenhof zijde, boven collectieve grond op grond van de VvE. Hierdoor hangen geen balkons boven de openbare ruimte.

Gevels, materialen, detailleringen

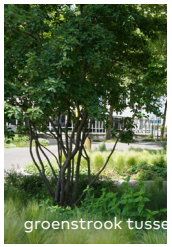
- Gebouwen bestaan hoofdzakelijk uit baksteen en hebben per gebouwtype een eigen kleur. Voor de totale buurt is een beperkt kleurenpalet voor het metselwerk in het gamma geel-bruin-rood. Het betreft gedekte tinten met beperkt onderling contrast in aansluiting op de kleuren in de buurt.
- Verbijzonderingen als rollagen, verticaal metselwerk en/of patronen in het metselwerk opnemen om extra gelaagdheid/rijkheid in de gevels te krijgen.
- Balkons zijn semi-transparant in bv. geperforeerde staalplaat of strekmetaal.
- Een zorgvuldige materialisering en detaillering moet garant staan voor een rijk beeld, fraaie veroudering en tactiele kwaliteit.


door hoogteverschillen ontstaat

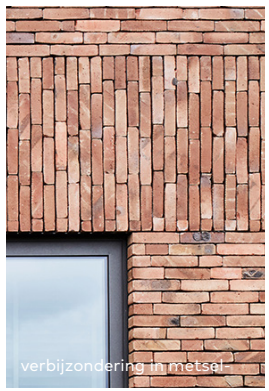

verbijzondering in metselwerk


semi-transparant


groengevel in de plint


groenstrook tusse


voetpad en


verbijzondering in metsel


semi-transparant balkon-



principe doorsnede appartementen


rijkheid en gelaagdheid in de gevels


nestelmogelijkheden integreren


groengevel in de plint

Deelgebied: Groene verbinding

De nieuwe voetgangersroute waarmee de Thorbeckestraat en de Van Slingelandtstraat met elkaar verbonden worden is een groene verbinding. De groene verbinding is autovrij. Wel is er in geval van calamiteiten de mogelijkheid voor de brandweer om bij de hoofdentree's van de appartementen te komen. Hiervoor passen we halfverharding toe.

Aan de Thorbeckestraatzijde is een pleintje waaraan twee hoofdentree's van appartementengebouwen liggen (bouwdeel 1 en 5b). Vanaf dit pleintje tot aan de Van Slingelandtstraat wordt de gehele ruimte van gevel tot gevel rondom het wandelpad groen ingericht en worden speelaanleidingen voor kinderen geboden. Speelaanleidingen uitgevoerd in natuurlijke materialen (keien, houten stammen). De beeldkwaliteit van de openbare ruimte en van de omliggende bebouwing zijn op elkaar afgestemd en integraal ontworpen. De balkons van de appartementen (bouwdeel 2 en 5a) oriënteren zich op deze ruimte. De bovenste bouwlaag heeft een setback met dakterrassen. Balkons worden naar beneden bebouwd, waardoor de gevellijn verspringt. Om het hoogteverschil in het plangebied te manifesteren speelt het ontwerp van de plint een





Deelgebied: Groene verbinding

Terreininrichting

- De groene verbinding is een openbare ruimte met een wandelpad. Het pad meandert door de ruimte.
- Het niveauverschil wordt zonder traptredes overbrugd.
- Enkele (meerstammige) bomen. Inheems, brede dichte kroon t.b.v. schaduw. Verschillende soorten voor vergroten biodiversiteit. Verschillende hoogte bomen.
- Route accentueren met heesters, vaste beplanting, kleurige en geurige bloemen en kruidenrijk gras.

Materialen terreininrichting

- Zo min mogelijk oppervlakte verharden, alleen waar nodig.
- Plein in gebakken klinkers uitvoeren.
- Wandelpad uitvoeren in padvast halfverharding.
- Speelaanleidingen in natuurlijke materialen als keien en houten stammen langs de wandelroute. Mogelijkheden onderzoeken om het water vast te houden of tijdelijk te bergen om afstromen te voorkomen.

Gevels, materialen, detailleringen

- Gebouwen bestaan hoofdzakelijk uit baksteen en hebben per gebouwtype een eigen kleur. Voor de totale buurt is een beperkt kleurenpalet voor het metselwerk in het gamma geel-bruin-rood. Het betreft gedekte tinten met beperkt onderling contrast in aansluiting op de kleuren in de buurt.
- Verbijzonderingen als rollagen, verticaal metselwerk en/of patronen in het metselwerk opnemen om extra gelaagdheid/rijkheid in de gevels te krijgen.
- Een zorgvuldige materialisering en detaillering moet garant staan voor een rijk beeld, fraaie veroudering en tactiele kwaliteit.

Balkons

- De balkons zijn half in- en half uitpandig in de gevel gepositioneerd en hebben een (semi-)transparante balustrade.
- Het uitpandige deel van de balkons wordt naar beneden bebouwd, waardoor er verspringende gevels onstaat waar rondom kde openbare ruimte kan worden beheerd.

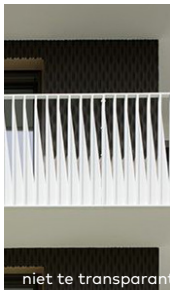

natuurlijke speelaanleidingen

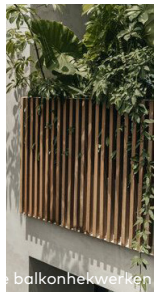


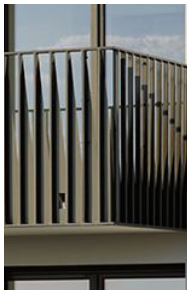

denrijk gras



hoofdentree aan het pleintje in gebakken klinkers

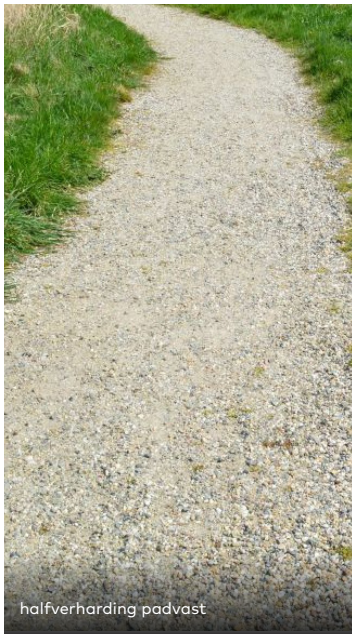





niet te transparante balkonhekwerken


principe doorsnede appartementen

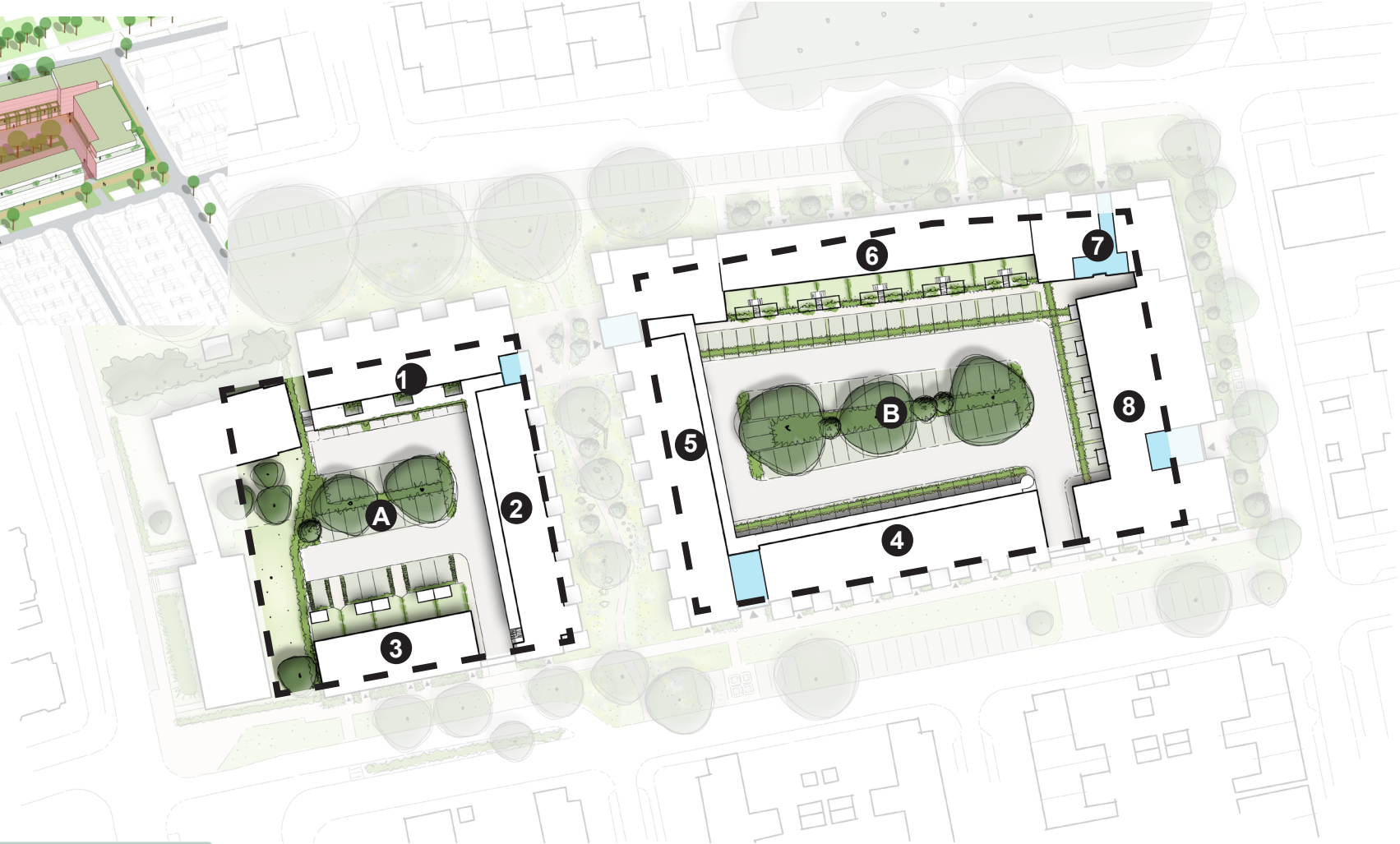

natuurlijke speelaanleidingen


halfverharding padvast

Deelgebied: Binnengebieden

De beide binnengebieden worden ingericht als parkeerhoven en worden zo groen als mogelijk ingericht binnen een efficiënt parkeersysteem. Tussen de parkeerplaatsen is ruimte voor een zone met enkele bomen en heesters. De galerijen om de appartement te ontsluiten (bouwdeel 1, 2, 4 en 5) kijken uit op het binnengebied. Beide hoven hebben een eigen identiteit. Het binnengebied aan de westzijde (binnengebied A) wordt mede bepaald door de aanwezigheid van de naastgelegen kerktuin. De appartementen aan de Thorbeckestraat (bouwdeel 1) hebben privé buitenruimte op een extra brede galerij op het zuiden. Terrassen worden hier gecombineerd met verticaal groen voor privacy en schaduw. In het oostelijke binnengebied (binnengebied B) wordt de identiteit mede bepaald door de met klimplanten begroeide pergola's omzoomde achtertuinen van de grondgebonden woningen aan de Thorbeckestraat (bouwdeel 6). Deze zijn bereikbaar via het binnengebied en gelegen bovenop de eigen berging. Ook zijn er balkons van de appartementen in bouwdeel 8 aan dit binnengebied. In de binnengebieden worden bomen gekozen met een dichte en brede kruin. Naast schaduw en verkoeling zorgen deze voor privacy in de binnenhoven. De ondergrondse voorzieningen zijn dusdanig dat de bomen zich goed kunnen ontwikkelen.





Deelgebied: Binnengebieden

Overgang openbaar-privé

- Groene erfafscheidingen rondom de achtertuinen van de grondgebonden woningen aan de Van Slingelandtstraat.
- De erfscheiding van de achtertuinen van de grondgebonden woningen aan de Thorbeckestraat wordt gevormd door een met klimplanten begroeide pergolaconstructie. De bergingen voor deze woningen worden omsloten vanaf het parkeerniveau.
- Galerijen op het zuiden (woningen naast de kerk), worden extra breed uitgevoerd. Op de galerij bevinden zich privé terrassen met groene afscheidingen door middel van klimplanten uit de volle grond gecombineerd met plantenbakken op de galerijen. Plantenbakken krijgen op natuurlijke manier water, geleid vanaf de naastgelegen daken.

Gevels, materialen, detailleringen

- Aan de binnenzijde van de bouwdelen zijn de kleuren en materialen van de gevels in principe hetzelfde, maar op specifieke plekken mag er vanaf geweken worden. Mogelijkheden voor bijvoorbeeld witte keimwerk gevels, met als doel om in de binnengebieden lichter te maken (d.m.v. reflectie daglicht).
- Mogelijkheid onderzoeken voor hergebruik van de stalen vakwerkliggers uit de ROC Rijn IJssel. Als deze niet her te gebruiken zijn houten pergola constructies maken.
- Platte daken van de bergingen horend bij de grondgebonden woningen aan de Van Slingelandstraat uitvoeren in groen dak.
- In de materialisatie van de gevels in de binnenhoven is hout nadrukkelijker aanwezig (bijvoorbeeld de galerijgevels van bouwdeel 2, 4 en 5). Dit voor akoestiek, minder opwarming en het verzacht het beeld van de bebouwing.

Groen

- In beide binnengebieden wordt waar mogelijk beplanting aangebracht. Dit is weergegeven op de volgende pagina. Op enkele plekken is groen niet mogelijk omdat hier te weinig zonlicht komt of omdat dit niet beheersbaar is.
- Boven parkeerplaatsen langs de gevels komen spandraden waar begroeiing overheen groeit. De parkeerplaatsen in het middengebied worden gemaskeerd door bomen en struikgewassen

Balkons

- Aan de kerkzijde zijn er geen balkons. Wel zijn hoekbalkons mogelijk bij de hoekappartementen aan de Thorbeckestraat. Dit bouwblok staat in rooilijn naar voren ten opzichte van de naastgelegen kerk.

Terreininrichting, materialen

- Rijbaan verharden d.mv. klinkers.
- Parkeervakken half-verharden d.m.v. grasbeton-tegels met uitstapstrook. Betonnen stootband (varkensrug) in parkeervakken opnemen ter bescherming groenvak.
- Centraal tussen de parkeervakken een doorlopend groen vak met heesters en ruimte voor enkele grote bomen. Vak verlaagd aanleggen voor opvang regenwater. Ondergrondse voorzieningen voor groeimogelijkheden bomen.
- Onderzoeken of verharding vanuit de bestaande situatie hergebruikt kan worden.

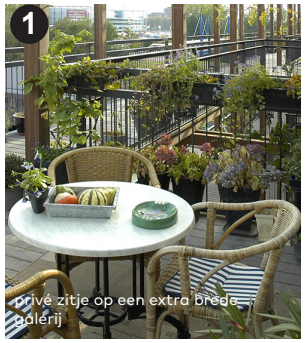


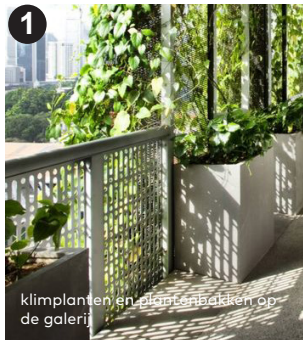
principe doorsnede binnengebied A



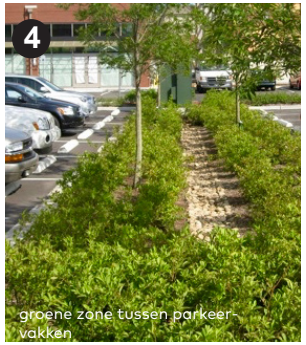
principe doorsnede binnengebied B

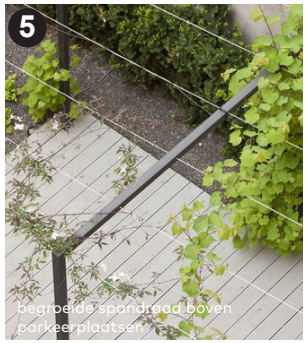
Deelgebied: Binnengebieden







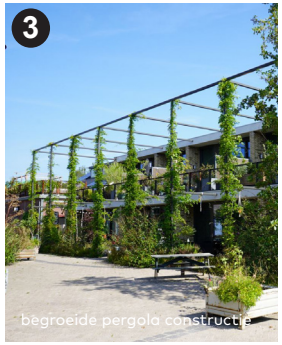


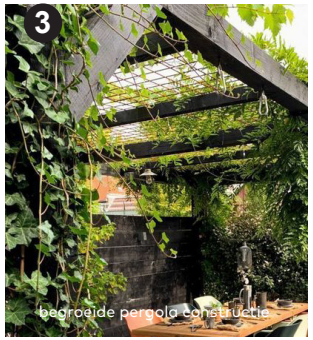


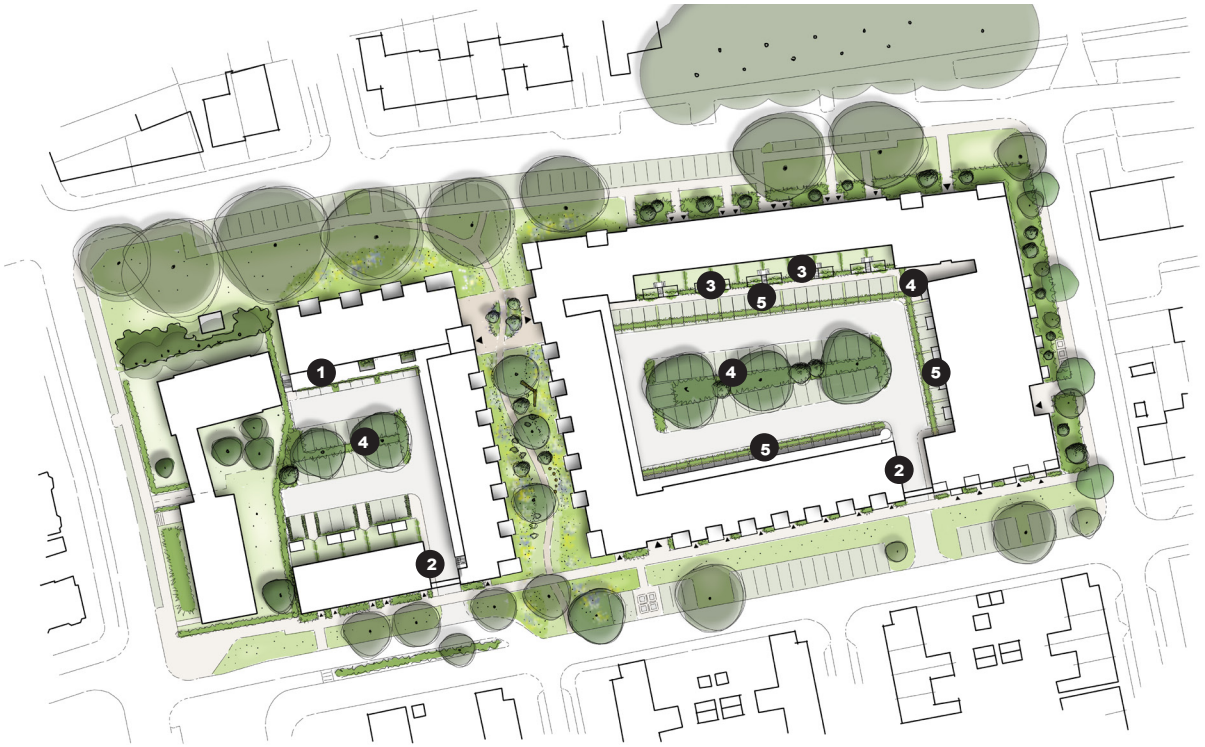












thorbecke kwartier

Sacon
Burgemeester Roelenweg 28, 8021 EW Zwolle
Tel. 038-4221050
www.sacon.nl

Reinbouw Vastgoed B.V.
Industrielaan 8, 6950 AA Dieren

VanWonen
Willemsvaart 21, 8019 AB Zwolle