Bijlage 1

M+P | Onderdeel van Müller-BBM groep
Mensen met oplossingen



Rapport

Herontwikkeling Waddenbuurt Haarlem, akoestisch onderzoek.

M+P.MEES-25452.1 | 30 juni 2026

Colofon

Opdrachtnemer
M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever
Pré Wonen
Postbus 2008
2002 CA HAARLEM

Opdrachtnummer
-

Titel
Herontwikkeling Waddenbuurt Haarlem, akoestisch onderzoek.

Rapportnummer
M+P.MEES-25452.1

Revisie
3

Datum
30 juni 2026

Aantal pagina’s
73

Auteur
ing. Marc Burgmeijer

Contactpersoon
ir. Theodoor Höngens
0297-320651 | info@mp.nl

M+P
Visserstraat 50 | 1431 GJ Aalsmeer
Wolfskamerweg 47 | 5262 ES Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Copyright
© M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Situatie en uitgangspunten	5
2.1	Situatie	5
2.2	Uitgangspunten	5
3	Wettelijk kader	6
3.1	Omgevingswet	6
3.2	Wegverkeerslawaai, tijdelijk aandachtsgebied	6
3.3	Cumulatie	7
3.4	Gezamenlijk geluid	7
3.5	Omgevingsbeleid gemeente Haarlem	7
3.6	Activiteiten	8
4	Bepalingsmethode en invoergegevens	10
4.1	Geluidaandachtsgebieden	10
4.2	Wegverkeer	10
4.3	Bedrijvigheid	10
5	Rekenresultaten	12
5.1	Verkeersgeluid	12
5.2	Activiteiten	13
5.3	Gecumuleerd geluid en gezamenlijk geluid	14
6	Bronmaatregelen	15
7	Conclusie	16
8	Literatuur	17
bijlage A	Rekenmodel	18
bijlage B	Geluidbelaste gevels	25
bijlage C	Rekenresultaten geluid wegverkeer basis	29
bijlage D	Rekenresultaten geluid wegverkeer inclusief bronmaatregel	42
bijlage E	Toetsing doelmatigheid bronmaatregel	55
bijlage F	Rekenresultaten activiteiten	62
bijlage G	Invoergegevens activiteiten	69
bijlage H	Stedebouwkundig plan	72

1 Inleiding

In opdracht van Pré Wonen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de herontwikkeling van de Waddenbuurt te Haarlem.

In de Waddenbuurt worden 11 oude portiekflats gesloopt en vervangen door nieuwbouw. Hierbij worden meerlaags appartementengebouwen en enkele blokken rijwoningen gebouwd.

Binnen het plan is sprake van geluid ten gevolge van wegverkeer. Dit zijn met name de Zwemmerslaan, Europaweg en Zuiderzeelaan. Ook is er sprake van enkele (bestemde) activiteiten binnen het gebied waaronder een kerk, school, kinderdagverblijven en een toekomstig café. De gevolgen hiervan voor wat betreft het geluid worden in dit rapport onderzocht.

Zowel de positionering van de bouwblokken als de bouwhoogte zal afwijken van de huidige situatie en is niet mogelijk binnen de huidige regels van het bestemmingsplan. Dit onderzoek is opgesteld ter onderbouwing van een aanvraag voor een BOPA danwel het vaststellen van een nieuw omgevingsplan.

Het onderzoek toetst de geluidsbelasting in het kader van deze functiewijziging en is uitgevoerd conform de standaard- en grenswaarden uit de Omgevingswet [1] en aan de beleidsregels van de gemeente Haarlem.

Het geluid op de geluidgevoelige gebouwen is berekend met het *Meet- en rekenvoorschrift geluid* van de Omgevingsregeling [3] met behulp van het programma Geomillieu v2025.2.

2 Situatie en uitgangspunten

2.1 Situatie

De situering van de nieuwe bouwblokken is opgenomen in de figuren van Bijlage H. Het betreffen marktwoningen van 3 of 4 bouwlagen hoog en sociale woningbouw variërend van 4 t/m 13 bouwlagen.

De situatie in relatie tot de omliggende wegen is weergegeven in figuur 1.



figuur 1 Situatie met omliggende wegen

Behalve het wegverkeer zijn de volgende bestaande maatschappelijke voorzieningen en bedrijven actief in de wijk:

- Kinderdagverblijf/BSO CompaNanny, aan het Zevenwoudenplantsoen 3. Hier spelen kinderen buiten op het eigen terrein.
- Schoolgebouw aan het Zevenwoudenplantsoen 3, voormalige Waddenschool. Niet meer in gebruik maar als zodanig bestemd.
- Kerkgebouw aan de Frieslandlaan 15 met eigen parkeerterrein.
- Tandartspraktijk aan de Waddenstraat 783 met eigen parkeergelegenheid.
- Toekomstig kinderdagverblijf in de plint van blok 5 met buitenspeelruimte in de groenstrook rondom dit blok.
- Toekomstige kleinschalige horeca in de plint van blok 5 met terrasruimte in de groenstrook rondom dit blok.
- “Ruimte voor werk” in de plint van blok 7.

De plankaart is weergegeven in Bijlage H.

2.2 Uitgangspunten

Voor het bepalen van het geluid is gebruik gemaakt van:

- Verkavelings- en situatietekeningen plankaart Waddenbuurt, d.d. 13 mei 2026;
- Rekenmodel met verkeersgegevens kenmerk NHZ33 TH voor de jaren 2018, 2030 en 2040 afkomstig van de gemeente Haarlem;
- Waarnemingen ter plaatse;
- Beschikbare informatie via internet;
- Informatie betreffende wegdekverharding van de gemeente Haarlem
- Gegevens 3D geluid via PDOK.

3 Wettelijk kader

3.1 Omgevingswet

In de *Omgevingswet* (Ow) [1] en de onderliggende regelgeving zijn onder andere de regels voor geluid vastgelegd. Het geluid wordt bepaald voor de bronnen waarvoor het plan in het geluidaandachtsgebied ligt. Dit gebied wordt aangeduid in de *Centrale voorziening geluidgegevens* (CVGG). De standaard- en grenswaarden voor geluid in nieuwe situaties zijn opgenomen in het *Besluit kwaliteit leefomgeving* (Bkl) [2]. In tabel I volgen de voor dit onderzoek relevante standaardwaarden en grenswaarden.

tabel I *Relevante standaardwaarden en grenswaarden*

geluidbronsoort	standaardwaarde [dB]	grenswaarde [dB]
gemeentewegen	53	70

Als er sprake is van een overschrijding van de standaard- of grenswaarde moet het gecumuleerde geluid bepaald en beoordeeld worden. De gemeente bepaalt naar aanleiding van haar beleid en regels in het omgevingsplan of een dergelijke situatie als aanvaardbaar wordt geacht. Ook beslist de gemeente of eventuele maatregelen aan de gevel noodzakelijk zijn.

Daarnaast moet in belaste situaties een afweging gemaakt worden over de aanwezigheid van een geluidsluwe gevel en bij zwaar belaste situaties moet er rekening worden gehouden met een geluidsluwe gevel.

Indien de standaard- of grenswaarde wordt overschreden dient de binnenwaarde van de woning beschouwd te worden. Dit gebeurt op basis van het gezamenlijke geluid, zie ook paragraaf 3.4. De eisen met betrekking tot de minimale geluidswering van de gevel zijn opgenomen in het *Besluit bouwwerken leefomgeving* [5].

3.2 Wegverkeerslawaai, tijdelijk aandachtsgebied

De regelgeving voor wegverkeerslawaai op geluidgevoelige gebouwen in een geluidaandachtsgebied is vastgelegd in het *Besluit kwaliteit leefomgeving,* artikel 5.78l. In een situatie waarbij nog geen geluidaandachtsgebieden zijn vastgelegd in de Centrale voorziening geluidgegevens (CVGG) wordt voor die wegen uitgegaan van een tijdelijk aandachtsgebied welke vastgelegd is in de *Omgevingsregeling* [3]. Het (tijdelijk) aandachtsgebied per weg conform artikel 17.5 van de *Omgevingsregeling* staat vermeld in tabel II.

tabel II *relevante wegen met bijbehorend geluidaandachtsgebied*

Weg	Breedte geluidaandachtsgebied [m]
weg met drie of meer rijstroken	350
weg met één of twee rijstroken	200
30 km/u weg	100

Binnen het geluidaandachtsgebied dient het geluid op de geluidgevoelige gebouwen te worden getoetst aan de standaard- en grenswaarde.

3.3 Cumulatie

In het *Besluit kwaliteit leefomgeving* [2] artikel 3.38 lid 3 is opgenomen welke bronnen betrokken moeten worden bij de cumulatie. Dit gaat om geluid van een weg, spoorweg of industrieterrein, wanneer een geluidgevoelig gebouw in een geluidaandachtsgebied van die bron ligt. Daarnaast wordt met bronnen als luchtvaart, windturbines of windparken of buitenschietbanen/springterreinen gecumuleerd, indien deze in de omgeving aanwezig zijn.

Voor het bepalen van gecumuleerd geluid zijn de regels uit paragraaf 3.1.5 van de *Omgevingsregeling* [3] van toepassing. Dit is aangewezen in *Bkl* artikel 3.38 lid 4.

De beoordeling wat betreft de aanvaardbaarheid van het gecumuleerde geluid ligt bij het bevoegd gezag. Wat als aanvaardbaar gezien wordt is vaak afhankelijk van de (lokale) omstandigheden en het beleid (zie paragraaf 3.5) dat het bevoegd gezag daartoe eventueel heeft vastgesteld.

3.4 Gezamenlijk geluid

In het *Besluit kwaliteit leefomgeving* [1] artikel 3.39 lid 3 is opgenomen welke bronnen betrokken moeten worden bij het bepalen van het gezamenlijke geluid. Dit betreft dezelfde bronnen die bij cumulatie worden gehanteerd. Bij het gezamenlijke geluid is anders dan bij het gecumuleerde geluid de hinderlijkheid van verschillende geluidbronnen niet relevant.

Voor het bepalen van het gezamenlijk geluid zijn de regels uit paragraaf 3.1.5 van de *Omgevingsregeling* van toepassing. Dit is aangewezen in *Bkl* artikel 3.39 lid 4.

Het gezamenlijk geluid wordt in combinatie met de vereiste binnenwaarde gebruikt om de benodigde geluidwering van de gevel conform artikel 4.103 van het *Besluit bouwwerken leefomgeving* [2] te bepalen.

3.5 Omgevingsbeleid gemeente Haarlem

Gemeente Haarlem heeft geen beleidsregels voor geluid onder de Omgevingswet. Wel was er sprake van beleid voor het vaststellen van hogere waarden onder de Wet geluidhinder. Dit beleid is inmiddels niet meer van toepassing. Bij het beoordelen van het geluid onder de Omgevingswet worden wel de principes van dit oude beleid gehanteerd.

De belangrijkste punten worden hieronder weergegeven:

- De beleidsregels geven het kader waarbinnen nieuwbouw op de geluidbelaste locaties mogelijk wordt maar waarbij tevens de toekomstige bewoners worden beschermd tegen te hoog geluid. De wettelijke voorkeursvolgorde is hierbij bron- en overdrachtsmaatregelen met daarbij geluidsisolerende maatregelen aan de woning, bouw met een geluidsluwe zijde, eisen aan het gebouw (zoals zoveel mogelijk verblijfsruimten aan de geluidsluwe zijde).
- Indien het geluid op de gevel van een geluidbron meer is dan de standaardwaarde dient de woning ten minste één geluidsluwe zijde hebben. De buitenruimten die als buitengebruiksruimten worden gebruikt moeten aan de geluidsluwe zijde zijn gesitueerd.
- Bij een geluid meer dan 58 dB[1)] vanwege wegverkeer, 58 dB vanwege railverkeer of 55 dB(A)-etmaalwaarde vanwege industrielawaai, gelden de volgende woningindelingseisen:
    1. Verblijfsruimten moeten zoveel mogelijk aan de geluidsluwe zijde liggen.

2. Ten minste één slaapkamer moet aan de geluidsluwe zijde liggen.

- Bij een overschrijding op de standaardwaarde van 6-10 dB moet de beschrijving van de inspanningsverplichting (het treffen van bron- en overdrachtsmaatregelen) vergezeld gaan van een motivatie en een onderzoek naar kosten en dekkingsmogelijkheden.

1) Was 53 dB (inclusief aftrek van 5 dB art. 110g Wgh)

3.6 Activiteiten

Voor omgevingsplannen is de VNG Handreiking Activiteiten en Milieuzonering 2024 beschikbaar. Omdat het hier bestaande bedrijven betreft, en als zodanig ook benoemd in het tijdelijke deel van het omgevingsplan, worden, vooralsnog de richtafstanden gehanteerd uit het VNG handreiking Bedrijven en milieuzonering (editie 2009).

In de onderstaande tabel III zijn voor de relevante activiteiten de grootste afstand voor hinder gegeven. De afstand heeft betrekking op de geluidswaarden voor een rustige woonwijk.

tabel III Richtafstand geluid volgens VNG handreiking

omschrijving	categorie	richtafstand geluid [m]	Werkelijke afstand [m][1)]
Kinderopvang	2	30	0 / 4[2)]
Schoolgebouw	2	30	ca. 30
Kerkgebouwen	2	30	16
Cafe's, bars	2	10	0
Artsenpraktijken, klinieken en dagverblijven	2	10	16

1) Afstand tot aan nieuwbouw
2) Afstand voor bestaande opvang

Voor de beoordeling van de activiteiten wordt uitgegaan van de bestemde en/of toekomstige situatie. Hierbij zijn reële bedrijfssituaties aangehouden.

Aan de randen van de wijk, nabij de drukke wegen is de geluidsbelasting hoger en gelden de richtafstanden voor een gemengd gebied. Dit is met name van toepassing bij bouwblok 5. In plaats van 30 meter kan dan 10 meter worden aangehouden.

Voor de bedrijven (en in het algemeen activiteiten) gelden regels voor milieubelastende activiteiten in het tijdelijke deel van het Omgevingsplan van Haarlem. Hierin zijn de onderstaande artikelen van belang:

Artikel 6.39 Geluid: waarden voor geluidgevoelige gebouwen
1. Met het oog op het voorkomen of het beperken van geluidhinder is het geluid door een activiteit op een geluidgevoelig gebouw, niet hoger dan de waarde, bedoeld in tabel 22.3.1.

Tabel 22.3.1 Waarde voor geluid op een geluidgevoelig gebouw

	07.00 – 19.00 uur	*19.00 - 23.00 uur*	*23.00 - 07.00 uur*
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ als gevolg van activiteiten	*50 dB(A)*	*45 dB(A)*	*40 dB(A)*
Maximaal geluidniveau L_{Amax} als gevolg van activiteiten	*70 dB(A)*	*65 dB(A)*	*60 dB(A)*

…

4. De in het eerste tot en met derde lid opgenomen maximale geluidniveaus LAmax zijn niet van toepassing op het laden en lossen in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur.

Artikel 6.46 Geluid: buiten beschouwing laten van geluidbronnen

1. Bij het bepalen van de geluidniveaus, bedoeld in de artikelen 22.63 tot en met 22.69 en 22.71, blijft buiten beschouwing:

b. het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein, tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als een binnenterrein;

d. 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;
e. het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een instelling voor kinderopvang;
f. het geluid voor het oproepen tot het belijden van godsdienst of levensovertuiging of het bijwonen van godsdienstige of levensbeschouwelijke bijeenkomsten en lijkplechtigheden, en ook het geluid in verband met het houden van deze bijeenkomsten of plechtigheden;

Bij het bepalen van het maximale geluidniveau (LAmax), bedoeld in de artikelen 22.63 tot en met 22.67 en 22.69, blijft buiten beschouwing het geluid als gevolg van:
a. het komen en gaan van bezoekers bij een activiteit waarvan horeca-, sport- of recreatieactiviteiten de kern vormen;

4 Bepalingsmethode en invoergegevens

4.1 Geluidaandachtsgebieden

Voor de gemeentelijke wegen in Haarlem zijn nog geen geluidaandachtsgebieden vastgesteld. De tijdelijke aandachtsgebieden volgens tabel II zijn van toepassing.

Wegen met een etmaalintensiteit minder dan 2.500 motorvoertuigen worden op grond van artikel 5.78 van het Bkl [2] niet beschouwd.

4.2 Wegverkeer

De geluidsberekeningen zijn uitgevoerd volgens de *Meet- en rekenmethode geluid wegen* uit bijlage IVe van de *Omgevingsregeling* [3].

Bij de berekeningen is uitgegaan van gegevens inzake:
- de verkeersintensiteiten, onderverdeeld naar lichte, middelzware en zware motorvoertuigen;
- de rijsnelheden;
- het type wegdek;
- de weghoogte en het wegprofiel.

Voorts is rekening gehouden met:
- de afstand tussen de weg en de nieuw te bouwen woning;
- de aanwezigheid van groenstroken in verband met bodemdemping;
- reflecties afkomstig van tegenoverliggende bebouwing;
- de ligging van de ontvangerpunten ten opzichte van de bron (eventuele meewindcondities);
- afscherming vanwege tussenliggende bebouwing, schermen of wallen.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu versie 2025.2.

Gehanteerd is het prognosemodel 2040 trend hoog afkomstig van de gemeente Haarlem alsmede de gegevens betreffende de wegverharding. De invoergegevens wegen in het rekenmodel zijn opgenomen in Bijlage A.

4.3 Bedrijvigheid

Op basis van artikel 22.70 gelden slechts beperkt eisen aan geluid voor de hier beschouwde activiteiten. De aanwezige, bestemde of toekomstige activiteiten zijn wel getoetst in het kader van evenwichtige toedeling van functies aan locaties (Etfal) omdat hier sprake is gewijzigde ligging van de woonfuncties. Hiertoe zijn berekeningen uitgevoerd voor zowel de kerk, de huidige en toekomstige kinderdagverblijven, het schoolgebouw en de toekomstige horeca.

De geluidsberekeningen zijn uitgevoerd volgens de *Meet- en rekenmethode geluid industrie* uit bijlage IVh van de *Omgevingsregeling* [3].

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten aangehouden.

Parkeren kerk
Uitgegaan is van 36 parkeerplekken op het eigen terrein. De bezetting wordt op maximaal 1,5 per parkeerplek en per etmaalperiode ingeschat. Dit kan zowel in de dag als tijdens de avondperiode plaatsvinden. Dit levert maximaal 108 voertuigbewegingen op met een snelheid van 10 km/u. Voor de personenauto wordt een bronvermogen

aangehouden van L_{WA} = 89 dB(A). Voor het sluiten van een portier wordt een bronvermogen aangehouden van $L_{WA,max}$ = 102 dB(A).

Schoolgebouw, kinderopvang Zevenwoudenplantsoen, kinderopvang Zuiderzeelaan

In het schoolgebouw is nu een kinderopvang aanwezig. Het schoolgedeelte wordt niet meer gebruikt. Het kinderdagverblijf is alleen in de dagperiode geopend. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau is afhankelijk van het aantal kinderen dat buiten speelt en de duur dat buiten wordt gespeelt.

Berekend is de duur dat een kind aanwezig is op de binnenplaats vermenigvuldigd met het aantal kinderen.

De bedrijfsduurcorrectie voor de dagperiode is afgeleid aan de hand van de volgend formule:

(1) Cb [dB(A)] = 10 x log(totale tijd luid stemgebruik [uur]/12 uur)

Het bronvermogen van het stemgeluid van kinderen is ontleend aan een artikel van M. Tennekens [7]. Voor de totale tijd luid stemgeluid is ervan uitgegaan dat 1 op de 3 kinderen gelijktijdig schreeuwt. De bedrijfsduurcorrectie wordt alleen op het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) betrokken. Dit niveau is dus afhankelijk van de duur en het aantal kinderen dat gebruikt maakt van de speelplaats. De $L_{A,max}$ wordt niet beïnvloed door het aantal kinderen of de duur van het buitenspelen.

Uitgangspunt voor het kinderdagverblijven is dat per kind minimaal 3 m^2 buitenspeelruimte aanwezig is en er gemiddeld 2 uur per dag wordt buitengespeeld. Dit komt overeen met de opgave door Companianny.

Voor het schoolgebouw is gerekend met 3 lokalen van maximaal 30 kinderen en met een buitenspeeltijd van 1,5 uur. Hierbij maakt ¾ van de kinderen gebruik van het buitenspelen.

In tabel IV zijn de uitgangspunten samengevat.

tabel IV *bronvermogens stemgeluid*

	aantal kinderen	totale tijd luid stemgebruik [uur]	bron-vermogen L_{WA} [dB(A)]	bedrijfsduur correctie Cb [dB(A)]	$L_{A,max}$ [dB(A)]
KDV bestaand	52	34,1	77	+4,5	107
school	90	33,4	87	+4,4	107
KDV nieuw	73	47,9	77	+ 6,0	107

Horeca Zuiderzeelaan

Voor het café is de uitstraling van stemgeluid op het terras berekend. Hier is het uitgangspunt dat de maximale bezetting circa 2 m^2 per persoon bedraagt. Hierbij is het terras 6 uren per dag geopend en bedraagt de bezettingsgraad 50%. Het bronvermogen van een persoon met verheven stem bedraag 70 dB(A). Voor een roepend persoon wordt een $L_{A,max}$ = 86 dB(A) aangehouden.

De overige (bedrijfs)activiteiten worden als niet relevant gezien.

De invoergegevens uit het model zijn opgenomen in Bijlage G.

5 Rekenresultaten

5.1 Verkeersgeluid

De rekenresultaten van het geluid ten gevolge van de lokale wegen is opgenomen in tabel VIII van Bijlage C. In Bijlage B zijn de gevels kleurgecodeerd weergeven en is tevens de nummering van de waarneempunten weergegeven.

In onderstaande tabel zijn de kleurcoderingen toegelicht.

tabel V *Legenda kleurcodering Bijlage B*

kleur	geluidniveau	eis	globale maatregelen
groen	≤ 53 dB	geen	geen
geel	54 t/m 58 dB	geluidsluwe gevel	balkonafscherming
oranje	59 t/m 70 dB	als geel en slaapkamer hieraan	gesloten balkonbeglazing
rood	> 70 dB	als oranje	gesloten balkonbeglazing niet-geluidgevoelige gevel

Bovenstaande eisen zijn de voorwaarden die het beleid stelt. De maatregelen betreffen de situatie indien het éénzijdige appartementen betreft. De geluidsluwe zijde kan eventueel ook een andere gevel met buitenruimte betreffen. Voor flats met een centrale ontsluiting is dit meestal niet realiseerbaar.

De maatregelen komen globaal op de volgende voorzieningen neer:

Balkonafscherming:
- Gesloten borstwering, 1,2 m hoogte.
- Absorberende plafond.

Gesloten balkonbeglazing:
- Geheel afsluitbare balkonbeglazing.
- Geluidsreducerende ventilatievoorziening met voldoende capaciteit voldoende om achterliggende slaapkamer(s) te spuien
- Absorberend plafond.

Samengevat zijn de onderstaande blokken geluidbelast vanwege wegverkeer.

Blok 4 west

noordgevel	53-54 dB	geel
zuidgevel	54-55 dB	geel
westgevel	59-61 dB	oranje

Blok 5

noordgevel	60-61 dB	oranje
oostgevel	53-55 dB	geel
westgevel	57-58 dB	oranje

Blok 7 toren

noordgevel	58-60 dB	oranje
oostgevel	54-56 dB	geel
westgevel	54-57 dB	geel

Blok 7 noord		
noordgevel	59-60 dB	oranje
oostgevel	54-55 dB	geel
westgevel	54-56 dB	geel
Blok 7 zuid		
westgevel	54 dB	geel

5.2 Activiteiten

De rekenresultaten ten gevolge van activiteiten zijn opgenomen in Bijlage F.

Parkeren kerk
Voor blok 1 kan worden geconcludeerd dat het Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ vanwege parkeren ondergeschikt is aan het geluid ten gevolge van het wegverkeer over de Groningenlaan (zie tabel XII van Bijlage F). De geluidspieken L_{max} blijven in alle gevallen onder de 70 dB(A) (tabel XIII). Dit voldoet dan aan stap 2 volgens de VNG richtlijn Bedrijven en milieuzonering en hierbij is inpassing mogelijk.
Overigens geldt dit voor zowel de kerk als voor de tandartsenpraktijk.

Schoolgebouw en kinderopvang Zevenwoudenplantsoen
Voor blok 3 blijkt het Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ ten hoogste 44 dB te bedragen (tabel XIV). De geluidspieken L_{max} vanwege spelende kinderen bedragen minder dan 70 dB(A) (tabel XV). Dit komt overeen met stap 3 (rustige woonwijk) volgens de VNG richtlijn.

In dat geval moet worden afgewogen of dit geluid toelaatbaar is. Hierbij moet in overweging genomen worden dat dit al vele jaren het geval is bij de reeds aanwezige woningen en de toevoeging van deze woningen de situatie niet veranderd. Daarbij geldt dat scholen en kinderopvang in een woonwijk de leefbaarheid ten goede komen en dat deze geluidspieken alleen gedurende de dagperiode plaatsvinden.

Horeca en Kinderopvang Zuiderzeelaan
Voor blok 5 blijkt het Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ ten hoogste 56 dB te bedragen op de 1^{e} verdieping (tabel XVI). De geluidspieken L_{max} vanwege spelende kinderen bedragen ten hoogste 85 dB(A) (tabel XVII).

Het Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau van het stemgeluid komt overeen met het geluid ten gevolge van wegverkeer. De geluidspieken zijn wel vrij hoog, gestreefd moet worden naar een niveau van ten hoogste L_{max} = 70 dB(A). Dat betekent dat een reductie nodig is van 15 dB om op een niveau te komen gelijk aan stap 3 van de VNG richtlijn. Dit is vrijwel alleen realiseerbaar met volledig gesloten buitenruimten.

Overwogen kan worden om geen buitenruimten direct boven de buitenspeelplaats te situeren, de afstand van de buitenspeelplaats tot aan het gebouw te vergroten of maatregelen bij de buitenruimten te treffen (volledig gesloten of verhoogde borstwering en geluidsabsorberend plafond). Dit zal in een later stadium verder uitgewerkt moeten worden.

Al naar gelang de situatie kan het zijn dat deze maatregelen overlappend zijn met de maatregelen die ten gevolge van het wegverkeer moeten worden getroffen.

Voor blok 7 waar “*ruimte voor werk*” wordt gecreëerd, zal en kan alleen sprake zijn van bedrijvigheid zonder noemenswaardige geluidproductie

5.3 Gecumuleerd geluid en gezamenlijk geluid

Er is geen sprake van meerdere geluidsbronnen die beschouwd moeten worden volgens het *Bk*l (zie hoofdstuk 3.3). Er is dus geen sprake van gecumuleerd geluid. In dit geval is het gezamenlijk geluid gelijk aan het geluid ten gevolge van wegverkeer.

6 Bronmaatregelen

Overwogen moet worden of een bron of overdrachtsmaatregel effectief is om de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer te reduceren. Vanwege de hoogbouw is aanleg van een scherm of wal niet doelmatig aangezien dit alleen effect heeft op de laaggelegen verdiepingen.

Onderzocht is of een bronmaatregel effect heeft en of dit doelmatig is.

Voor de Waddenbuurt is ervan uitgegaan dat de toekomstige wegdekverharding voor de doorgaande wegen zal bestaan uit een standaard SMA0/8 verharding. Een dergelijk asfalt is nu ook al aanwezig. Uitgangspunt is dat alle in figuur 2 weergegeven wegen zijn voorzien van een asfalt of wegdekverharding met dezelfde akoestische eigenschappen als SMA 0/8. De overige wegen die niet in het model zijn opgenomen zijn vanwege de lage intensiteit (< 2.500 mvt/etm of vanwege de afstand niet relevant.

Onderzocht is of het vervangen van het standaard SMA 0/8 door een akoestisch geoptimaliseerd SMA 0/8 doelmatig is. Dit betreft dan de in figuur 2 blauw ingekleurde wegvakken. Voordeel van dit wegdektype is dat het redelijk bestendig is tegen slijtage in een stedelijke omgeving met veel optrekkend, afremmend en afslaand verkeer.

Getoetst is met behulp van de beleidsmaatregel van de provincie Noord-Holland [6]. De berekende geluidbelasting inclusief toepassing van dit wegdek is opgenomen in tabel IX van Bijlage D. Vervolgens zijn reductie- en maatregelpunten bepaald deze methode zoals opgenomen in tabel X en tabel XI van Bijlage E.

Hieruit blijk dat de maatregel effectief is. De gemeente Haarlem dient dus bij vaststelling van het omgevingsplan te beargumenteren waarom deze maatregel wel of niet getroffen wordt.

7 Conclusie

Bij de nieuwbouw van de woningen in de Waddenbuurt moet rekening worden gehouden met het geluid vanwege wegverkeer. De blokken 4, 5 en 7 ondervinden een verhoogd geluidsniveau vanwege wegverkeer.

Hierbij dient overwogen te worden of maatregelen bij de bron of in de overdracht mogelijk zijn. Het gedeeltelijk aanleggen van een akoestisch geoptimaliseerd SMA asfalt op de Europaweg, de Zwemmerslaan en de Zuiderzeelaan is een effectieve maatregel. Nadeel is dat de reductie maar 1 dB bedraagt en dit tot wegvakken met verschillende asfalttypen leidt hetgeen ongunstig is ten aanzien van slijtage en onderhoud en voor beheer.

Ongeacht het bovenstaande zijn maatregelen nodig om te voldoen aan de voorwaarden van het gemeentelijk beleid aangaande de aanwezigheid van geluidsluwe gevels en/of buitenruimten.

De bestaande activiteiten binnen de Waddenbuurt leiden niet tot onaanvaardbare geluidniveaus.

Voor de geprojecteerde kinderopvang aan de Zuiderzeelaan zal nader moeten worden onderzocht welke maatregelen kunnen worden getroffen. Met name de geluidspieken van spelende kinderen kunnen tot hinder leiden voor de direct bovengelegen appartementen.

Bij die woningen waar sprake is van een overschrijding van de standaardwaarde voor wegverkeer dient tevens getoetst te worden of wordt voldaan aan de vereiste geluidswering volgens het Bbl [5].

8 Literatuur

[1] *Omgevingswet*, wet van 13 maart 2016, inclusief wijzigingen tot en met Staatsblad 126 van 21 mei 2026, geldend vanaf 4 juni 2026 ;

[2] *Besluit kwaliteit leefomgeving*, besluit van 3 juli 2018, inclusief wijzigingen tot en met Staatsblad 103 van 21 april 2026, geldend vanaf 29 mei 2026 ;

[3] *Omgevingsregeling,* regeling van 21 november 2019, inclusief wijzigingen tot en met Staatscourant 18123 van 24 april 2026, geldend vanaf 29 mei 2026 ;

[4] Aanvullingswet geluid Omgevingswet, staatsblad 83 van 19 februari 2020 tot en met de wijzigingen Staatsblad 376 van 16 oktober 2023;

[5] *Besluit bouwwerken leefomgeving*, besluit van 3 juli 2018, inclusief wijzigingen tot en met Staatsblad 103 van 21 april 2026, geldend vanaf 29 mei 2026;

[6] Beleidsregel financiële doelmatigheid geluidmaatregelen Noord-Holland, Gedeputeerde Staten van Noord-Holland van 17 maart 2026;

[7] Het menselijk stemgeluid, M. Tennekens, Journaal Geluid nummer 10 december 2009.

Bijlage A

Rekenmodel



figuur 2 Rekenmodel met wegen. De blauw gekleurde wegvakken betreft het SMA akoestisch geoptimaliseerd

tabel VI Invoergegevens wegen

	ItemID	Omschr.	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal
1	56321	Engelandlaan	F	1,5	0	W1	30	30	30	2554,00
2	56322	Europaweg	F	1,5	0	W1	30	30	30	9502,00
3	56323	Albert Schweitzerlaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	7776,61
4	56325	Zwemmerslaan	F	1,5	0	W1	30	30	30	3491,15
5	56330	Europaweg	F	1,5	0	W1	30	30	30	7820,00
6	56331	Engelandlaan	F	1,5	0	W1	30	30	30	5104,76
7	56334	Briandlaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	6855,00
8	56335	Stresemannlaan	F	1,5	0	W1	30	30	30	6598,25
9	56336	Engelandlaan	F	1,5	0	W1	30	30	30	5108,66
10	56337	Zwemmerslaan	F	1,5	0	W1	30	30	30	1746,00
11	56338	Zuiderzeelaan	F	1,5	0	W1	30	30	30	3020,00
12	56339	Zuiderzeelaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	3020,00
13	56340	Groningenlaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	3105,00
14	56341	Albert Schweitzerlaan	F	1,5	0	W1	30	30	30	3315,94
15	56346	Zwemmerslaan	F	1,5	0	W1	30	30	30	3491,15
16	56350	SCHOUWBROEKERBRUG	F	1,5	0	W1	50	50	50	22681,96
17	56351	Europaweg	F	1,5	0	W1	30	30	30	11341,00
18	56352	Groningenlaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	2406,00
19	56355	Groningenlaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	5100,00
20	56356	Groningenlaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	1771,00
21	56357	Briandlaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	4381,35
22	56358	Briandlaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	4381,35

	ItemID	Omschr.	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal
23	56359	Europaweg	F	1,5	0	W1	30	30	30	8553,00
24	56361	Europaweg	F	1,5	0	W1	30	30	30	8377,00
25	56363	Zuiderzeelaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	2300,00
26	56366	Albert Schweitzerlaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	7776,61
27	56367	Albert Schweitzerlaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	7697,29
28	56368	Europaweg	F	1,5	0	W1	30	30	30	11341,00
29	56369	Europaweg	F	1,5	0	W1	50	50	50	11341,00
30	56370	Europaweg	F	1,5	0	W1	50	50	50	11341,00
31	56371	Europaweg	F	1,5	0	W1	30	30	30	9502,00
32	56372	Europaweg	F	1,5	0	W1	50	50	50	9502,00
33	56373	Europaweg	F	1,5	0	W1	30	30	30	9502,00
34	56374	Europaweg	F	1,5	0	W1	50	50	50	9502,00
35	56375	Europaweg	F	1,5	0	W1	30	30	30	9502,00
36	56376	Europaweg	F	1,5	0	W1	30	30	30	7820,00
37	56377	Europaweg	F	1,5	0	W1	50	50	50	7820,00
38	56378	Europaweg	F	1,5	0	W1	30	30	30	7820,00
39	56379	Europaweg	F	1,5	0	W1	50	50	50	7820,00
40	56380	Europaweg	F	1,5	0	W1	30	30	30	7820,00
41	56381	Europaweg	F	1,5	0	W1	30	30	30	8377,00
42	56382	Europaweg	F	1,5	0	W1	50	50	50	8377,00
43	56383	Europaweg	F	1,5	0	W1	30	30	30	8377,00
44	56384	Europaweg	F	1,5	0	W1	30	30	30	8553,00
45	56385	Europaweg	F	1,5	0	W1	50	50	50	8553,00

	ItemID	Omschr.	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal
46	56386	Europaweg	F	1,5	0	W1	50	50	50	8553,00
47	56387	Europaweg	F	1,5	0	W1	30	30	30	8377,00
48	56388	Europaweg	F	1,5	0	W1	50	50	50	8377,00
49	56389	Engelandlaan	F	1,5	0	W1	30	30	30	2554,00
50	56390	Zwemmerslaan	F	1,5	0	W1	30	30	30	1746,00
51	56391	Zuiderzeelaan	F	1,5	0	W1	30	30	30	3020,00
52	56392	Zuiderzeelaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	3020,00
53	56393	Zuiderzeelaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	3020,00
54	56394	Zuiderzeelaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	3020,00
55	56395	Zuiderzeelaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	2300,00
56	56396	Groningenlaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	5100,00
57	56397	Groningenlaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	3105,00
58	56398	Groningenlaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	2406,00
59	56399	Groningenlaan	F	1,5	0	W1	50	50	50	1771,00

tabel VII Wegdekcorrecties voor de verschillende asfalttypen

ID	Naam	Omschrijving	Aftrek [dB]	Cat.	σm 63	σm 125	σm 250	σm 500	σm 1k	σm 2k	σm 4k	σm 8k	τm
1	W1	Referentiewegdek	--	LV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	W1	Referentiewegdek	--	MV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	W1	Referentiewegdek	--	ZV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	W6	SMA 0/5	--	LV	1,10	-1,00	0,20	1,30	-1,90	-2,80	-2,10	-1,40	-1,00
32	W6	SMA 0/5	--	MV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ID	Naam	Omschrijving	Aftrek [dB]	Cat.	σm 63	σm 125	σm 250	σm 500	σm 1k	σm 2k	σm 4k	σm 8k	τm
32	W6	SMA 0/5	--	ZV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	W7	SMA 0/8	--	LV	0,30	0,00	0,00	-0,10	-0,70	-1,30	-0,80	-0,80	-1,00
16	W7	SMA 0/8	--	MV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	W7	SMA 0/8	--	ZV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	W8	Akoestisch geoptimaliseerd SMA	--	LV	2,90	1,20	-0,30	-0,50	-2,80	-2,90	-1,10	-0,80	-4,80
34	W8	Akoestisch geoptimaliseerd SMA	--	MV	-0,20	-0,60	-0,60	-1,40	-1,90	-1,10	-0,60	-1,10	-2,60
34	W8	Akoestisch geoptimaliseerd SMA	--	ZV	-0,20	-0,60	-0,60	-1,40	-1,90	-1,10	-0,60	-1,10	-2,60
20	W12	Oppervlaktebewerking	--	LV	1,10	1,00	2,60	4,00	4,00	0,10	-1,00	-0,80	-0,20
20	W12	Oppervlaktebewerking	--	MV	0,00	2,00	1,80	1,00	-0,70	-2,10	-1,90	-1,70	1,70
20	W12	Oppervlaktebewerking	--	ZV	0,00	2,00	1,80	1,00	-0,70	-2,10	-1,90	-1,70	1,70
49	W13	Elementenverharding in keperverband	--	LV	8,30	8,70	7,80	5,00	3,00	-0,70	0,80	1,80	2,50
49	W13	Elementenverharding in keperverband	--	MV	8,30	8,70	7,80	5,00	3,00	-0,70	0,80	1,80	2,50
49	W13	Elementenverharding in keperverband	--	ZV	8,30	8,70	7,80	5,00	3,00	-0,70	0,80	1,80	2,50
21	W14	Elementenverharding niet in keperverband	--	LV	12,30	11,90	9,70	7,10	7,10	2,80	4,70	4,50	2,90
21	W14	Elementenverharding niet in keperverband	--	MV	12,30	11,90	9,70	7,10	7,10	2,80	4,70	4,50	2,90
21	W14	Elementenverharding niet in keperverband	--	ZV	12,30	11,90	9,70	7,10	7,10	2,80	4,70	4,50	2,90

ID	Naam	Omschrijving	Aftrek [dB]	Cat.	σm 63	σm 125	σm 250	σm 500	σm 1k	σm 2k	σm 4k	σm 8k	τm
22	W15	Stille elementenverharding	--	LV	7,80	6,30	5,20	2,80	-1,90	-6,00	-3,00	-0,10	-1,70
22	W15	Stille elementenverharding	--	MV	0,20	0,70	0,70	1,10	1,80	1,20	1,10	0,20	0,00
22	W15	Stille elementenverharding	--	ZV	0,20	0,70	0,70	1,10	1,80	1,20	1,10	0,20	0,00
23	W16	Dunne deklagen A	--	LV	3,80	0,60	-2,50	-1,60	-4,40	-4,50	-2,20	-2,30	-8,20
23	W16	Dunne deklagen A	--	MV	0,70	-0,10	-0,40	-1,40	-2,70	-2,70	-1,70	-1,90	-8,50
23	W16	Dunne deklagen A	--	ZV	0,70	-0,10	-0,40	-1,40	-2,70	-2,70	-1,70	-1,90	-8,50
24	W17	Dunne deklagen B	--	LV	3,60	0,40	-2,70	-2,00	-5,20	-5,40	-2,70	-2,50	-9,80
24	W17	Dunne deklagen B	--	MV	0,70	-0,10	-0,40	-1,40	-2,70	-2,70	-1,70	-1,90	-8,50
24	W17	Dunne deklagen B	--	ZV	0,70	-0,10	-0,40	-1,40	-2,70	-2,70	-1,70	-1,90	-8,50

Bijlage B

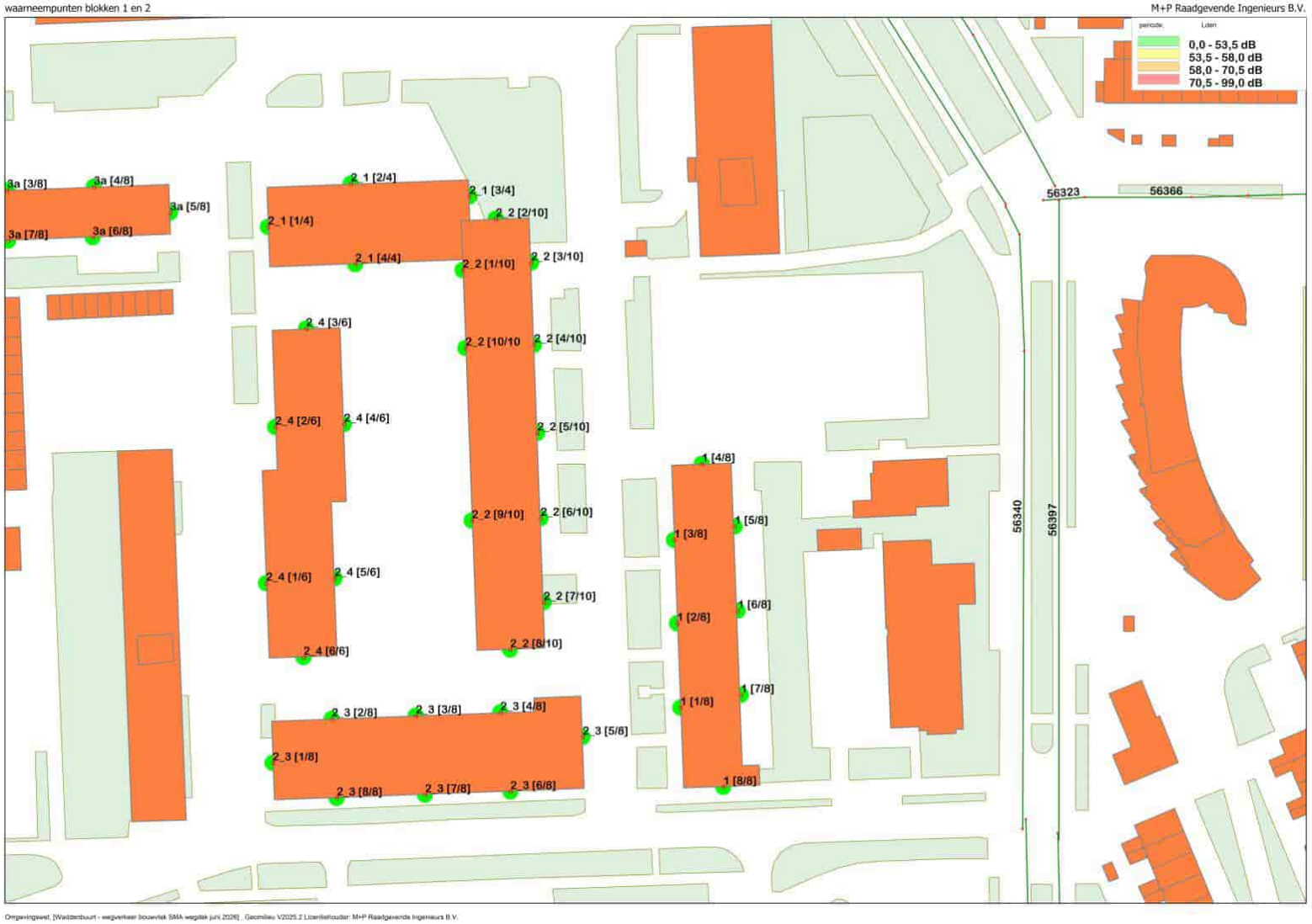
Geluidbelaste gevels



figuur 3 Blokken 6 en 7



figuur 4 Blokken 3, 4 en 5



figuur 5 Blokken 1 en 2

Bijlage C

Rekenresultaten geluid wegverkeer basis

tabel VIII Rekenresultaten geluid wegverkeer

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1 [1/8]_A	blok 1 [1/8]	2,00	39,6	38,2	31,2	40,9
1 [1/8]_B	blok 1 [1/8]	5,00	39,9	38,3	31,3	41,1
1 [1/8]_C	blok 1 [1/8]	8,00	40,2	38,5	31,5	41,4
1 [1/8]_D	blok 1 [1/8]	11,00	40,7	38,9	31,9	41,8
1 [1/8]_E	blok 1 [1/8]	14,00	41,3	39,4	32,4	42,3
1 [1/8]_F	blok 1 [1/8]	17,00	41,7	39,8	32,8	42,7
1 [2/8]_A	blok 1 [2/8]	2,00	39,9	38,4	31,5	41,2
1 [2/8]_B	blok 1 [2/8]	5,00	39,9	38,3	31,3	41,1
1 [2/8]_C	blok 1 [2/8]	8,00	40,2	38,6	31,6	41,4
1 [2/8]_D	blok 1 [2/8]	11,00	40,8	39,0	32,1	41,9
1 [2/8]_E	blok 1 [2/8]	14,00	41,5	39,6	32,6	42,5
1 [2/8]_F	blok 1 [2/8]	17,00	41,9	39,9	33,0	42,9
1 [3/8]_A	blok 1 [3/8]	2,00	41,5	39,9	32,9	42,7
1 [3/8]_B	blok 1 [3/8]	5,00	41,5	39,8	32,8	42,7
1 [3/8]_C	blok 1 [3/8]	8,00	42,0	40,2	33,2	43,1
1 [3/8]_D	blok 1 [3/8]	11,00	42,6	40,8	33,8	43,7
1 [3/8]_E	blok 1 [3/8]	14,00	43,3	41,4	34,4	44,3
1 [3/8]_F	blok 1 [3/8]	17,00	43,8	41,8	34,8	44,8
1 [4/8]_A	blok 1 [4/8]	2,00	47,8	46,3	39,3	49,1
1 [4/8]_B	blok 1 [4/8]	5,00	48,7	47,0	40,0	49,8
1 [4/8]_C	blok 1 [4/8]	8,00	49,6	47,7	40,8	50,7
1 [4/8]_D	blok 1 [4/8]	11,00	50,2	48,2	41,3	51,2
1 [4/8]_E	blok 1 [4/8]	14,00	50,5	48,5	41,5	51,5
1 [4/8]_F	blok 1 [4/8]	17,00	50,7	48,7	41,7	51,7
1 [5/8]_A	blok 1 [5/8]	2,00	45,5	44,1	37,1	46,9
1 [5/8]_B	blok 1 [5/8]	5,00	46,7	45,1	38,1	47,9
1 [5/8]_C	blok 1 [5/8]	8,00	48,1	46,2	39,2	49,1
1 [5/8]_D	blok 1 [5/8]	11,00	49,2	47,2	40,2	50,1
1 [5/8]_E	blok 1 [5/8]	14,00	49,8	47,8	40,8	50,8
1 [5/8]_F	blok 1 [5/8]	17,00	50,3	48,2	41,2	51,2
1 [6/8]_A	blok 1 [6/8]	2,00	44,3	43,0	36,0	45,7
1 [6/8]_B	blok 1 [6/8]	5,00	45,4	43,8	36,8	46,6
1 [6/8]_C	blok 1 [6/8]	8,00	47,1	45,3	38,3	48,2
1 [6/8]_D	blok 1 [6/8]	11,00	48,6	46,6	39,6	49,6
1 [6/8]_E	blok 1 [6/8]	14,00	49,5	47,4	40,4	50,4
1 [6/8]_F	blok 1 [6/8]	17,00	50,1	48,0	41,0	51,0
1 [7/8]_A	blok 1 [7/8]	2,00	45,0	43,7	36,7	46,4
1 [7/8]_B	blok 1 [7/8]	5,00	46,0	44,4	37,4	47,2
1 [7/8]_C	blok 1 [7/8]	8,00	47,6	45,7	38,8	48,7
1 [7/8]_D	blok 1 [7/8]	11,00	48,8	46,8	39,8	49,8
1 [7/8]_E	blok 1 [7/8]	14,00	49,6	47,5	40,6	50,5
1 [7/8]_F	blok 1 [7/8]	17,00	50,1	48,1	41,1	51,1
1 [8/8]_A	blok 1 [8/8]	2,00	44,7	43,4	36,4	46,1
1 [8/8]_B	blok 1 [8/8]	5,00	46,0	44,3	37,3	47,2
1 [8/8]_C	blok 1 [8/8]	8,00	47,1	45,1	38,2	48,1
1 [8/8]_D	blok 1 [8/8]	11,00	47,4	45,4	38,4	48,3
1 [8/8]_E	blok 1 [8/8]	14,00	47,5	45,5	38,5	48,5
1 [8/8]_F	blok 1 [8/8]	17,00	47,6	45,5	38,5	48,5
2_1 [1/4]_	blok 2_1 [1/4]	14,00	39,7	37,7	30,7	40,7
2_1 [1/4]_	blok 2_1 [1/4]	11,00	39,2	37,2	30,2	40,2

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2_1 [1/4]_	blok 2_1 [1/4]	8,00	38,6	36,6	29,6	39,6
2_1 [1/4]_	blok 2_1 [1/4]	5,00	38,1	36,2	29,2	39,1
2_1 [1/4]_	blok 2_1 [1/4]	2,00	38,0	36,1	29,2	39,1
2_1 [2/4]_	blok 2_1 [2/4]	14,00	45,7	43,6	36,6	46,6
2_1 [2/4]_	blok 2_1 [2/4]	11,00	45,0	43,0	36,1	46,0
2_1 [2/4]_	blok 2_1 [2/4]	8,00	44,1	42,2	35,3	45,2
2_1 [2/4]_	blok 2_1 [2/4]	5,00	43,3	41,5	34,5	44,4
2_1 [2/4]_	blok 2_1 [2/4]	2,00	42,9	41,2	34,3	44,1
2_1 [3/4]_	blok 2_1 [3/4]	14,00	46,6	44,6	37,6	47,6
2_1 [3/4]_	blok 2_1 [3/4]	11,00	46,3	44,3	37,3	47,3
2_1 [3/4]_	blok 2_1 [3/4]	8,00	45,2	43,3	36,3	46,2
2_1 [3/4]_	blok 2_1 [3/4]	5,00	44,0	42,3	35,3	45,2
2_1 [3/4]_	blok 2_1 [3/4]	2,00	42,6	41,0	34,1	43,8
2_1 [4/4]_	blok 2_1 [4/4]	14,00	33,5	31,5	24,5	34,5
2_1 [4/4]_	blok 2_1 [4/4]	11,00	31,9	30,0	23,0	32,9
2_1 [4/4]_	blok 2_1 [4/4]	8,00	30,8	28,9	21,9	31,8
2_1 [4/4]_	blok 2_1 [4/4]	5,00	29,6	27,7	20,7	30,6
2_1 [4/4]_	blok 2_1 [4/4]	2,00	28,8	27,1	20,1	30,0
2_2 [1/10]	blok 2_2 [1/10]	14,00	30,9	28,8	21,9	31,8
2_2 [1/10]	blok 2_2 [1/10]	11,00	29,1	27,1	20,1	30,1
2_2 [1/10]	blok 2_2 [1/10]	8,00	28,2	26,3	19,3	29,2
2_2 [1/10]	blok 2_2 [1/10]	5,00	27,9	26,0	19,0	28,9
2_2 [1/10]	blok 2_2 [1/10]	2,00	27,8	25,9	19,0	28,9
2_2 [10/10	blok 2_2 [10/10]	14,00	32,8	30,9	24,0	33,9
2_2 [10/10	blok 2_2 [10/10]	11,00	30,9	29,0	22,0	31,9
2_2 [10/10	blok 2_2 [10/10]	8,00	29,9	28,0	21,1	31,0

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2_2 [10/10	blok 2_2 [10/10]	5,00	29,4	27,6	20,7	30,5
2_2 [10/10	blok 2_2 [10/10]	2,00	29,3	27,5	20,6	30,4
2_2 [2/10]	blok 2_2 [2/10]	14,00	47,1	45,1	38,1	48,1
2_2 [2/10]	blok 2_2 [2/10]	11,00	46,8	44,7	37,8	47,7
2_2 [2/10]	blok 2_2 [2/10]	8,00	45,7	43,8	36,9	46,8
2_2 [2/10]	blok 2_2 [2/10]	5,00	44,7	42,9	36,0	45,8
2_2 [2/10]	blok 2_2 [2/10]	2,00	43,5	41,9	34,9	44,8
2_2 [3/10]	blok 2_2 [3/10]	14,00	46,2	44,2	37,2	47,2
2_2 [3/10]	blok 2_2 [3/10]	11,00	45,9	44,0	37,0	47,0
2_2 [3/10]	blok 2_2 [3/10]	8,00	45,1	43,3	36,4	46,2
2_2 [3/10]	blok 2_2 [3/10]	5,00	44,2	42,7	35,7	45,5
2_2 [3/10]	blok 2_2 [3/10]	2,00	43,5	42,1	35,1	44,8
2_2 [4/10]	blok 2_2 [4/10]	14,00	47,8	45,8	38,8	48,8
2_2 [4/10]	blok 2_2 [4/10]	11,00	47,3	45,3	38,4	48,3
2_2 [4/10]	blok 2_2 [4/10]	8,00	46,3	44,6	37,6	47,5
2_2 [4/10]	blok 2_2 [4/10]	5,00	45,5	43,9	36,9	46,7
2_2 [4/10]	blok 2_2 [4/10]	2,00	45,0	43,6	36,6	46,3
2_2 [5/10]	blok 2_2 [5/10]	14,00	47,0	45,0	38,0	48,0
2_2 [5/10]	blok 2_2 [5/10]	11,00	46,4	44,5	37,5	47,5
2_2 [5/10]	blok 2_2 [5/10]	8,00	45,5	43,7	36,8	46,6
2_2 [5/10]	blok 2_2 [5/10]	5,00	44,7	43,0	36,1	45,9
2_2 [5/10]	blok 2_2 [5/10]	2,00	44,2	42,8	35,8	45,5
2_2 [6/10]	blok 2_2 [6/10]	14,00	44,9	42,9	35,9	45,9
2_2 [6/10]	blok 2_2 [6/10]	11,00	44,2	42,3	35,4	45,3
2_2 [6/10]	blok 2_2 [6/10]	8,00	43,4	41,7	34,7	44,6
2_2 [6/10]	blok 2_2 [6/10]	5,00	42,7	41,1	34,1	43,9

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2_2 [6/10]	blok 2_2 [6/10]	2,00	42,5	41,0	34,0	43,8
2_2 [7/10]	blok 2_2 [7/10]	14,00	40,7	38,9	31,9	41,8
2_2 [7/10]	blok 2_2 [7/10]	11,00	40,1	38,3	31,4	41,2
2_2 [7/10]	blok 2_2 [7/10]	8,00	39,5	37,8	30,9	40,7
2_2 [7/10]	blok 2_2 [7/10]	5,00	39,1	37,5	30,5	40,3
2_2 [7/10]	blok 2_2 [7/10]	2,00	38,8	37,3	30,4	40,1
2_2 [8/10]	blok 2_2 [8/10]	14,00	29,9	28,0	21,0	30,9
2_2 [8/10]	blok 2_2 [8/10]	11,00	28,0	26,1	19,1	29,1
2_2 [8/10]	blok 2_2 [8/10]	8,00	26,9	25,0	18,1	27,9
2_2 [8/10]	blok 2_2 [8/10]	5,00	26,3	24,6	17,6	27,5
2_2 [8/10]	blok 2_2 [8/10]	2,00	26,2	24,5	17,5	27,3
2_2 [9/10]	blok 2_2 [9/10]	14,00	30,8	28,9	21,9	31,8
2_2 [9/10]	blok 2_2 [9/10]	11,00	29,4	27,5	20,5	30,4
2_2 [9/10]	blok 2_2 [9/10]	8,00	28,4	26,5	19,6	29,5
2_2 [9/10]	blok 2_2 [9/10]	5,00	27,8	26,0	19,0	28,9
2_2 [9/10]	blok 2_2 [9/10]	2,00	27,5	25,8	18,8	28,7
2_3 [1/8]_	blok 2_3 [1/8]	14,00	34,7	32,8	25,8	35,8
2_3 [1/8]_	blok 2_3 [1/8]	11,00	33,9	32,1	25,1	35,0
2_3 [1/8]_	blok 2_3 [1/8]	8,00	31,9	30,2	23,2	33,0
2_3 [1/8]_	blok 2_3 [1/8]	5,00	31,1	29,5	22,5	32,3
2_3 [1/8]_	blok 2_3 [1/8]	2,00	30,8	29,3	22,3	32,1
2_3 [2/8]_	blok 2_3 [2/8]	14,00	31,3	29,4	22,5	32,4
2_3 [2/8]_	blok 2_3 [2/8]	11,00	29,8	28,0	21,0	30,9
2_3 [2/8]_	blok 2_3 [2/8]	8,00	28,9	27,1	20,1	30,0
2_3 [2/8]_	blok 2_3 [2/8]	5,00	28,4	26,6	19,7	29,5
2_3 [2/8]_	blok 2_3 [2/8]	2,00	28,2	26,5	19,5	29,4

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2_3 [3/8]_	blok 2_3 [3/8]	14,00	31,7	29,8	22,9	32,8
2_3 [3/8]_	blok 2_3 [3/8]	11,00	30,2	28,4	21,4	31,3
2_3 [3/8]_	blok 2_3 [3/8]	8,00	29,2	27,4	20,4	30,3
2_3 [3/8]_	blok 2_3 [3/8]	5,00	28,6	26,8	19,8	29,7
2_3 [3/8]_	blok 2_3 [3/8]	2,00	28,4	26,7	19,8	29,6
2_3 [4/8]_	blok 2_3 [4/8]	14,00	32,6	30,8	23,8	33,7
2_3 [4/8]_	blok 2_3 [4/8]	11,00	31,3	29,5	22,6	32,4
2_3 [4/8]_	blok 2_3 [4/8]	8,00	30,4	28,7	21,8	31,6
2_3 [4/8]_	blok 2_3 [4/8]	5,00	30,0	28,4	21,4	31,2
2_3 [4/8]_	blok 2_3 [4/8]	2,00	29,9	28,4	21,5	31,2
2_3 [5/8]_	blok 2_3 [5/8]	14,00	43,3	41,4	34,4	44,3
2_3 [5/8]_	blok 2_3 [5/8]	11,00	42,7	41,0	34,0	43,9
2_3 [5/8]_	blok 2_3 [5/8]	8,00	42,2	40,6	33,6	43,4
2_3 [5/8]_	blok 2_3 [5/8]	5,00	41,8	40,4	33,4	43,1
2_3 [5/8]_	blok 2_3 [5/8]	2,00	41,6	40,3	33,3	43,0
2_3 [6/8]_	blok 2_3 [6/8]	14,00	42,4	40,3	33,4	43,3
2_3 [6/8]_	blok 2_3 [6/8]	11,00	41,8	39,9	32,9	42,8
2_3 [6/8]_	blok 2_3 [6/8]	8,00	40,8	39,1	32,1	42,0
2_3 [6/8]_	blok 2_3 [6/8]	5,00	39,9	38,4	31,4	41,2
2_3 [6/8]_	blok 2_3 [6/8]	2,00	39,2	37,9	30,9	40,6
2_3 [7/8]_	blok 2_3 [7/8]	14,00	40,5	38,5	31,5	41,5
2_3 [7/8]_	blok 2_3 [7/8]	11,00	39,7	37,8	30,8	40,7
2_3 [7/8]_	blok 2_3 [7/8]	8,00	38,8	37,2	30,2	40,0
2_3 [7/8]_	blok 2_3 [7/8]	5,00	38,1	36,6	29,7	39,4
2_3 [7/8]_	blok 2_3 [7/8]	2,00	38,0	36,7	29,8	39,5
2_3 [8/8]_	blok 2_3 [8/8]	14,00	40,0	38,1	31,1	41,0

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2_3 [8/8]_	blok 2_3 [8/8]	11,00	39,2	37,4	30,5	40,3
2_3 [8/8]_	blok 2_3 [8/8]	8,00	38,5	36,8	29,8	39,6
2_3 [8/8]_	blok 2_3 [8/8]	5,00	37,8	36,3	29,3	39,1
2_3 [8/8]_	blok 2_3 [8/8]	2,00	37,5	36,2	29,2	38,9
2_4 [1/6]_	blok 2_4 [1/6]	14,00	29,6	27,6	20,7	30,6
2_4 [1/6]_	blok 2_4 [1/6]	11,00	28,6	26,7	19,8	29,7
2_4 [1/6]_	blok 2_4 [1/6]	8,00	27,8	26,0	19,0	28,9
2_4 [1/6]_	blok 2_4 [1/6]	5,00	27,2	25,4	18,4	28,3
2_4 [1/6]_	blok 2_4 [1/6]	2,00	27,3	25,5	18,6	28,4
2_4 [2/6]_	blok 2_4 [2/6]	14,00	34,2	32,2	25,3	35,2
2_4 [2/6]_	blok 2_4 [2/6]	11,00	31,5	29,5	22,6	32,5
2_4 [2/6]_	blok 2_4 [2/6]	8,00	30,3	28,4	21,5	31,4
2_4 [2/6]_	blok 2_4 [2/6]	5,00	29,8	28,0	21,1	30,9
2_4 [2/6]_	blok 2_4 [2/6]	2,00	29,5	27,7	20,7	30,6
2_4 [3/6]_	blok 2_4 [3/6]	14,00	36,3	34,4	27,4	37,3
2_4 [3/6]_	blok 2_4 [3/6]	11,00	33,9	32,0	25,0	35,0
2_4 [3/6]_	blok 2_4 [3/6]	8,00	32,6	30,7	23,7	33,6
2_4 [3/6]_	blok 2_4 [3/6]	5,00	31,0	29,1	22,2	32,1
2_4 [3/6]_	blok 2_4 [3/6]	2,00	29,8	28,1	21,1	31,0
2_4 [4/6]_	blok 2_4 [4/6]	14,00	32,6	30,7	23,7	33,6
2_4 [4/6]_	blok 2_4 [4/6]	11,00	30,2	28,4	21,4	31,3
2_4 [4/6]_	blok 2_4 [4/6]	8,00	28,7	27,0	20,0	29,9
2_4 [4/6]_	blok 2_4 [4/6]	5,00	28,0	26,3	19,3	29,2
2_4 [4/6]_	blok 2_4 [4/6]	2,00	27,8	26,2	19,2	29,0
2_4 [5/6]_	blok 2_4 [5/6]	14,00	32,1	30,3	23,3	33,2
2_4 [5/6]_	blok 2_4 [5/6]	11,00	30,2	28,4	21,5	31,3

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2_4 [5/6]_	blok 2_4 [5/6]	8,00	28,9	27,2	20,2	30,0
2_4 [5/6]_	blok 2_4 [5/6]	5,00	28,1	26,5	19,5	29,4
2_4 [5/6]_	blok 2_4 [5/6]	2,00	27,9	26,3	19,3	29,1
2_4 [6/6]_	blok 2_4 [6/6]	14,00	29,2	27,4	20,4	30,3
2_4 [6/6]_	blok 2_4 [6/6]	11,00	27,4	25,7	18,7	28,6
2_4 [6/6]_	blok 2_4 [6/6]	8,00	26,2	24,5	17,5	27,3
2_4 [6/6]_	blok 2_4 [6/6]	5,00	25,7	24,1	17,1	26,9
2_4 [6/6]_	blok 2_4 [6/6]	2,00	25,7	24,1	17,1	26,9
3a [1/8]_A	blok 3a [1/8]	2,00	37,2	35,5	28,6	38,4
3a [1/8]_B	blok 3a [1/8]	5,00	37,7	36,0	29,0	38,8
3a [1/8]_C	blok 3a [1/8]	8,00	38,1	36,3	29,3	39,2
3a [1/8]_D	blok 3a [1/8]	11,00	38,8	37,0	30,0	39,9
3a [2/8]_A	blok 3a [2/8]	2,00	39,6	37,8	30,8	40,7
3a [2/8]_B	blok 3a [2/8]	5,00	41,9	40,0	33,1	43,0
3a [2/8]_C	blok 3a [2/8]	8,00	44,2	42,3	35,3	45,2
3a [2/8]_D	blok 3a [2/8]	11,00	45,9	43,9	36,9	46,9
3a [3/8]_A	blok 3a [3/8]	2,00	39,8	38,0	31,0	40,9
3a [3/8]_B	blok 3a [3/8]	5,00	43,1	41,2	34,3	44,2
3a [3/8]_C	blok 3a [3/8]	8,00	45,8	43,8	36,8	46,8
3a [3/8]_D	blok 3a [3/8]	11,00	47,3	45,3	38,3	48,3
3a [4/8]_A	blok 3a [4/8]	2,00	41,3	39,5	32,5	42,4
3a [4/8]_B	blok 3a [4/8]	5,00	43,4	41,5	34,5	44,4
3a [4/8]_C	blok 3a [4/8]	8,00	44,9	42,9	36,0	45,9
3a [4/8]_D	blok 3a [4/8]	11,00	46,2	44,2	37,2	47,2
3a [5/8]_A	blok 3a [5/8]	2,00	36,3	34,7	27,7	37,5
3a [5/8]_B	blok 3a [5/8]	5,00	36,7	35,0	28,0	37,9

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3a [5/8]_C	blok 3a [5/8]	8,00	37,3	35,5	28,5	38,4
3a [5/8]_D	blok 3a [5/8]	11,00	38,2	36,3	29,3	39,2
3a [6/8]_A	blok 3a [6/8]	2,00	30,0	28,2	21,2	31,1
3a [6/8]_B	blok 3a [6/8]	5,00	31,1	29,2	22,3	32,2
3a [6/8]_C	blok 3a [6/8]	8,00	32,0	30,1	23,1	33,0
3a [6/8]_D	blok 3a [6/8]	11,00	32,9	31,0	24,1	34,0
3a [7/8]_A	blok 3a [7/8]	2,00	29,9	28,1	21,2	31,0
3a [7/8]_B	blok 3a [7/8]	5,00	30,4	28,6	21,7	31,5
3a [7/8]_C	blok 3a [7/8]	8,00	31,7	29,9	23,0	32,8
3a [7/8]_D	blok 3a [7/8]	11,00	32,8	31,0	24,0	33,9
3a [8/8]_A	blok 3a [8/8]	2,00	29,7	28,0	21,0	30,9
3a [8/8]_B	blok 3a [8/8]	5,00	30,1	28,4	21,4	31,3
3a [8/8]_C	blok 3a [8/8]	8,00	30,6	28,8	21,9	31,7
3a [8/8]_D	blok 3a [8/8]	11,00	33,3	31,4	24,5	34,4
3b [1/5]_A	blok 3b [1/5]	2,00	34,3	32,3	25,4	35,3
3b [1/5]_B	blok 3b [1/5]	5,00	34,5	32,5	25,5	35,5
3b [1/5]_C	blok 3b [1/5]	8,00	35,3	33,4	26,4	36,3
3b [2/5]_A	blok 3b [2/5]	2,00	28,8	27,1	20,1	30,0
3b [2/5]_B	blok 3b [2/5]	5,00	29,3	27,5	20,6	30,4
3b [2/5]_C	blok 3b [2/5]	8,00	30,3	28,5	21,5	31,4
3b [3/5]_A	blok 3b [3/5]	2,00	30,3	28,7	21,7	31,5
3b [3/5]_B	blok 3b [3/5]	5,00	31,0	29,3	22,3	32,2
3b [3/5]_C	blok 3b [3/5]	8,00	31,0	29,3	22,4	32,2
3b [5/5]_A	blok 3b [5/5]	2,00	--	--	--	--
3b [5/5]_B	blok 3b [5/5]	5,00	--	--	--	--
3b [5/5]_C	blok 3b [5/5]	8,00	--	--	--	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3b_1 [4/5]	blok 3b_1 [2/2]	8,00	31,0	29,2	22,3	32,1
3b_1 [4/5]	blok 3b_1 [2/2]	5,00	29,9	28,1	21,2	31,0
3b_1 [4/5]	blok 3b_1 [2/2]	2,00	29,9	28,2	21,2	31,0
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	14,00	51,8	49,7	42,8	52,7
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	11,00	51,6	49,5	42,6	52,6
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	8,00	51,3	49,2	42,2	52,2
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	5,00	50,6	48,6	41,6	51,6
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	2,00	49,1	47,2	40,2	50,2
4_1 [2/7]_	blok 4_1 [2/7]	14,00	50,5	48,4	41,4	51,4
4_1 [2/7]_	blok 4_1 [2/7]	11,00	50,2	48,1	41,1	51,1
4_1 [2/7]_	blok 4_1 [2/7]	8,00	49,5	47,5	40,5	50,5
4_1 [2/7]_	blok 4_1 [2/7]	5,00	48,3	46,3	39,3	49,3
4_1 [2/7]_	blok 4_1 [2/7]	2,00	46,7	44,8	37,8	47,7
4_1 [3/7]_	blok 4_1 [3/7]	14,00	47,5	45,4	38,5	48,4
4_1 [3/7]_	blok 4_1 [3/7]	11,00	47,1	45,1	38,1	48,1
4_1 [3/7]_	blok 4_1 [3/7]	8,00	46,5	44,6	37,6	47,5
4_1 [3/7]_	blok 4_1 [3/7]	5,00	45,4	43,5	36,5	46,5
4_1 [3/7]_	blok 4_1 [3/7]	2,00	44,3	42,4	35,4	45,3
4_1 [4/7]_	blok 4_1 [4/7]	14,50	33,6	31,8	24,8	34,7
4_1 [5/7]_	blok 4_1 [5/7]	14,00	35,0	33,1	26,1	36,0
4_1 [5/7]_	blok 4_1 [5/7]	11,00	33,4	31,5	24,5	34,4
4_1 [5/7]_	blok 4_1 [5/7]	8,00	31,8	29,9	22,9	32,8
4_1 [5/7]_	blok 4_1 [5/7]	5,00	30,7	28,9	22,0	31,8
4_1 [5/7]_	blok 4_1 [5/7]	2,00	30,3	28,6	21,6	31,5
4_1 [6/7]_	blok 4_1 [6/7]	14,00	37,3	35,4	28,4	38,3
4_1 [6/7]_	blok 4_1 [6/7]	11,00	36,2	34,2	27,2	37,2

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
4_1 [6/7]_	blok 4_1 [6/7]	8,00	35,3	33,3	26,4	36,3
4_1 [6/7]_	blok 4_1 [6/7]	5,00	34,4	32,6	25,6	35,5
4_1 [6/7]_	blok 4_1 [6/7]	2,00	33,9	32,1	25,2	35,0
4_1 [7/7]_	blok 4_1 [7/7]	14,00	35,5	33,6	26,6	36,6
4_1 [7/7]_	blok 4_1 [7/7]	11,00	34,7	32,8	25,9	35,8
4_1 [7/7]_	blok 4_1 [7/7]	8,00	34,2	32,4	25,4	35,3
4_1 [7/7]_	blok 4_1 [7/7]	5,00	33,6	31,8	24,8	34,7
4_1 [7/7]_	blok 4_1 [7/7]	2,00	33,0	31,3	24,3	34,1
4_2 [1/6]_	blok 4_2 [1/6]	11,00	33,9	31,9	24,9	34,9
4_2 [1/6]_	blok 4_2 [1/6]	8,00	32,1	30,2	23,2	33,2
4_2 [1/6]_	blok 4_2 [1/6]	5,00	31,1	29,2	22,3	32,2
4_2 [1/6]_	blok 4_2 [1/6]	2,00	30,8	28,9	22,0	31,9
4_2 [2/6]_	blok 4_2 [2/6]	11,00	44,0	42,0	35,1	45,0
4_2 [2/6]_	blok 4_2 [2/6]	8,00	43,4	41,4	34,5	44,4
4_2 [2/6]_	blok 4_2 [2/6]	5,00	42,5	40,6	33,6	43,5
4_2 [2/6]_	blok 4_2 [2/6]	2,00	41,4	39,5	32,6	42,5
4_2 [3/6]_	blok 4_2 [3/6]	11,00	36,9	35,0	28,0	38,0
4_2 [3/6]_	blok 4_2 [3/6]	8,00	36,0	34,2	27,2	37,1
4_2 [3/6]_	blok 4_2 [3/6]	5,00	35,2	33,4	26,5	36,3
4_2 [3/6]_	blok 4_2 [3/6]	2,00	34,4	32,6	25,6	35,5
4_2 [4/6]_	blok 4_2 [4/6]	11,00	30,8	29,1	22,1	32,0
4_2 [4/6]_	blok 4_2 [4/6]	8,00	29,9	28,1	21,2	31,0
4_2 [4/6]_	blok 4_2 [4/6]	5,00	29,3	27,7	20,7	30,5
4_2 [4/6]_	blok 4_2 [4/6]	2,00	28,8	27,2	20,2	30,0
4_2 [5/6]_	blok 4_2 [5/6]	11,00	31,4	29,6	22,6	32,5
4_2 [5/6]_	blok 4_2 [5/6]	8,00	31,5	29,7	22,7	32,6

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
4_2 [5/6]_	blok 4_2 [5/6]	5,00	31,0	29,2	22,3	32,1
4_2 [5/6]_	blok 4_2 [5/6]	2,00	30,9	29,2	22,2	32,1
4_2 [6/6]_	blok 4_2 [6/6]	11,00	43,3	41,2	34,2	44,2
4_2 [6/6]_	blok 4_2 [6/6]	8,00	43,0	41,0	34,0	44,0
4_2 [6/6]_	blok 4_2 [6/6]	5,00	42,3	40,3	33,3	43,3
4_2 [6/6]_	blok 4_2 [6/6]	2,00	41,9	39,9	33,0	42,9
4_3 [1/3]_	blok 4_3 [1/3]	11,00	46,3	44,2	37,2	47,2
4_3 [1/3]_	blok 4_3 [1/3]	8,00	46,0	44,0	37,0	47,0
4_3 [1/3]_	blok 4_3 [1/3]	5,00	45,7	43,7	36,7	46,7
4_3 [1/3]_	blok 4_3 [1/3]	2,00	44,8	42,9	35,9	45,8
4_3 [2/3]_	blok 4_3 [2/3]	11,00	33,0	31,1	24,1	34,1
4_3 [2/3]_	blok 4_3 [2/3]	8,00	31,7	29,8	22,8	32,7
4_3 [2/3]_	blok 4_3 [2/3]	5,00	30,7	28,9	21,9	31,8
4_3 [2/3]_	blok 4_3 [2/3]	2,00	30,1	28,3	21,3	31,2
4_3 [3/3]_	blok 4_3 [3/3]	11,00	46,0	43,9	36,9	46,9
4_3 [3/3]_	blok 4_3 [3/3]	8,00	45,9	43,8	36,9	46,9
4_3 [3/3]_	blok 4_3 [3/3]	5,00	45,4	43,3	36,3	46,3
4_3 [3/3]_	blok 4_3 [3/3]	2,00	44,5	42,5	35,6	45,5
4_4 [1/7]_	blok 4_4 [1/7]	14,00	58,7	56,6	49,6	59,6
4_4 [1/7]_	blok 4_4 [1/7]	11,00	59,1	57,0	50,1	60,1
4_4 [1/7]_	blok 4_4 [1/7]	8,00	59,6	57,5	50,5	60,5
4_4 [1/7]_	blok 4_4 [1/7]	5,00	59,9	57,8	50,8	60,8
4_4 [1/7]_	blok 4_4 [1/7]	2,00	59,8	57,8	50,8	60,8
4_4 [2/7]_	blok 4_4 [2/7]	14,00	58,7	56,6	49,6	59,6
4_4 [2/7]_	blok 4_4 [2/7]	11,00	59,1	57,0	50,0	60,0
4_4 [2/7]_	blok 4_4 [2/7]	8,00	59,5	57,4	50,5	60,4

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
4_4 [2/7]_	blok 4_4 [2/7]	5,00	59,8	57,8	50,8	60,8
4_4 [2/7]_	blok 4_4 [2/7]	2,00	59,7	57,7	50,7	60,7
4_4 [3/7]_	blok 4_4 [3/7]	14,00	58,0	56,0	49,0	59,0
4_4 [3/7]_	blok 4_4 [3/7]	11,00	58,5	56,4	49,4	59,4
4_4 [3/7]_	blok 4_4 [3/7]	8,00	58,8	56,8	49,8	59,8
4_4 [3/7]_	blok 4_4 [3/7]	5,00	59,1	57,1	50,1	60,1
4_4 [3/7]_	blok 4_4 [3/7]	2,00	59,0	57,0	50,0	60,0
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	14,00	53,3	51,2	44,2	54,2
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	11,00	53,3	51,2	44,2	54,2
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	8,00	53,2	51,1	44,2	54,2
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	5,00	53,0	51,0	44,0	54,0
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	2,00	52,3	50,3	43,3	53,3
4_4 [5/7]_	blok 4_4 [5/7]	14,00	43,1	41,0	34,1	44,0
4_4 [5/7]_	blok 4_4 [5/7]	11,00	42,7	40,7	33,7	43,7
4_4 [5/7]_	blok 4_4 [5/7]	8,00	42,1	40,1	33,1	43,1
4_4 [5/7]_	blok 4_4 [5/7]	5,00	41,0	39,2	32,2	42,1
4_4 [5/7]_	blok 4_4 [5/7]	2,00	40,1	38,4	31,4	41,3
4_4 [6/7]_	blok 4_4 [7/8]	14,00	42,2	40,2	33,2	43,2
4_4 [6/7]_	blok 4_4 [7/8]	11,00	42,2	40,1	33,1	43,1
4_4 [6/7]_	blok 4_4 [7/8]	8,00	42,1	40,0	33,1	43,1
4_4 [6/7]_	blok 4_4 [7/8]	5,00	41,7	39,7	32,7	42,7
4_4 [6/7]_	blok 4_4 [7/8]	2,00	40,7	38,9	31,9	41,8
4_4 [7/7]_	blok 4_4 [7/7]	14,00	53,2	51,1	44,1	54,1
4_4 [7/7]_	blok 4_4 [7/7]	11,00	53,5	51,4	44,4	54,4
4_4 [7/7]_	blok 4_4 [7/7]	8,00	53,9	51,9	44,9	54,9
4_4 [7/7]_	blok 4_4 [7/7]	5,00	54,1	52,0	45,0	55,0

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
4_4 [7/7]_	blok 4_4 [7/7]	2,00	53,7	51,7	44,7	54,7
5 [1/6]_A	blok 5 [1/6]	2,00	59,4	57,4	50,4	60,4
5 [1/6]_B	blok 5 [1/6]	5,00	60,0	57,9	51,0	61,0
5 [1/6]_C	blok 5 [1/6]	8,00	60,0	57,9	51,0	60,9
5 [1/6]_D	blok 5 [1/6]	11,00	59,9	57,8	50,8	60,8
5 [1/6]_E	blok 5 [1/6]	14,00	59,7	57,6	50,6	60,6
5 [1/6]_F	blok 5 [1/6]	17,00	59,4	57,3	50,3	60,3
5 [2/6]_A	blok 5 [2/6]	2,00	51,9	50,1	43,1	53,0
5 [2/6]_B	blok 5 [2/6]	5,00	54,0	52,0	45,1	55,0
5 [2/6]_C	blok 5 [2/6]	8,00	54,4	52,3	45,4	55,3
5 [2/6]_D	blok 5 [2/6]	11,00	54,5	52,4	45,4	55,4
5 [2/6]_E	blok 5 [2/6]	14,00	54,5	52,4	45,4	55,4
5 [2/6]_F	blok 5 [2/6]	17,00	54,5	52,4	45,4	55,4
5 [3/6]_A	blok 5 [3/6]	2,00	48,4	46,7	39,7	49,6
5 [3/6]_B	blok 5 [3/6]	5,00	50,9	49,0	42,0	51,9
5 [3/6]_C	blok 5 [3/6]	8,00	52,1	50,0	43,1	53,0
5 [3/6]_D	blok 5 [3/6]	11,00	52,4	50,3	43,3	53,3
5 [3/6]_E	blok 5 [3/6]	14,00	52,5	50,4	43,4	53,4
5 [3/6]_F	blok 5 [3/6]	17,00	52,5	50,5	43,5	53,5
5 [4/6]_A	blok 5 [4/6]	2,00	51,0	49,0	42,0	52,0
5 [4/6]_B	blok 5 [4/6]	5,00	51,7	49,7	42,7	52,7
5 [4/6]_C	blok 5 [4/6]	8,00	51,9	49,9	42,9	52,9
5 [4/6]_D	blok 5 [4/6]	11,00	52,0	49,9	42,9	52,9
5 [4/6]_E	blok 5 [4/6]	14,00	52,0	49,9	42,9	52,9
5 [4/6]_F	blok 5 [4/6]	17,00	51,8	49,7	42,8	52,8
5 [5/6]_A	blok 5 [5/6]	2,00	56,4	54,4	47,5	57,4

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
5 [5/6]_B	blok 5 [5/6]	5,00	57,0	54,9	48,0	58,0
5 [5/6]_C	blok 5 [5/6]	8,00	57,0	54,9	47,9	57,9
5 [5/6]_D	blok 5 [5/6]	11,00	56,8	54,7	47,7	57,7
5 [5/6]_E	blok 5 [5/6]	14,00	56,6	54,5	47,5	57,5
5 [5/6]_F	blok 5 [5/6]	17,00	56,3	54,2	47,2	57,2
5 [6/6]_A	blok 5 [6/6]	2,00	57,0	55,0	48,0	58,0
5 [6/6]_B	blok 5 [6/6]	5,00	57,5	55,5	48,5	58,5
5 [6/6]_C	blok 5 [6/6]	8,00	57,5	55,4	48,4	58,4
5 [6/6]_D	blok 5 [6/6]	11,00	57,3	55,2	48,2	58,2
5 [6/6]_E	blok 5 [6/6]	14,00	57,0	55,0	48,0	58,0
5 [6/6]_F	blok 5 [6/6]	17,00	56,8	54,7	47,7	57,7
6a [1/4]_A	blok 6a [1/4]	2,00	30,0	28,3	21,3	31,1
6a [1/4]_B	blok 6a [1/4]	4,00	30,9	29,2	22,2	32,1
6a [1/4]_C	blok 6a [1/4]	8,00	35,2	33,3	26,4	36,3
6a [2/4]_A	blok 6a [2/4]	2,00	44,5	42,9	35,9	45,7
6a [2/4]_B	blok 6a [2/4]	4,00	46,2	44,4	37,4	47,3
6a [2/4]_C	blok 6a [2/4]	8,00	48,9	46,9	39,9	49,9
6a [3/4]_A	blok 6a [3/4]	2,00	40,2	38,7	31,7	41,5
6a [3/4]_B	blok 6a [3/4]	4,00	44,8	43,2	36,2	46,0
6a [3/4]_C	blok 6a [3/4]	8,00	48,7	46,8	39,8	49,7
6a [4/4]_A	blok 6a [4/4]	2,00	43,7	42,2	35,2	45,0
6a [4/4]_B	blok 6a [4/4]	4,00	44,9	43,2	36,2	46,1
6a [4/4]_C	blok 6a [4/4]	8,00	46,5	44,5	37,5	47,5
6b_1 [1/7]	blok 6b_1 [1/7]	14,00	46,1	44,1	37,1	47,1
6b_1 [1/7]	blok 6b_1 [1/7]	11,00	45,2	43,3	36,3	46,2
6b_1 [1/7]	blok 6b_1 [1/7]	8,00	44,2	42,3	35,4	45,3
6b_1 [1/7]	blok 6b_1 [1/7]	5,00	43,3	41,6	34,7	44,5
6b_1 [1/7]	blok 6b_1 [1/7]	2,00	42,2	40,6	33,6	43,4
6b_1 [2/7]	blok 6b_1 [2/7]	14,00	46,7	44,7	37,7	47,7
6b_1 [2/7]	blok 6b_1 [2/7]	11,00	45,8	43,9	36,9	46,9
6b_1 [2/7]	blok 6b_1 [2/7]	8,00	44,7	42,9	35,9	45,8
6b_1 [2/7]	blok 6b_1 [2/7]	5,00	43,6	41,9	35,0	44,8
6b_1 [2/7]	blok 6b_1 [2/7]	2,00	42,4	40,8	33,8	43,6
6b_1 [3/7]	blok 6b_1 [3/7]	14,00	48,4	46,3	39,3	49,3
6b_1 [3/7]	blok 6b_1 [3/7]	11,00	47,6	45,6	38,7	48,6
6b_1 [3/7]	blok 6b_1 [3/7]	8,00	46,4	44,5	37,5	47,4
6b_1 [3/7]	blok 6b_1 [3/7]	5,00	44,7	43,0	36,0	45,9
6b_1 [3/7]	blok 6b_1 [3/7]	2,00	42,8	41,2	34,2	44,0
6b_1 [4/7]	blok 6b_1 [4/7]	14,00	48,8	46,7	39,8	49,7
6b_1 [4/7]	blok 6b_1 [4/7]	11,00	45,3	43,3	36,4	46,3
6b_1 [4/7]	blok 6b_1 [4/7]	8,00	41,0	39,1	32,1	42,0
6b_1 [4/7]	blok 6b_1 [4/7]	5,00	37,5	35,9	28,9	38,7
6b_1 [4/7]	blok 6b_1 [4/7]	2,00	34,7	33,2	26,3	36,0
6b_1 [5/7]	blok 6b_1 [5/7]	14,00	40,3	38,4	31,4	41,3
6b_1 [5/7]	blok 6b_1 [5/7]	11,00	36,0	34,1	27,2	37,1
6b_1 [5/7]	blok 6b_1 [5/7]	8,00	33,0	31,3	24,3	34,1
6b_1 [5/7]	blok 6b_1 [5/7]	5,00	30,5	28,9	22,0	31,7
6b_1 [5/7]	blok 6b_1 [5/7]	2,00	29,2	27,7	20,8	30,5
6b_1 [6/7]	blok 6b_1 [6/7]	14,00	37,2	35,3	28,3	38,2
6b_1 [6/7]	blok 6b_1 [6/7]	11,00	34,4	32,6	25,6	35,5
6b_1 [6/7]	blok 6b_1 [6/7]	8,00	31,6	29,9	23,0	32,8
6b_1 [6/7]	blok 6b_1 [6/7]	5,00	29,8	28,2	21,2	31,0

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
6b_1 [6/7]	blok 6b_1 [6/7]	2,00	28,9	27,4	20,5	30,2
6b_1 [7/7]	blok 6b_1 [7/7]	14,00	35,0	33,1	26,1	36,0
6b_1 [7/7]	blok 6b_1 [7/7]	11,00	32,6	30,9	23,9	33,8
6b_1 [7/7]	blok 6b_1 [7/7]	8,00	30,5	28,8	21,9	31,7
6b_1 [7/7]	blok 6b_1 [7/7]	5,00	29,2	27,7	20,7	30,5
6b_1 [7/7]	blok 6b_1 [7/7]	2,00	28,7	27,2	20,3	30,0
6b_2 [1/4]	blok 6b_2 [1/4]	11,00	31,0	28,7	21,8	31,8
6b_2 [1/4]	blok 6b_2 [1/4]	8,00	29,7	27,6	20,6	30,6
6b_2 [1/4]	blok 6b_2 [1/4]	5,00	29,9	27,8	20,9	30,8
6b_2 [1/4]	blok 6b_2 [1/4]	2,00	29,6	27,5	20,6	30,6
6b_2 [2/4]	blok 6b_2 [2/4]	11,00	36,2	34,3	27,3	37,3
6b_2 [2/4]	blok 6b_2 [2/4]	8,00	32,9	31,1	24,1	34,0
6b_2 [2/4]	blok 6b_2 [2/4]	5,00	31,0	29,3	22,3	32,1
6b_2 [2/4]	blok 6b_2 [2/4]	2,00	30,0	28,3	21,4	31,2
6b_2 [3/4]	blok 6b_2 [3/4]	11,00	41,1	39,2	32,2	42,1
6b_2 [3/4]	blok 6b_2 [3/4]	8,00	36,3	34,5	27,5	37,4
6b_2 [3/4]	blok 6b_2 [3/4]	5,00	33,3	31,8	24,8	34,6
6b_2 [3/4]	blok 6b_2 [3/4]	2,00	32,1	30,7	23,7	33,4
6b_2 [4/4]	blok 6b_2 [4/4]	11,00	42,3	40,3	33,4	43,3
6b_2 [4/4]	blok 6b_2 [4/4]	8,00	41,0	39,1	32,1	42,0
6b_2 [4/4]	blok 6b_2 [4/4]	5,00	39,8	38,1	31,2	41,0
6b_2 [4/4]	blok 6b_2 [4/4]	2,00	39,2	37,7	30,7	40,5
6b_3 [1/7]	blok 6b_3 [1/7]	14,00	44,8	42,3	35,4	45,5
6b_3 [1/7]	blok 6b_3 [1/7]	11,00	44,1	41,7	34,8	44,9
6b_3 [1/7]	blok 6b_3 [1/7]	8,00	43,1	40,8	33,9	43,9
6b_3 [1/7]	blok 6b_3 [1/7]	5,00	41,1	38,9	32,0	42,0

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
6b_3 [1/7]	blok 6b_3 [1/7]	2,00	40,0	37,9	31,0	41,0
6b_3 [2/7]	blok 6b_3 [2/7]	14,00	45,0	42,5	35,6	45,7
6b_3 [2/7]	blok 6b_3 [2/7]	11,00	44,4	42,0	35,1	45,2
6b_3 [2/7]	blok 6b_3 [2/7]	8,00	43,1	41,0	34,0	44,0
6b_3 [2/7]	blok 6b_3 [2/7]	5,00	41,5	39,5	32,6	42,5
6b_3 [2/7]	blok 6b_3 [2/7]	2,00	40,4	38,5	31,5	41,4
6b_3 [3/7]	blok 6b_3 [3/7]	14,00	45,8	43,4	36,4	46,5
6b_3 [3/7]	blok 6b_3 [3/7]	11,00	45,4	43,1	36,1	46,2
6b_3 [3/7]	blok 6b_3 [3/7]	8,00	44,3	42,1	35,2	45,2
6b_3 [3/7]	blok 6b_3 [3/7]	5,00	43,0	41,0	34,0	44,0
6b_3 [3/7]	blok 6b_3 [3/7]	2,00	41,4	39,5	32,5	42,4
6b_3 [4/7]	blok 6b_3 [4/7]	14,00	46,7	44,6	37,6	47,6
6b_3 [4/7]	blok 6b_3 [4/7]	11,00	46,1	44,1	37,2	47,1
6b_3 [4/7]	blok 6b_3 [4/7]	8,00	45,3	43,3	36,4	46,3
6b_3 [4/7]	blok 6b_3 [4/7]	5,00	44,4	42,6	35,6	45,5
6b_3 [4/7]	blok 6b_3 [4/7]	2,00	43,5	41,9	34,9	44,7
6b_3 [5/7]	blok 6b_3 [5/7]	14,00	37,4	35,5	28,5	38,5
6b_3 [5/7]	blok 6b_3 [5/7]	11,00	35,6	33,7	26,8	36,7
6b_3 [5/7]	blok 6b_3 [5/7]	8,00	34,2	32,4	25,5	35,4
6b_3 [5/7]	blok 6b_3 [5/7]	5,00	33,2	31,5	24,5	34,4
6b_3 [5/7]	blok 6b_3 [5/7]	2,00	33,2	31,6	24,6	34,4
6b_3 [6/7]	blok 6b_3 [6/7]	14,00	37,2	35,4	28,4	38,3
6b_3 [6/7]	blok 6b_3 [6/7]	11,00	34,0	32,3	25,4	35,2
6b_3 [6/7]	blok 6b_3 [6/7]	8,00	31,7	30,2	23,2	33,0
6b_3 [6/7]	blok 6b_3 [6/7]	5,00	30,5	29,0	22,0	31,8
6b_3 [6/7]	blok 6b_3 [6/7]	2,00	30,1	28,7	21,7	31,5

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
6b_3 [7/7]	blok 6b_3 [7/7]	14,00	40,2	37,9	31,0	41,0
6b_3 [7/7]	blok 6b_3 [7/7]	11,00	38,8	36,6	29,7	39,7
6b_3 [7/7]	blok 6b_3 [7/7]	8,00	38,0	35,9	29,0	39,0
6b_3 [7/7]	blok 6b_3 [7/7]	5,00	38,1	36,1	29,2	39,1
6b_3 [7/7]	blok 6b_3 [7/7]	2,00	38,2	36,4	29,5	39,3
7_1 [1/9]_	blok 7_1 [1/9]	11,00	54,8	52,6	45,7	55,7
7_1 [1/9]_	blok 7_1 [1/9]	8,00	54,8	52,7	45,7	55,7
7_1 [1/9]_	blok 7_1 [1/9]	5,00	54,7	52,6	45,6	55,6
7_1 [1/9]_	blok 7_1 [1/9]	2,00	53,1	51,2	44,2	54,1
7_1 [2/9]_	blok 7_1 [2/9]	11,00	59,2	57,0	50,1	60,1
7_1 [2/9]_	blok 7_1 [2/9]	8,00	59,2	57,1	50,1	60,1
7_1 [2/9]_	blok 7_1 [2/9]	5,00	59,2	57,1	50,1	60,1
7_1 [2/9]_	blok 7_1 [2/9]	2,00	58,2	56,2	49,3	59,2
7_1 [3/9]_	blok 7_1 [3/9]	11,00	59,0	56,9	49,9	59,9
7_1 [3/9]_	blok 7_1 [3/9]	8,00	59,0	56,9	50,0	60,0
7_1 [3/9]_	blok 7_1 [3/9]	5,00	59,0	56,9	49,9	59,9
7_1 [3/9]_	blok 7_1 [3/9]	2,00	58,0	56,0	49,0	59,0
7_1 [4/9]_	blok 7_1 [4/9]	11,00	58,8	56,7	49,8	59,8
7_1 [4/9]_	blok 7_1 [4/9]	8,00	58,9	56,8	49,8	59,8
7_1 [4/9]_	blok 7_1 [4/9]	5,00	58,8	56,8	49,8	59,8
7_1 [4/9]_	blok 7_1 [4/9]	2,00	57,9	55,9	48,9	58,8
7_1 [5/9]_	blok 7_1 [5/9]	11,00	54,5	52,5	45,5	55,5
7_1 [5/9]_	blok 7_1 [5/9]	8,00	54,5	52,4	45,5	55,5
7_1 [5/9]_	blok 7_1 [5/9]	5,00	54,3	52,3	45,3	55,3
7_1 [5/9]_	blok 7_1 [5/9]	2,00	52,6	50,8	43,8	53,7
7_1 [6/9]_	blok 7_1 [6/9]	11,00	52,2	50,2	43,2	53,2
7_1 [6/9]_	blok 7_1 [6/9]	8,00	52,2	50,2	43,2	53,2
7_1 [6/9]_	blok 7_1 [6/9]	5,00	51,9	49,8	42,9	52,8
7_1 [6/9]_	blok 7_1 [6/9]	2,00	49,9	48,1	41,2	51,0
7_1 [7/9]_	blok 7_1 [7/9]	11,00	40,7	38,3	31,4	41,5
7_1 [7/9]_	blok 7_1 [7/9]	8,00	39,9	37,6	30,7	40,7
7_1 [7/9]_	blok 7_1 [7/9]	5,00	39,2	37,0	30,1	40,1
7_1 [7/9]_	blok 7_1 [7/9]	2,00	38,7	36,5	29,6	39,6
7_1 [8/9]_	blok 7_1 [8/9]	11,00	42,5	40,0	33,1	43,2
7_1 [8/9]_	blok 7_1 [8/9]	8,00	41,9	39,4	32,5	42,6
7_1 [8/9]_	blok 7_1 [8/9]	5,00	41,4	38,9	32,0	42,1
7_1 [8/9]_	blok 7_1 [8/9]	2,00	41,0	38,6	31,6	41,7
7_1 [9/9]_	blok 7_1 [9/9]	11,00	44,1	41,8	34,8	44,9
7_1 [9/9]_	blok 7_1 [9/9]	8,00	43,6	41,3	34,3	44,4
7_1 [9/9]_	blok 7_1 [9/9]	5,00	42,9	40,5	33,6	43,7
7_1 [9/9]_	blok 7_1 [9/9]	2,00	42,3	40,0	33,1	43,1
7_2 [1/8]_	blok 7_2 [1/8]	11,00	53,0	50,2	43,4	53,6
7_2 [1/8]_	blok 7_2 [1/8]	8,00	52,9	50,1	43,2	53,5
7_2 [1/8]_	blok 7_2 [1/8]	5,00	52,5	49,6	42,8	53,0
7_2 [1/8]_	blok 7_2 [1/8]	2,00	51,8	48,9	42,1	52,3
7_2 [2/8]_	blok 7_2 [2/8]	11,00	51,1	48,6	41,7	51,8
7_2 [2/8]_	blok 7_2 [2/8]	8,00	50,8	48,3	41,4	51,5
7_2 [2/8]_	blok 7_2 [2/8]	5,00	50,2	47,7	40,8	50,9
7_2 [2/8]_	blok 7_2 [2/8]	2,00	49,3	46,8	39,9	50,0
7_2 [3/8]_	blok 7_2 [3/8]	11,00	50,6	48,4	41,5	51,5
7_2 [3/8]_	blok 7_2 [3/8]	8,00	50,6	48,4	41,4	51,5
7_2 [3/8]_	blok 7_2 [3/8]	5,00	50,0	47,8	40,8	50,9

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
7_2 [3/8]_	blok 7_2 [3/8]	2,00	48,5	46,5	39,5	49,5
7_2 [4/8]_	blok 7_2 [4/8]	11,00	43,9	41,6	34,7	44,7
7_2 [4/8]_	blok 7_2 [4/8]	8,00	43,5	41,2	34,2	44,3
7_2 [4/8]_	blok 7_2 [4/8]	5,00	42,7	40,5	33,5	43,6
7_2 [4/8]_	blok 7_2 [4/8]	2,00	41,9	39,8	32,8	42,8
7_2 [5/8]_	blok 7_2 [5/8]	11,00	48,8	46,7	39,8	49,7
7_2 [5/8]_	blok 7_2 [5/8]	8,00	48,7	46,7	39,7	49,7
7_2 [5/8]_	blok 7_2 [5/8]	5,00	47,6	45,7	38,7	48,6
7_2 [5/8]_	blok 7_2 [5/8]	2,00	45,1	43,5	36,5	46,3
7_2 [6/8]_	blok 7_2 [6/8]	11,00	41,7	38,3	31,5	41,9
7_2 [6/8]_	blok 7_2 [6/8]	8,00	41,3	38,0	31,3	41,7
7_2 [6/8]_	blok 7_2 [6/8]	5,00	40,4	37,3	30,5	40,8
7_2 [6/8]_	blok 7_2 [6/8]	2,00	39,5	36,6	29,7	40,0
7_2 [8/8]_	blok 7_2 [8/8]	11,00	45,6	41,8	35,1	45,7
7_2 [8/8]_	blok 7_2 [8/8]	8,00	45,8	42,1	35,3	45,9
7_2 [8/8]_	blok 7_2 [8/8]	5,00	45,9	42,1	35,4	46,0
7_2 [8/8]_	blok 7_2 [8/8]	2,00	45,4	41,8	35,1	45,6
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	38,00	53,6	51,1	44,2	54,3
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	29,00	54,1	51,6	44,7	54,8
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	20,00	54,5	52,0	45,1	55,2
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	11,00	54,9	52,3	45,4	55,6
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	5,00	54,6	52,0	45,1	55,3
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	2,00	53,6	51,0	44,1	54,2
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	38,00	54,3	51,9	45,0	55,0
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	29,00	54,9	52,5	45,5	55,6
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	20,00	55,4	53,0	46,1	56,2

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	11,00	55,8	53,4	46,5	56,6
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	5,00	55,7	53,2	46,3	56,4
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	2,00	54,8	52,3	45,4	55,5
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	38,00	57,6	55,4	48,4	58,4
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	29,00	58,3	56,1	49,2	59,2
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	20,00	59,0	56,8	49,9	59,9
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	11,00	59,5	57,4	50,4	60,4
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	5,00	59,5	57,4	50,4	60,4
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	2,00	58,6	56,6	49,6	59,6
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	38,00	57,4	55,2	48,2	58,3
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	29,00	58,1	55,9	49,0	59,0
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	20,00	58,8	56,6	49,7	59,7
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	11,00	59,3	57,2	50,2	60,2
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	5,00	59,3	57,2	50,2	60,2
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	2,00	58,4	56,4	49,4	59,4
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	38,00	54,0	51,9	45,0	55,0
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	29,00	54,6	52,5	45,5	55,5
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	20,00	55,0	52,9	46,0	55,9
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	11,00	54,5	52,3	45,4	55,4
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	5,00	54,4	52,4	45,4	55,4
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	2,00	52,8	50,9	43,9	53,9
7_3 [6/8]_	blok 7_3 [6/8]	38,00	53,5	51,4	44,4	54,4
7_3 [6/8]_	blok 7_3 [6/8]	29,00	53,8	51,7	44,7	54,7
7_3 [6/8]_	blok 7_3 [6/8]	20,00	52,4	50,3	43,3	53,3
7_3 [6/8]_	blok 7_3 [6/8]	11,00	52,9	50,8	43,8	53,8
7_3 [6/8]_	blok 7_3 [6/8]	5,00	52,7	50,6	43,7	53,7

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
7_3 [6/8]_	blok 7_3 [6/8]	2,00	50,7	48,8	41,9	51,8
7_3 [7/8]_	blok 7_3 [7/8]	38,00	43,9	40,7	33,9	44,3
7_3 [7/8]_	blok 7_3 [7/8]	29,00	43,8	40,5	33,7	44,1
7_3 [7/8]_	blok 7_3 [7/8]	20,00	42,9	39,5	32,7	43,1
7_3 [7/8]_	blok 7_3 [7/8]	11,00	48,2	45,7	38,8	48,9
7_3 [7/8]_	blok 7_3 [7/8]	5,00	47,1	44,6	37,7	47,8
7_3 [7/8]_	blok 7_3 [7/8]	2,00	46,0	43,5	36,6	46,7
7_3 [8/8]_	blok 7_3 [8/8]	38,00	44,0	40,6	33,8	44,3
7_3 [8/8]_	blok 7_3 [8/8]	29,00	44,4	40,9	34,2	44,6
7_3 [8/8]_	blok 7_3 [8/8]	20,00	45,1	41,4	34,7	45,2
7_3 [8/8]_	blok 7_3 [8/8]	11,00	45,9	42,4	35,6	46,1
7_3 [8/8]_	blok 7_3 [8/8]	5,00	45,9	42,3	35,6	46,1
7_3 [8/8]_	blok 7_3 [8/8]	2,00	45,5	41,9	35,2	45,7

Bijlage D

Rekenresultaten geluid wegverkeer inclusief bronmaatregel

tabel IX *Rekenresultaten geluid wegverkeer inclusief SMA akoestisch geoptimaliseerd*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1 [1/8]_A	blok 1 [1/8]	2,00	39,6	38,2	31,2	40,9
1 [1/8]_B	blok 1 [1/8]	5,00	39,9	38,3	31,3	41,1
1 [1/8]_C	blok 1 [1/8]	8,00	40,2	38,5	31,5	41,4
1 [1/8]_D	blok 1 [1/8]	11,00	40,7	38,9	31,9	41,8
1 [1/8]_E	blok 1 [1/8]	14,00	41,3	39,4	32,4	42,3
1 [1/8]_F	blok 1 [1/8]	17,00	41,7	39,8	32,8	42,7
1 [2/8]_A	blok 1 [2/8]	2,00	39,9	38,4	31,5	41,2
1 [2/8]_B	blok 1 [2/8]	5,00	39,9	38,3	31,3	41,1
1 [2/8]_C	blok 1 [2/8]	8,00	40,2	38,6	31,6	41,4
1 [2/8]_D	blok 1 [2/8]	11,00	40,8	39,0	32,1	41,9
1 [2/8]_E	blok 1 [2/8]	14,00	41,5	39,6	32,6	42,5
1 [2/8]_F	blok 1 [2/8]	17,00	41,9	39,9	33,0	42,9
1 [3/8]_A	blok 1 [3/8]	2,00	41,5	39,9	32,9	42,7
1 [3/8]_B	blok 1 [3/8]	5,00	41,5	39,8	32,8	42,7
1 [3/8]_C	blok 1 [3/8]	8,00	42,0	40,2	33,2	43,1
1 [3/8]_D	blok 1 [3/8]	11,00	42,6	40,8	33,8	43,7
1 [3/8]_E	blok 1 [3/8]	14,00	43,3	41,4	34,4	44,3
1 [3/8]_F	blok 1 [3/8]	17,00	43,8	41,8	34,8	44,8
1 [4/8]_A	blok 1 [4/8]	2,00	47,8	46,3	39,3	49,1
1 [4/8]_B	blok 1 [4/8]	5,00	48,7	47,0	40,0	49,8
1 [4/8]_C	blok 1 [4/8]	8,00	49,6	47,7	40,8	50,7
1 [4/8]_D	blok 1 [4/8]	11,00	50,2	48,2	41,3	51,2
1 [4/8]_E	blok 1 [4/8]	14,00	50,5	48,5	41,5	51,5
1 [4/8]_F	blok 1 [4/8]	17,00	50,7	48,7	41,7	51,7
1 [5/8]_A	blok 1 [5/8]	2,00	45,5	44,1	37,1	46,9
1 [5/8]_B	blok 1 [5/8]	5,00	46,7	45,1	38,1	47,9
1 [5/8]_C	blok 1 [5/8]	8,00	48,1	46,2	39,2	49,1
1 [5/8]_D	blok 1 [5/8]	11,00	49,2	47,2	40,2	50,1
1 [5/8]_E	blok 1 [5/8]	14,00	49,8	47,8	40,8	50,8
1 [5/8]_F	blok 1 [5/8]	17,00	50,3	48,2	41,2	51,2
1 [6/8]_A	blok 1 [6/8]	2,00	44,3	43,0	36,0	45,7
1 [6/8]_B	blok 1 [6/8]	5,00	45,4	43,8	36,8	46,6
1 [6/8]_C	blok 1 [6/8]	8,00	47,1	45,3	38,3	48,2
1 [6/8]_D	blok 1 [6/8]	11,00	48,6	46,6	39,6	49,6
1 [6/8]_E	blok 1 [6/8]	14,00	49,5	47,4	40,4	50,4
1 [6/8]_F	blok 1 [6/8]	17,00	50,1	48,0	41,0	51,0
1 [7/8]_A	blok 1 [7/8]	2,00	45,0	43,7	36,7	46,4
1 [7/8]_B	blok 1 [7/8]	5,00	46,0	44,4	37,4	47,2
1 [7/8]_C	blok 1 [7/8]	8,00	47,6	45,7	38,8	48,7
1 [7/8]_D	blok 1 [7/8]	11,00	48,8	46,8	39,8	49,8
1 [7/8]_E	blok 1 [7/8]	14,00	49,6	47,5	40,6	50,5
1 [7/8]_F	blok 1 [7/8]	17,00	50,1	48,1	41,1	51,1
1 [8/8]_A	blok 1 [8/8]	2,00	44,7	43,4	36,4	46,1
1 [8/8]_B	blok 1 [8/8]	5,00	46,0	44,3	37,3	47,2
1 [8/8]_C	blok 1 [8/8]	8,00	47,1	45,1	38,2	48,1
1 [8/8]_D	blok 1 [8/8]	11,00	47,4	45,4	38,4	48,3
1 [8/8]_E	blok 1 [8/8]	14,00	47,5	45,5	38,5	48,5
1 [8/8]_F	blok 1 [8/8]	17,00	47,6	45,5	38,5	48,5
2_1 [1/4]_	blok 2_1 [1/4]	14,00	39,7	37,7	30,7	40,7

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2_1 [1/4]_	blok 2_1 [1/4]	11,00	39,2	37,2	30,2	40,2
2_1 [1/4]_	blok 2_1 [1/4]	8,00	38,6	36,6	29,6	39,6
2_1 [1/4]_	blok 2_1 [1/4]	5,00	38,1	36,2	29,2	39,1
2_1 [1/4]_	blok 2_1 [1/4]	2,00	38,0	36,1	29,2	39,1
2_1 [2/4]_	blok 2_1 [2/4]	14,00	45,7	43,6	36,6	46,6
2_1 [2/4]_	blok 2_1 [2/4]	11,00	45,0	43,0	36,1	46,0
2_1 [2/4]_	blok 2_1 [2/4]	8,00	44,1	42,2	35,3	45,2
2_1 [2/4]_	blok 2_1 [2/4]	5,00	43,3	41,5	34,5	44,4
2_1 [2/4]_	blok 2_1 [2/4]	2,00	42,9	41,2	34,3	44,1
2_1 [3/4]_	blok 2_1 [3/4]	14,00	46,6	44,6	37,6	47,6
2_1 [3/4]_	blok 2_1 [3/4]	11,00	46,3	44,3	37,3	47,3
2_1 [3/4]_	blok 2_1 [3/4]	8,00	45,2	43,3	36,3	46,2
2_1 [3/4]_	blok 2_1 [3/4]	5,00	44,0	42,3	35,3	45,2
2_1 [3/4]_	blok 2_1 [3/4]	2,00	42,6	41,0	34,1	43,8
2_1 [4/4]_	blok 2_1 [4/4]	14,00	33,5	31,5	24,5	34,5
2_1 [4/4]_	blok 2_1 [4/4]	11,00	31,9	30,0	23,0	32,9
2_1 [4/4]_	blok 2_1 [4/4]	8,00	30,8	28,9	21,9	31,8
2_1 [4/4]_	blok 2_1 [4/4]	5,00	29,6	27,7	20,7	30,6
2_1 [4/4]_	blok 2_1 [4/4]	2,00	28,8	27,1	20,1	30,0
2_2 [1/10]	blok 2_2 [1/10]	14,00	30,9	28,8	21,9	31,8
2_2 [1/10]	blok 2_2 [1/10]	11,00	29,1	27,1	20,1	30,1
2_2 [1/10]	blok 2_2 [1/10]	8,00	28,2	26,3	19,3	29,2
2_2 [1/10]	blok 2_2 [1/10]	5,00	27,9	26,0	19,0	28,9
2_2 [1/10]	blok 2_2 [1/10]	2,00	27,8	25,9	19,0	28,9
2_2 [10/10	blok 2_2 [10/10]	14,00	32,8	30,9	24,0	33,9
2_2 [10/10	blok 2_2 [10/10]	11,00	30,9	29,0	22,0	31,9

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2_2 [10/10	blok 2_2 [10/10]	8,00	29,9	28,0	21,1	31,0
2_2 [10/10	blok 2_2 [10/10]	5,00	29,4	27,6	20,7	30,5
2_2 [10/10	blok 2_2 [10/10]	2,00	29,3	27,5	20,6	30,4
2_2 [2/10]	blok 2_2 [2/10]	14,00	47,1	45,1	38,1	48,1
2_2 [2/10]	blok 2_2 [2/10]	11,00	46,8	44,7	37,8	47,7
2_2 [2/10]	blok 2_2 [2/10]	8,00	45,7	43,8	36,9	46,8
2_2 [2/10]	blok 2_2 [2/10]	5,00	44,7	42,9	36,0	45,8
2_2 [2/10]	blok 2_2 [2/10]	2,00	43,5	41,9	34,9	44,8
2_2 [3/10]	blok 2_2 [3/10]	14,00	46,2	44,2	37,2	47,2
2_2 [3/10]	blok 2_2 [3/10]	11,00	45,9	44,0	37,0	47,0
2_2 [3/10]	blok 2_2 [3/10]	8,00	45,1	43,3	36,4	46,2
2_2 [3/10]	blok 2_2 [3/10]	5,00	44,2	42,7	35,7	45,5
2_2 [3/10]	blok 2_2 [3/10]	2,00	43,5	42,1	35,1	44,8
2_2 [4/10]	blok 2_2 [4/10]	14,00	47,8	45,8	38,8	48,8
2_2 [4/10]	blok 2_2 [4/10]	11,00	47,3	45,3	38,4	48,3
2_2 [4/10]	blok 2_2 [4/10]	8,00	46,3	44,6	37,6	47,5
2_2 [4/10]	blok 2_2 [4/10]	5,00	45,5	43,9	36,9	46,7
2_2 [4/10]	blok 2_2 [4/10]	2,00	45,0	43,6	36,6	46,3
2_2 [5/10]	blok 2_2 [5/10]	14,00	47,0	45,0	38,0	48,0
2_2 [5/10]	blok 2_2 [5/10]	11,00	46,4	44,5	37,5	47,5
2_2 [5/10]	blok 2_2 [5/10]	8,00	45,5	43,7	36,8	46,6
2_2 [5/10]	blok 2_2 [5/10]	5,00	44,7	43,0	36,1	45,9
2_2 [5/10]	blok 2_2 [5/10]	2,00	44,2	42,8	35,8	45,5
2_2 [6/10]	blok 2_2 [6/10]	14,00	44,9	42,9	35,9	45,9
2_2 [6/10]	blok 2_2 [6/10]	11,00	44,2	42,3	35,4	45,3
2_2 [6/10]	blok 2_2 [6/10]	8,00	43,4	41,7	34,7	44,6

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2_2 [6/10]	blok 2_2 [6/10]	5,00	42,7	41,1	34,1	43,9
2_2 [6/10]	blok 2_2 [6/10]	2,00	42,5	41,0	34,0	43,8
2_2 [7/10]	blok 2_2 [7/10]	14,00	40,7	38,9	31,9	41,8
2_2 [7/10]	blok 2_2 [7/10]	11,00	40,1	38,3	31,4	41,2
2_2 [7/10]	blok 2_2 [7/10]	8,00	39,5	37,8	30,9	40,7
2_2 [7/10]	blok 2_2 [7/10]	5,00	39,1	37,5	30,5	40,3
2_2 [7/10]	blok 2_2 [7/10]	2,00	38,8	37,3	30,4	40,1
2_2 [8/10]	blok 2_2 [8/10]	14,00	29,9	28,0	21,0	30,9
2_2 [8/10]	blok 2_2 [8/10]	11,00	28,0	26,1	19,1	29,1
2_2 [8/10]	blok 2_2 [8/10]	8,00	26,9	25,0	18,1	27,9
2_2 [8/10]	blok 2_2 [8/10]	5,00	26,3	24,6	17,6	27,5
2_2 [8/10]	blok 2_2 [8/10]	2,00	26,2	24,5	17,5	27,3
2_2 [9/10]	blok 2_2 [9/10]	14,00	30,8	28,9	21,9	31,8
2_2 [9/10]	blok 2_2 [9/10]	11,00	29,4	27,5	20,5	30,4
2_2 [9/10]	blok 2_2 [9/10]	8,00	28,4	26,5	19,6	29,5
2_2 [9/10]	blok 2_2 [9/10]	5,00	27,8	26,0	19,0	28,9
2_2 [9/10]	blok 2_2 [9/10]	2,00	27,5	25,8	18,8	28,7
2_3 [1/8]_	blok 2_3 [1/8]	14,00	34,7	32,8	25,8	35,8
2_3 [1/8]_	blok 2_3 [1/8]	11,00	33,9	32,1	25,1	35,0
2_3 [1/8]_	blok 2_3 [1/8]	8,00	31,9	30,2	23,2	33,0
2_3 [1/8]_	blok 2_3 [1/8]	5,00	31,1	29,5	22,5	32,3
2_3 [1/8]_	blok 2_3 [1/8]	2,00	30,8	29,3	22,3	32,1
2_3 [2/8]_	blok 2_3 [2/8]	14,00	31,3	29,4	22,5	32,4
2_3 [2/8]_	blok 2_3 [2/8]	11,00	29,8	28,0	21,0	30,9
2_3 [2/8]_	blok 2_3 [2/8]	8,00	28,9	27,1	20,1	30,0
2_3 [2/8]_	blok 2_3 [2/8]	5,00	28,4	26,6	19,7	29,5

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2_3 [2/8]_	blok 2_3 [2/8]	2,00	28,2	26,5	19,5	29,4
2_3 [3/8]_	blok 2_3 [3/8]	14,00	31,7	29,8	22,9	32,8
2_3 [3/8]_	blok 2_3 [3/8]	11,00	30,2	28,4	21,4	31,3
2_3 [3/8]_	blok 2_3 [3/8]	8,00	29,2	27,4	20,4	30,3
2_3 [3/8]_	blok 2_3 [3/8]	5,00	28,6	26,8	19,8	29,7
2_3 [3/8]_	blok 2_3 [3/8]	2,00	28,4	26,7	19,8	29,6
2_3 [4/8]_	blok 2_3 [4/8]	14,00	32,6	30,8	23,8	33,7
2_3 [4/8]_	blok 2_3 [4/8]	11,00	31,3	29,5	22,6	32,4
2_3 [4/8]_	blok 2_3 [4/8]	8,00	30,4	28,7	21,8	31,6
2_3 [4/8]_	blok 2_3 [4/8]	5,00	30,0	28,4	21,4	31,2
2_3 [4/8]_	blok 2_3 [4/8]	2,00	29,9	28,4	21,5	31,2
2_3 [5/8]_	blok 2_3 [5/8]	14,00	43,3	41,4	34,4	44,3
2_3 [5/8]_	blok 2_3 [5/8]	11,00	42,7	41,0	34,0	43,9
2_3 [5/8]_	blok 2_3 [5/8]	8,00	42,2	40,6	33,6	43,4
2_3 [5/8]_	blok 2_3 [5/8]	5,00	41,8	40,4	33,4	43,1
2_3 [5/8]_	blok 2_3 [5/8]	2,00	41,6	40,3	33,3	43,0
2_3 [6/8]_	blok 2_3 [6/8]	14,00	42,4	40,3	33,4	43,3
2_3 [6/8]_	blok 2_3 [6/8]	11,00	41,8	39,9	32,9	42,8
2_3 [6/8]_	blok 2_3 [6/8]	8,00	40,8	39,1	32,1	42,0
2_3 [6/8]_	blok 2_3 [6/8]	5,00	39,9	38,4	31,4	41,2
2_3 [6/8]_	blok 2_3 [6/8]	2,00	39,2	37,9	30,9	40,6
2_3 [7/8]_	blok 2_3 [7/8]	14,00	40,5	38,5	31,5	41,5
2_3 [7/8]_	blok 2_3 [7/8]	11,00	39,7	37,8	30,8	40,7
2_3 [7/8]_	blok 2_3 [7/8]	8,00	38,8	37,2	30,2	40,0
2_3 [7/8]_	blok 2_3 [7/8]	5,00	38,1	36,6	29,7	39,4
2_3 [7/8]_	blok 2_3 [7/8]	2,00	38,0	36,7	29,8	39,5

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2_3 [8/8]_	blok 2_3 [8/8]	14,00	40,0	38,1	31,1	41,0
2_3 [8/8]_	blok 2_3 [8/8]	11,00	39,2	37,4	30,5	40,3
2_3 [8/8]_	blok 2_3 [8/8]	8,00	38,5	36,8	29,8	39,6
2_3 [8/8]_	blok 2_3 [8/8]	5,00	37,8	36,3	29,3	39,1
2_3 [8/8]_	blok 2_3 [8/8]	2,00	37,5	36,2	29,2	38,9
2_4 [1/6]_	blok 2_4 [1/6]	14,00	29,6	27,6	20,7	30,6
2_4 [1/6]_	blok 2_4 [1/6]	11,00	28,6	26,7	19,8	29,7
2_4 [1/6]_	blok 2_4 [1/6]	8,00	27,8	26,0	19,0	28,9
2_4 [1/6]_	blok 2_4 [1/6]	5,00	27,2	25,4	18,4	28,3
2_4 [1/6]_	blok 2_4 [1/6]	2,00	27,3	25,5	18,6	28,4
2_4 [2/6]_	blok 2_4 [2/6]	14,00	34,2	32,2	25,3	35,2
2_4 [2/6]_	blok 2_4 [2/6]	11,00	31,5	29,5	22,6	32,5
2_4 [2/6]_	blok 2_4 [2/6]	8,00	30,3	28,4	21,5	31,4
2_4 [2/6]_	blok 2_4 [2/6]	5,00	29,8	28,0	21,1	30,9
2_4 [2/6]_	blok 2_4 [2/6]	2,00	29,5	27,7	20,7	30,6
2_4 [3/6]_	blok 2_4 [3/6]	14,00	36,3	34,4	27,4	37,3
2_4 [3/6]_	blok 2_4 [3/6]	11,00	33,9	32,0	25,0	35,0
2_4 [3/6]_	blok 2_4 [3/6]	8,00	32,6	30,7	23,7	33,6
2_4 [3/6]_	blok 2_4 [3/6]	5,00	31,0	29,1	22,2	32,1
2_4 [3/6]_	blok 2_4 [3/6]	2,00	29,8	28,1	21,1	31,0
2_4 [4/6]_	blok 2_4 [4/6]	14,00	32,6	30,7	23,7	33,6
2_4 [4/6]_	blok 2_4 [4/6]	11,00	30,2	28,4	21,4	31,3
2_4 [4/6]_	blok 2_4 [4/6]	8,00	28,7	27,0	20,0	29,9
2_4 [4/6]_	blok 2_4 [4/6]	5,00	28,0	26,3	19,3	29,2
2_4 [4/6]_	blok 2_4 [4/6]	2,00	27,8	26,2	19,2	29,0
2_4 [5/6]_	blok 2_4 [5/6]	14,00	32,1	30,3	23,3	33,2

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
2_4 [5/6]_	blok 2_4 [5/6]	11,00	30,2	28,4	21,5	31,3
2_4 [5/6]_	blok 2_4 [5/6]	8,00	28,9	27,2	20,2	30,0
2_4 [5/6]_	blok 2_4 [5/6]	5,00	28,1	26,5	19,5	29,4
2_4 [5/6]_	blok 2_4 [5/6]	2,00	27,9	26,3	19,3	29,1
2_4 [6/6]_	blok 2_4 [6/6]	14,00	29,2	27,4	20,4	30,3
2_4 [6/6]_	blok 2_4 [6/6]	11,00	27,4	25,7	18,7	28,6
2_4 [6/6]_	blok 2_4 [6/6]	8,00	26,2	24,5	17,5	27,3
2_4 [6/6]_	blok 2_4 [6/6]	5,00	25,7	24,1	17,1	26,9
2_4 [6/6]_	blok 2_4 [6/6]	2,00	25,7	24,1	17,1	26,9
3a [1/8]_A	blok 3a [1/8]	2,00	37,2	35,5	28,6	38,4
3a [1/8]_B	blok 3a [1/8]	5,00	37,7	36,0	29,0	38,8
3a [1/8]_C	blok 3a [1/8]	8,00	38,1	36,3	29,3	39,2
3a [1/8]_D	blok 3a [1/8]	11,00	38,8	37,0	30,0	39,9
3a [2/8]_A	blok 3a [2/8]	2,00	39,6	37,8	30,8	40,7
3a [2/8]_B	blok 3a [2/8]	5,00	41,9	40,0	33,1	43,0
3a [2/8]_C	blok 3a [2/8]	8,00	44,2	42,3	35,3	45,2
3a [2/8]_D	blok 3a [2/8]	11,00	45,9	43,9	36,9	46,9
3a [3/8]_A	blok 3a [3/8]	2,00	39,8	38,0	31,0	40,9
3a [3/8]_B	blok 3a [3/8]	5,00	43,1	41,2	34,3	44,2
3a [3/8]_C	blok 3a [3/8]	8,00	45,8	43,8	36,8	46,8
3a [3/8]_D	blok 3a [3/8]	11,00	47,3	45,3	38,3	48,3
3a [4/8]_A	blok 3a [4/8]	2,00	41,3	39,5	32,5	42,4
3a [4/8]_B	blok 3a [4/8]	5,00	43,4	41,5	34,5	44,4
3a [4/8]_C	blok 3a [4/8]	8,00	44,9	42,9	36,0	45,9
3a [4/8]_D	blok 3a [4/8]	11,00	46,2	44,2	37,2	47,2
3a [5/8]_A	blok 3a [5/8]	2,00	36,3	34,7	27,7	37,5

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3a [5/8]_B	blok 3a [5/8]	5,00	36,7	35,0	28,0	37,9
3a [5/8]_C	blok 3a [5/8]	8,00	37,3	35,5	28,5	38,4
3a [5/8]_D	blok 3a [5/8]	11,00	38,2	36,3	29,3	39,2
3a [6/8]_A	blok 3a [6/8]	2,00	30,0	28,2	21,2	31,1
3a [6/8]_B	blok 3a [6/8]	5,00	31,1	29,2	22,3	32,2
3a [6/8]_C	blok 3a [6/8]	8,00	32,0	30,1	23,1	33,0
3a [6/8]_D	blok 3a [6/8]	11,00	32,9	31,0	24,1	34,0
3a [7/8]_A	blok 3a [7/8]	2,00	29,9	28,1	21,2	31,0
3a [7/8]_B	blok 3a [7/8]	5,00	30,4	28,6	21,7	31,5
3a [7/8]_C	blok 3a [7/8]	8,00	31,7	29,9	23,0	32,8
3a [7/8]_D	blok 3a [7/8]	11,00	32,8	31,0	24,0	33,9
3a [8/8]_A	blok 3a [8/8]	2,00	29,7	28,0	21,0	30,9
3a [8/8]_B	blok 3a [8/8]	5,00	30,1	28,4	21,4	31,3
3a [8/8]_C	blok 3a [8/8]	8,00	30,6	28,8	21,9	31,7
3a [8/8]_D	blok 3a [8/8]	11,00	33,3	31,4	24,5	34,4
3b [1/5]_A	blok 3b [1/5]	2,00	34,3	32,3	25,4	35,3
3b [1/5]_B	blok 3b [1/5]	5,00	34,5	32,5	25,5	35,5
3b [1/5]_C	blok 3b [1/5]	8,00	35,3	33,4	26,4	36,3
3b [2/5]_A	blok 3b [2/5]	2,00	28,8	27,1	20,1	30,0
3b [2/5]_B	blok 3b [2/5]	5,00	29,3	27,5	20,6	30,4
3b [2/5]_C	blok 3b [2/5]	8,00	30,3	28,5	21,5	31,4
3b [3/5]_A	blok 3b [3/5]	2,00	30,3	28,7	21,7	31,5
3b [3/5]_B	blok 3b [3/5]	5,00	31,0	29,3	22,3	32,2
3b [3/5]_C	blok 3b [3/5]	8,00	31,0	29,3	22,4	32,2
3b [5/5]_A	blok 3b [5/5]	2,00	--	--	--	--
3b [5/5]_B	blok 3b [5/5]	5,00	--	--	--	--
3b [5/5]_C	blok 3b [5/5]	8,00	--	--	--	--
3b_1 [4/5]	blok 3b_1 [2/2]	8,00	31,0	29,2	22,3	32,1
3b_1 [4/5]	blok 3b_1 [2/2]	5,00	29,9	28,1	21,2	31,0
3b_1 [4/5]	blok 3b_1 [2/2]	2,00	29,9	28,2	21,2	31,0
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	14,00	51,8	49,7	42,8	52,7
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	11,00	51,6	49,5	42,6	52,6
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	8,00	51,3	49,2	42,2	52,2
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	5,00	50,6	48,6	41,6	51,6
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	2,00	49,1	47,2	40,2	50,2
4_1 [2/7]_	blok 4_1 [2/7]	14,00	50,5	48,4	41,4	51,4
4_1 [2/7]_	blok 4_1 [2/7]	11,00	50,2	48,1	41,1	51,1
4_1 [2/7]_	blok 4_1 [2/7]	8,00	49,5	47,5	40,5	50,5
4_1 [2/7]_	blok 4_1 [2/7]	5,00	48,3	46,3	39,3	49,3
4_1 [2/7]_	blok 4_1 [2/7]	2,00	46,7	44,8	37,8	47,7
4_1 [3/7]_	blok 4_1 [3/7]	14,00	47,5	45,4	38,5	48,4
4_1 [3/7]_	blok 4_1 [3/7]	11,00	47,1	45,1	38,1	48,1
4_1 [3/7]_	blok 4_1 [3/7]	8,00	46,5	44,6	37,6	47,5
4_1 [3/7]_	blok 4_1 [3/7]	5,00	45,4	43,5	36,5	46,5
4_1 [3/7]_	blok 4_1 [3/7]	2,00	44,3	42,4	35,4	45,3
4_1 [4/7]_	blok 4_1 [4/7]	14,50	33,6	31,8	24,8	34,7
4_1 [5/7]_	blok 4_1 [5/7]	14,00	35,0	33,1	26,1	36,0
4_1 [5/7]_	blok 4_1 [5/7]	11,00	33,4	31,5	24,5	34,4
4_1 [5/7]_	blok 4_1 [5/7]	8,00	31,8	29,9	22,9	32,8
4_1 [5/7]_	blok 4_1 [5/7]	5,00	30,7	28,9	22,0	31,8
4_1 [5/7]_	blok 4_1 [5/7]	2,00	30,3	28,6	21,6	31,5
4_1 [6/7]_	blok 4_1 [6/7]	14,00	37,3	35,4	28,4	38,3

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
4_1 [6/7]_	blok 4_1 [6/7]	11,00	36,2	34,2	27,2	37,2
4_1 [6/7]_	blok 4_1 [6/7]	8,00	35,3	33,3	26,4	36,3
4_1 [6/7]_	blok 4_1 [6/7]	5,00	34,4	32,6	25,6	35,5
4_1 [6/7]_	blok 4_1 [6/7]	2,00	33,9	32,1	25,2	35,0
4_1 [7/7]_	blok 4_1 [7/7]	14,00	35,5	33,6	26,6	36,6
4_1 [7/7]_	blok 4_1 [7/7]	11,00	34,7	32,8	25,9	35,8
4_1 [7/7]_	blok 4_1 [7/7]	8,00	34,2	32,4	25,4	35,3
4_1 [7/7]_	blok 4_1 [7/7]	5,00	33,6	31,8	24,8	34,7
4_1 [7/7]_	blok 4_1 [7/7]	2,00	33,0	31,3	24,3	34,1
4_2 [1/6]_	blok 4_2 [1/6]	11,00	33,9	31,9	24,9	34,9
4_2 [1/6]_	blok 4_2 [1/6]	8,00	32,1	30,2	23,2	33,2
4_2 [1/6]_	blok 4_2 [1/6]	5,00	31,1	29,2	22,3	32,2
4_2 [1/6]_	blok 4_2 [1/6]	2,00	30,8	28,9	22,0	31,9
4_2 [2/6]_	blok 4_2 [2/6]	11,00	44,0	42,0	35,1	45,0
4_2 [2/6]_	blok 4_2 [2/6]	8,00	43,4	41,4	34,5	44,4
4_2 [2/6]_	blok 4_2 [2/6]	5,00	42,5	40,6	33,6	43,5
4_2 [2/6]_	blok 4_2 [2/6]	2,00	41,4	39,5	32,6	42,5
4_2 [3/6]_	blok 4_2 [3/6]	11,00	36,9	35,0	28,0	38,0
4_2 [3/6]_	blok 4_2 [3/6]	8,00	36,0	34,2	27,2	37,1
4_2 [3/6]_	blok 4_2 [3/6]	5,00	35,2	33,4	26,5	36,3
4_2 [3/6]_	blok 4_2 [3/6]	2,00	34,4	32,6	25,6	35,5
4_2 [4/6]_	blok 4_2 [4/6]	11,00	30,8	29,1	22,1	32,0
4_2 [4/6]_	blok 4_2 [4/6]	8,00	29,9	28,1	21,2	31,0
4_2 [4/6]_	blok 4_2 [4/6]	5,00	29,3	27,7	20,7	30,5
4_2 [4/6]_	blok 4_2 [4/6]	2,00	28,8	27,2	20,2	30,0
4_2 [5/6]_	blok 4_2 [5/6]	11,00	31,4	29,6	22,6	32,5
4_2 [5/6]_	blok 4_2 [5/6]	8,00	31,5	29,7	22,7	32,6
4_2 [5/6]_	blok 4_2 [5/6]	5,00	31,0	29,2	22,3	32,1
4_2 [5/6]_	blok 4_2 [5/6]	2,00	30,9	29,2	22,2	32,1
4_2 [6/6]_	blok 4_2 [6/6]	11,00	43,3	41,2	34,2	44,2
4_2 [6/6]_	blok 4_2 [6/6]	8,00	43,0	41,0	34,0	44,0
4_2 [6/6]_	blok 4_2 [6/6]	5,00	42,3	40,3	33,3	43,3
4_2 [6/6]_	blok 4_2 [6/6]	2,00	41,9	39,9	33,0	42,9
4_3 [1/3]_	blok 4_3 [1/3]	11,00	46,3	44,2	37,2	47,2
4_3 [1/3]_	blok 4_3 [1/3]	8,00	46,0	44,0	37,0	47,0
4_3 [1/3]_	blok 4_3 [1/3]	5,00	45,7	43,7	36,7	46,7
4_3 [1/3]_	blok 4_3 [1/3]	2,00	44,8	42,9	35,9	45,8
4_3 [2/3]_	blok 4_3 [2/3]	11,00	33,0	31,1	24,1	34,1
4_3 [2/3]_	blok 4_3 [2/3]	8,00	31,7	29,8	22,8	32,7
4_3 [2/3]_	blok 4_3 [2/3]	5,00	30,7	28,9	21,9	31,8
4_3 [2/3]_	blok 4_3 [2/3]	2,00	30,1	28,3	21,3	31,2
4_3 [3/3]_	blok 4_3 [3/3]	11,00	46,0	43,9	36,9	46,9
4_3 [3/3]_	blok 4_3 [3/3]	8,00	45,9	43,8	36,9	46,9
4_3 [3/3]_	blok 4_3 [3/3]	5,00	45,4	43,3	36,3	46,3
4_3 [3/3]_	blok 4_3 [3/3]	2,00	44,5	42,5	35,6	45,5
4_4 [1/7]_	blok 4_4 [1/7]	14,00	58,7	56,6	49,6	59,6
4_4 [1/7]_	blok 4_4 [1/7]	11,00	59,1	57,0	50,1	60,1
4_4 [1/7]_	blok 4_4 [1/7]	8,00	59,6	57,5	50,5	60,5
4_4 [1/7]_	blok 4_4 [1/7]	5,00	59,9	57,8	50,8	60,8
4_4 [1/7]_	blok 4_4 [1/7]	2,00	59,8	57,8	50,8	60,8
4_4 [2/7]_	blok 4_4 [2/7]	14,00	58,7	56,6	49,6	59,6
4_4 [2/7]_	blok 4_4 [2/7]	11,00	59,1	57,0	50,0	60,0

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
4_4 [2/7]_	blok 4_4 [2/7]	8,00	59,5	57,4	50,5	60,4
4_4 [2/7]_	blok 4_4 [2/7]	5,00	59,8	57,8	50,8	60,8
4_4 [2/7]_	blok 4_4 [2/7]	2,00	59,7	57,7	50,7	60,7
4_4 [3/7]_	blok 4_4 [3/7]	14,00	58,0	56,0	49,0	59,0
4_4 [3/7]_	blok 4_4 [3/7]	11,00	58,5	56,4	49,4	59,4
4_4 [3/7]_	blok 4_4 [3/7]	8,00	58,8	56,8	49,8	59,8
4_4 [3/7]_	blok 4_4 [3/7]	5,00	59,1	57,1	50,1	60,1
4_4 [3/7]_	blok 4_4 [3/7]	2,00	59,0	57,0	50,0	60,0
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	14,00	53,3	51,2	44,2	54,2
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	11,00	53,3	51,2	44,2	54,2
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	8,00	53,2	51,1	44,2	54,2
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	5,00	53,0	51,0	44,0	54,0
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	2,00	52,3	50,3	43,3	53,3
4_4 [5/7]_	blok 4_4 [5/7]	14,00	43,1	41,0	34,1	44,0
4_4 [5/7]_	blok 4_4 [5/7]	11,00	42,7	40,7	33,7	43,7
4_4 [5/7]_	blok 4_4 [5/7]	8,00	42,1	40,1	33,1	43,1
4_4 [5/7]_	blok 4_4 [5/7]	5,00	41,0	39,2	32,2	42,1
4_4 [5/7]_	blok 4_4 [5/7]	2,00	40,1	38,4	31,4	41,3
4_4 [6/7]_	blok 4_4 [7/8]	14,00	42,2	40,2	33,2	43,2
4_4 [6/7]_	blok 4_4 [7/8]	11,00	42,2	40,1	33,1	43,1
4_4 [6/7]_	blok 4_4 [7/8]	8,00	42,1	40,0	33,1	43,1
4_4 [6/7]_	blok 4_4 [7/8]	5,00	41,7	39,7	32,7	42,7
4_4 [6/7]_	blok 4_4 [7/8]	2,00	40,7	38,9	31,9	41,8
4_4 [7/7]_	blok 4_4 [7/7]	14,00	53,2	51,1	44,1	54,1
4_4 [7/7]_	blok 4_4 [7/7]	11,00	53,5	51,4	44,4	54,4
4_4 [7/7]_	blok 4_4 [7/7]	8,00	53,9	51,9	44,9	54,9
4_4 [7/7]_	blok 4_4 [7/7]	5,00	54,1	52,0	45,0	55,0
4_4 [7/7]_	blok 4_4 [7/7]	2,00	53,7	51,7	44,7	54,7
5 [1/6]_A	blok 5 [1/6]	2,00	59,4	57,4	50,4	60,4
5 [1/6]_B	blok 5 [1/6]	5,00	60,0	57,9	51,0	61,0
5 [1/6]_C	blok 5 [1/6]	8,00	60,0	57,9	51,0	60,9
5 [1/6]_D	blok 5 [1/6]	11,00	59,9	57,8	50,8	60,8
5 [1/6]_E	blok 5 [1/6]	14,00	59,7	57,6	50,6	60,6
5 [1/6]_F	blok 5 [1/6]	17,00	59,4	57,3	50,3	60,3
5 [2/6]_A	blok 5 [2/6]	2,00	51,9	50,1	43,1	53,0
5 [2/6]_B	blok 5 [2/6]	5,00	54,0	52,0	45,1	55,0
5 [2/6]_C	blok 5 [2/6]	8,00	54,4	52,3	45,4	55,3
5 [2/6]_D	blok 5 [2/6]	11,00	54,5	52,4	45,4	55,4
5 [2/6]_E	blok 5 [2/6]	14,00	54,5	52,4	45,4	55,4
5 [2/6]_F	blok 5 [2/6]	17,00	54,5	52,4	45,4	55,4
5 [3/6]_A	blok 5 [3/6]	2,00	48,4	46,7	39,7	49,6
5 [3/6]_B	blok 5 [3/6]	5,00	50,9	49,0	42,0	51,9
5 [3/6]_C	blok 5 [3/6]	8,00	52,1	50,0	43,1	53,0
5 [3/6]_D	blok 5 [3/6]	11,00	52,4	50,3	43,3	53,3
5 [3/6]_E	blok 5 [3/6]	14,00	52,5	50,4	43,4	53,4
5 [3/6]_F	blok 5 [3/6]	17,00	52,5	50,5	43,5	53,5
5 [4/6]_A	blok 5 [4/6]	2,00	51,0	49,0	42,0	52,0
5 [4/6]_B	blok 5 [4/6]	5,00	51,7	49,7	42,7	52,7
5 [4/6]_C	blok 5 [4/6]	8,00	51,9	49,9	42,9	52,9
5 [4/6]_D	blok 5 [4/6]	11,00	52,0	49,9	42,9	52,9
5 [4/6]_E	blok 5 [4/6]	14,00	52,0	49,9	42,9	52,9
5 [4/6]_F	blok 5 [4/6]	17,00	51,8	49,7	42,8	52,8

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
5 [5/6]_A	blok 5 [5/6]	2,00	56,4	54,4	47,5	57,4
5 [5/6]_B	blok 5 [5/6]	5,00	57,0	54,9	48,0	58,0
5 [5/6]_C	blok 5 [5/6]	8,00	57,0	54,9	47,9	57,9
5 [5/6]_D	blok 5 [5/6]	11,00	56,8	54,7	47,7	57,7
5 [5/6]_E	blok 5 [5/6]	14,00	56,6	54,5	47,5	57,5
5 [5/6]_F	blok 5 [5/6]	17,00	56,3	54,2	47,2	57,2
5 [6/6]_A	blok 5 [6/6]	2,00	57,0	55,0	48,0	58,0
5 [6/6]_B	blok 5 [6/6]	5,00	57,5	55,5	48,5	58,5
5 [6/6]_C	blok 5 [6/6]	8,00	57,5	55,4	48,4	58,4
5 [6/6]_D	blok 5 [6/6]	11,00	57,3	55,2	48,2	58,2
5 [6/6]_E	blok 5 [6/6]	14,00	57,0	55,0	48,0	58,0
5 [6/6]_F	blok 5 [6/6]	17,00	56,8	54,7	47,7	57,7
6a [1/4]_A	blok 6a [1/4]	2,00	30,0	28,3	21,3	31,1
6a [1/4]_B	blok 6a [1/4]	4,00	30,9	29,2	22,2	32,1
6a [1/4]_C	blok 6a [1/4]	8,00	35,2	33,3	26,4	36,3
6a [2/4]_A	blok 6a [2/4]	2,00	44,5	42,9	35,9	45,7
6a [2/4]_B	blok 6a [2/4]	4,00	46,2	44,4	37,4	47,3
6a [2/4]_C	blok 6a [2/4]	8,00	48,9	46,9	39,9	49,9
6a [3/4]_A	blok 6a [3/4]	2,00	40,2	38,7	31,7	41,5
6a [3/4]_B	blok 6a [3/4]	4,00	44,8	43,2	36,2	46,0
6a [3/4]_C	blok 6a [3/4]	8,00	48,7	46,8	39,8	49,7
6a [4/4]_A	blok 6a [4/4]	2,00	43,7	42,2	35,2	45,0
6a [4/4]_B	blok 6a [4/4]	4,00	44,9	43,2	36,2	46,1
6a [4/4]_C	blok 6a [4/4]	8,00	46,5	44,5	37,5	47,5
6b_1 [1/7]	blok 6b_1 [1/7]	14,00	46,1	44,1	37,1	47,1
6b_1 [1/7]	blok 6b_1 [1/7]	11,00	45,2	43,3	36,3	46,2
6b_1 [1/7]	blok 6b_1 [1/7]	8,00	44,2	42,3	35,4	45,3
6b_1 [1/7]	blok 6b_1 [1/7]	5,00	43,3	41,6	34,7	44,5
6b_1 [1/7]	blok 6b_1 [1/7]	2,00	42,2	40,6	33,6	43,4
6b_1 [2/7]	blok 6b_1 [2/7]	14,00	46,7	44,7	37,7	47,7
6b_1 [2/7]	blok 6b_1 [2/7]	11,00	45,8	43,9	36,9	46,9
6b_1 [2/7]	blok 6b_1 [2/7]	8,00	44,7	42,9	35,9	45,8
6b_1 [2/7]	blok 6b_1 [2/7]	5,00	43,6	41,9	35,0	44,8
6b_1 [2/7]	blok 6b_1 [2/7]	2,00	42,4	40,8	33,8	43,6
6b_1 [3/7]	blok 6b_1 [3/7]	14,00	48,4	46,3	39,3	49,3
6b_1 [3/7]	blok 6b_1 [3/7]	11,00	47,6	45,6	38,7	48,6
6b_1 [3/7]	blok 6b_1 [3/7]	8,00	46,4	44,5	37,5	47,4
6b_1 [3/7]	blok 6b_1 [3/7]	5,00	44,7	43,0	36,0	45,9
6b_1 [3/7]	blok 6b_1 [3/7]	2,00	42,8	41,2	34,2	44,0
6b_1 [4/7]	blok 6b_1 [4/7]	14,00	48,8	46,7	39,8	49,7
6b_1 [4/7]	blok 6b_1 [4/7]	11,00	45,3	43,3	36,4	46,3
6b_1 [4/7]	blok 6b_1 [4/7]	8,00	41,0	39,1	32,1	42,0
6b_1 [4/7]	blok 6b_1 [4/7]	5,00	37,5	35,9	28,9	38,7
6b_1 [4/7]	blok 6b_1 [4/7]	2,00	34,7	33,2	26,3	36,0
6b_1 [5/7]	blok 6b_1 [5/7]	14,00	40,3	38,4	31,4	41,3
6b_1 [5/7]	blok 6b_1 [5/7]	11,00	36,0	34,1	27,2	37,1
6b_1 [5/7]	blok 6b_1 [5/7]	8,00	33,0	31,3	24,3	34,1
6b_1 [5/7]	blok 6b_1 [5/7]	5,00	30,5	28,9	22,0	31,7
6b_1 [5/7]	blok 6b_1 [5/7]	2,00	29,2	27,7	20,8	30,5
6b_1 [6/7]	blok 6b_1 [6/7]	14,00	37,2	35,3	28,3	38,2
6b_1 [6/7]	blok 6b_1 [6/7]	11,00	34,4	32,6	25,6	35,5
6b_1 [6/7]	blok 6b_1 [6/7]	8,00	31,6	29,9	23,0	32,8

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
6b_1 [6/7]	blok 6b_1 [6/7]	5,00	29,8	28,2	21,2	31,0
6b_1 [6/7]	blok 6b_1 [6/7]	2,00	28,9	27,4	20,5	30,2
6b_1 [7/7]	blok 6b_1 [7/7]	14,00	35,0	33,1	26,1	36,0
6b_1 [7/7]	blok 6b_1 [7/7]	11,00	32,6	30,9	23,9	33,8
6b_1 [7/7]	blok 6b_1 [7/7]	8,00	30,5	28,8	21,9	31,7
6b_1 [7/7]	blok 6b_1 [7/7]	5,00	29,2	27,7	20,7	30,5
6b_1 [7/7]	blok 6b_1 [7/7]	2,00	28,7	27,2	20,3	30,0
6b_2 [1/4]	blok 6b_2 [1/4]	11,00	31,0	28,7	21,8	31,8
6b_2 [1/4]	blok 6b_2 [1/4]	8,00	29,7	27,6	20,6	30,6
6b_2 [1/4]	blok 6b_2 [1/4]	5,00	29,9	27,8	20,9	30,8
6b_2 [1/4]	blok 6b_2 [1/4]	2,00	29,6	27,5	20,6	30,6
6b_2 [2/4]	blok 6b_2 [2/4]	11,00	36,2	34,3	27,3	37,3
6b_2 [2/4]	blok 6b_2 [2/4]	8,00	32,9	31,1	24,1	34,0
6b_2 [2/4]	blok 6b_2 [2/4]	5,00	31,0	29,3	22,3	32,1
6b_2 [2/4]	blok 6b_2 [2/4]	2,00	30,0	28,3	21,4	31,2
6b_2 [3/4]	blok 6b_2 [3/4]	11,00	41,1	39,2	32,2	42,1
6b_2 [3/4]	blok 6b_2 [3/4]	8,00	36,3	34,5	27,5	37,4
6b_2 [3/4]	blok 6b_2 [3/4]	5,00	33,3	31,8	24,8	34,6
6b_2 [3/4]	blok 6b_2 [3/4]	2,00	32,1	30,7	23,7	33,4
6b_2 [4/4]	blok 6b_2 [4/4]	11,00	42,3	40,3	33,4	43,3
6b_2 [4/4]	blok 6b_2 [4/4]	8,00	41,0	39,1	32,1	42,0
6b_2 [4/4]	blok 6b_2 [4/4]	5,00	39,8	38,1	31,2	41,0
6b_2 [4/4]	blok 6b_2 [4/4]	2,00	39,2	37,7	30,7	40,5
6b_3 [1/7]	blok 6b_3 [1/7]	14,00	44,8	42,3	35,4	45,5
6b_3 [1/7]	blok 6b_3 [1/7]	11,00	44,1	41,7	34,8	44,9
6b_3 [1/7]	blok 6b_3 [1/7]	8,00	43,1	40,8	33,9	43,9

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
6b_3 [1/7]	blok 6b_3 [1/7]	5,00	41,1	38,9	32,0	42,0
6b_3 [1/7]	blok 6b_3 [1/7]	2,00	40,0	37,9	31,0	41,0
6b_3 [2/7]	blok 6b_3 [2/7]	14,00	45,0	42,5	35,6	45,7
6b_3 [2/7]	blok 6b_3 [2/7]	11,00	44,4	42,0	35,1	45,2
6b_3 [2/7]	blok 6b_3 [2/7]	8,00	43,1	41,0	34,0	44,0
6b_3 [2/7]	blok 6b_3 [2/7]	5,00	41,5	39,5	32,6	42,5
6b_3 [2/7]	blok 6b_3 [2/7]	2,00	40,4	38,5	31,5	41,4
6b_3 [3/7]	blok 6b_3 [3/7]	14,00	45,8	43,4	36,4	46,5
6b_3 [3/7]	blok 6b_3 [3/7]	11,00	45,4	43,1	36,1	46,2
6b_3 [3/7]	blok 6b_3 [3/7]	8,00	44,3	42,1	35,2	45,2
6b_3 [3/7]	blok 6b_3 [3/7]	5,00	43,0	41,0	34,0	44,0
6b_3 [3/7]	blok 6b_3 [3/7]	2,00	41,4	39,5	32,5	42,4
6b_3 [4/7]	blok 6b_3 [4/7]	14,00	46,7	44,6	37,6	47,6
6b_3 [4/7]	blok 6b_3 [4/7]	11,00	46,1	44,1	37,2	47,1
6b_3 [4/7]	blok 6b_3 [4/7]	8,00	45,3	43,3	36,4	46,3
6b_3 [4/7]	blok 6b_3 [4/7]	5,00	44,4	42,6	35,6	45,5
6b_3 [4/7]	blok 6b_3 [4/7]	2,00	43,5	41,9	34,9	44,7
6b_3 [5/7]	blok 6b_3 [5/7]	14,00	37,4	35,5	28,5	38,5
6b_3 [5/7]	blok 6b_3 [5/7]	11,00	35,6	33,7	26,8	36,7
6b_3 [5/7]	blok 6b_3 [5/7]	8,00	34,2	32,4	25,5	35,4
6b_3 [5/7]	blok 6b_3 [5/7]	5,00	33,2	31,5	24,5	34,4
6b_3 [5/7]	blok 6b_3 [5/7]	2,00	33,2	31,6	24,6	34,4
6b_3 [6/7]	blok 6b_3 [6/7]	14,00	37,2	35,4	28,4	38,3
6b_3 [6/7]	blok 6b_3 [6/7]	11,00	34,0	32,3	25,4	35,2
6b_3 [6/7]	blok 6b_3 [6/7]	8,00	31,7	30,2	23,2	33,0
6b_3 [6/7]	blok 6b_3 [6/7]	5,00	30,5	29,0	22,0	31,8

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
6b_3 [6/7]	blok 6b_3 [6/7]	2,00	30,1	28,7	21,7	31,5
6b_3 [7/7]	blok 6b_3 [7/7]	14,00	40,2	37,9	31,0	41,0
6b_3 [7/7]	blok 6b_3 [7/7]	11,00	38,8	36,6	29,7	39,7
6b_3 [7/7]	blok 6b_3 [7/7]	8,00	38,0	35,9	29,0	39,0
6b_3 [7/7]	blok 6b_3 [7/7]	5,00	38,1	36,1	29,2	39,1
6b_3 [7/7]	blok 6b_3 [7/7]	2,00	38,2	36,4	29,5	39,3
7_1 [1/9]_	blok 7_1 [1/9]	11,00	54,8	52,6	45,7	55,7
7_1 [1/9]_	blok 7_1 [1/9]	8,00	54,8	52,7	45,7	55,7
7_1 [1/9]_	blok 7_1 [1/9]	5,00	54,7	52,6	45,6	55,6
7_1 [1/9]_	blok 7_1 [1/9]	2,00	53,1	51,2	44,2	54,1
7_1 [2/9]_	blok 7_1 [2/9]	11,00	59,2	57,0	50,1	60,1
7_1 [2/9]_	blok 7_1 [2/9]	8,00	59,2	57,1	50,1	60,1
7_1 [2/9]_	blok 7_1 [2/9]	5,00	59,2	57,1	50,1	60,1
7_1 [2/9]_	blok 7_1 [2/9]	2,00	58,2	56,2	49,3	59,2
7_1 [3/9]_	blok 7_1 [3/9]	11,00	59,0	56,9	49,9	59,9
7_1 [3/9]_	blok 7_1 [3/9]	8,00	59,0	56,9	50,0	60,0
7_1 [3/9]_	blok 7_1 [3/9]	5,00	59,0	56,9	49,9	59,9
7_1 [3/9]_	blok 7_1 [3/9]	2,00	58,0	56,0	49,0	59,0
7_1 [4/9]_	blok 7_1 [4/9]	11,00	58,8	56,7	49,8	59,8
7_1 [4/9]_	blok 7_1 [4/9]	8,00	58,9	56,8	49,8	59,8
7_1 [4/9]_	blok 7_1 [4/9]	5,00	58,8	56,8	49,8	59,8
7_1 [4/9]_	blok 7_1 [4/9]	2,00	57,9	55,9	48,9	58,8
7_1 [5/9]_	blok 7_1 [5/9]	11,00	54,5	52,5	45,5	55,5
7_1 [5/9]_	blok 7_1 [5/9]	8,00	54,5	52,4	45,5	55,5
7_1 [5/9]_	blok 7_1 [5/9]	5,00	54,3	52,3	45,3	55,3
7_1 [5/9]_	blok 7_1 [5/9]	2,00	52,6	50,8	43,8	53,7

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
7_1 [6/9]_	blok 7_1 [6/9]	11,00	52,2	50,2	43,2	53,2
7_1 [6/9]_	blok 7_1 [6/9]	8,00	52,2	50,2	43,2	53,2
7_1 [6/9]_	blok 7_1 [6/9]	5,00	51,9	49,8	42,9	52,8
7_1 [6/9]_	blok 7_1 [6/9]	2,00	49,9	48,1	41,2	51,0
7_1 [7/9]_	blok 7_1 [7/9]	11,00	40,7	38,3	31,4	41,5
7_1 [7/9]_	blok 7_1 [7/9]	8,00	39,9	37,6	30,7	40,7
7_1 [7/9]_	blok 7_1 [7/9]	5,00	39,2	37,0	30,1	40,1
7_1 [7/9]_	blok 7_1 [7/9]	2,00	38,7	36,5	29,6	39,6
7_1 [8/9]_	blok 7_1 [8/9]	11,00	42,5	40,0	33,1	43,2
7_1 [8/9]_	blok 7_1 [8/9]	8,00	41,9	39,4	32,5	42,6
7_1 [8/9]_	blok 7_1 [8/9]	5,00	41,4	38,9	32,0	42,1
7_1 [8/9]_	blok 7_1 [8/9]	2,00	41,0	38,6	31,6	41,7
7_1 [9/9]_	blok 7_1 [9/9]	11,00	44,1	41,8	34,8	44,9
7_1 [9/9]_	blok 7_1 [9/9]	8,00	43,6	41,3	34,3	44,4
7_1 [9/9]_	blok 7_1 [9/9]	5,00	42,9	40,5	33,6	43,7
7_1 [9/9]_	blok 7_1 [9/9]	2,00	42,3	40,0	33,1	43,1
7_2 [1/8]_	blok 7_2 [1/8]	11,00	53,0	50,2	43,4	53,6
7_2 [1/8]_	blok 7_2 [1/8]	8,00	52,9	50,1	43,2	53,5
7_2 [1/8]_	blok 7_2 [1/8]	5,00	52,5	49,6	42,8	53,0
7_2 [1/8]_	blok 7_2 [1/8]	2,00	51,8	48,9	42,1	52,3
7_2 [2/8]_	blok 7_2 [2/8]	11,00	51,1	48,6	41,7	51,8
7_2 [2/8]_	blok 7_2 [2/8]	8,00	50,8	48,3	41,4	51,5
7_2 [2/8]_	blok 7_2 [2/8]	5,00	50,2	47,7	40,8	50,9
7_2 [2/8]_	blok 7_2 [2/8]	2,00	49,3	46,8	39,9	50,0
7_2 [3/8]_	blok 7_2 [3/8]	11,00	50,6	48,4	41,5	51,5
7_2 [3/8]_	blok 7_2 [3/8]	8,00	50,6	48,4	41,4	51,5

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
7_2 [3/8]_	blok 7_2 [3/8]	5,00	50,0	47,8	40,8	50,9
7_2 [3/8]_	blok 7_2 [3/8]	2,00	48,5	46,5	39,5	49,5
7_2 [4/8]_	blok 7_2 [4/8]	11,00	43,9	41,6	34,7	44,7
7_2 [4/8]_	blok 7_2 [4/8]	8,00	43,5	41,2	34,2	44,3
7_2 [4/8]_	blok 7_2 [4/8]	5,00	42,7	40,5	33,5	43,6
7_2 [4/8]_	blok 7_2 [4/8]	2,00	41,9	39,8	32,8	42,8
7_2 [5/8]_	blok 7_2 [5/8]	11,00	48,8	46,7	39,8	49,7
7_2 [5/8]_	blok 7_2 [5/8]	8,00	48,7	46,7	39,7	49,7
7_2 [5/8]_	blok 7_2 [5/8]	5,00	47,6	45,7	38,7	48,6
7_2 [5/8]_	blok 7_2 [5/8]	2,00	45,1	43,5	36,5	46,3
7_2 [6/8]_	blok 7_2 [6/8]	11,00	41,7	38,3	31,5	41,9
7_2 [6/8]_	blok 7_2 [6/8]	8,00	41,3	38,0	31,3	41,7
7_2 [6/8]_	blok 7_2 [6/8]	5,00	40,4	37,3	30,5	40,8
7_2 [6/8]_	blok 7_2 [6/8]	2,00	39,5	36,6	29,7	40,0
7_2 [8/8]_	blok 7_2 [8/8]	11,00	45,6	41,8	35,1	45,7
7_2 [8/8]_	blok 7_2 [8/8]	8,00	45,8	42,1	35,3	45,9
7_2 [8/8]_	blok 7_2 [8/8]	5,00	45,9	42,1	35,4	46,0
7_2 [8/8]_	blok 7_2 [8/8]	2,00	45,4	41,8	35,1	45,6
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	38,00	53,6	51,1	44,2	54,3
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	29,00	54,1	51,6	44,7	54,8
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	20,00	54,5	52,0	45,1	55,2
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	11,00	54,9	52,3	45,4	55,6
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	5,00	54,6	52,0	45,1	55,3
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	2,00	53,6	51,0	44,1	54,2
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	38,00	54,3	51,9	45,0	55,0
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	29,00	54,9	52,5	45,5	55,6

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	20,00	55,4	53,0	46,1	56,2
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	11,00	55,8	53,4	46,5	56,6
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	5,00	55,7	53,2	46,3	56,4
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	2,00	54,8	52,3	45,4	55,5
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	38,00	57,6	55,4	48,4	58,4
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	29,00	58,3	56,1	49,2	59,2
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	20,00	59,0	56,8	49,9	59,9
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	11,00	59,5	57,4	50,4	60,4
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	5,00	59,5	57,4	50,4	60,4
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	2,00	58,6	56,6	49,6	59,6
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	38,00	57,4	55,2	48,2	58,3
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	29,00	58,1	55,9	49,0	59,0
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	20,00	58,8	56,6	49,7	59,7
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	11,00	59,3	57,2	50,2	60,2
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	5,00	59,3	57,2	50,2	60,2
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	2,00	58,4	56,4	49,4	59,4
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	38,00	54,0	51,9	45,0	55,0
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	29,00	54,6	52,5	45,5	55,5
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	20,00	55,0	52,9	46,0	55,9
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	11,00	54,5	52,3	45,4	55,4
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	5,00	54,4	52,4	45,4	55,4
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	2,00	52,8	50,9	43,9	53,9
7_3 [6/8]_	blok 7_3 [6/8]	38,00	53,5	51,4	44,4	54,4
7_3 [6/8]_	blok 7_3 [6/8]	29,00	53,8	51,7	44,7	54,7
7_3 [6/8]_	blok 7_3 [6/8]	20,00	52,4	50,3	43,3	53,3
7_3 [6/8]_	blok 7_3 [6/8]	11,00	52,9	50,8	43,8	53,8

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
7_3 [6/8]_	blok 7_3 [6/8]	5,00	52,7	50,6	43,7	53,7
7_3 [6/8]_	blok 7_3 [6/8]	2,00	50,7	48,8	41,9	51,8
7_3 [7/8]_	blok 7_3 [7/8]	38,00	43,9	40,7	33,9	44,3
7_3 [7/8]_	blok 7_3 [7/8]	29,00	43,8	40,5	33,7	44,1
7_3 [7/8]_	blok 7_3 [7/8]	20,00	42,9	39,5	32,7	43,1
7_3 [7/8]_	blok 7_3 [7/8]	11,00	48,2	45,7	38,8	48,9
7_3 [7/8]_	blok 7_3 [7/8]	5,00	47,1	44,6	37,7	47,8
7_3 [7/8]_	blok 7_3 [7/8]	2,00	46,0	43,5	36,6	46,7
7_3 [8/8]_	blok 7_3 [8/8]	38,00	44,0	40,6	33,8	44,3
7_3 [8/8]_	blok 7_3 [8/8]	29,00	44,4	40,9	34,2	44,6
7_3 [8/8]_	blok 7_3 [8/8]	20,00	45,1	41,4	34,7	45,2
7_3 [8/8]_	blok 7_3 [8/8]	11,00	45,9	42,4	35,6	46,1
7_3 [8/8]_	blok 7_3 [8/8]	5,00	45,9	42,3	35,6	46,1
7_3 [8/8]_	blok 7_3 [8/8]	2,00	45,5	41,9	35,2	45,7

Bijlage E

Toetsing doelmatigheid bronmaatregel

tabel X Bepaling reductiepunten

Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden basis	Lden maatregel	aantal won	punten voor maatregel	punten na maatregel
4_4 [1/7]_	blok 4_4 [1/7]	14	60	59	3	1884	1680
4_4 [1/7]_	blok 4_4 [1/7]	11	60	59	3	1884	1680
4_4 [1/7]_	blok 4_4 [1/7]	8	60	60	3	1884	1884
4_4 [1/7]_	blok 4_4 [1/7]	5	61	60	3	2100	1884
4_4 [1/7]_	blok 4_4 [1/7]	2	61	60	3	2100	1884
4_4 [2/7]_	blok 4_4 [2/7]	14	60	59	3	1884	1680
4_4 [2/7]_	blok 4_4 [2/7]	11	60	59	3	1884	1680
4_4 [2/7]_	blok 4_4 [2/7]	8	60	60	3	1884	1884
4_4 [2/7]_	blok 4_4 [2/7]	5	61	60	3	2100	1884
4_4 [2/7]_	blok 4_4 [2/7]	2	61	60	3	2100	1884
4_4 [3/7]_	blok 4_4 [3/7]	14	59	58	3	1680	1488
4_4 [3/7]_	blok 4_4 [3/7]	11	59	59	3	1680	1680
4_4 [3/7]_	blok 4_4 [3/7]	8	60	59	3	1884	1680
4_4 [3/7]_	blok 4_4 [3/7]	5	60	59	3	1884	1680
4_4 [3/7]_	blok 4_4 [3/7]	2	60	59	3	1884	1680
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	14	54	53	2	554	464
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	11	54	53	2	554	464
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	8	54	53	2	554	464
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	5	54	53	2	554	464

Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden basis	Lden maatregel	aantal won	punten voor maatregel	punten na maatregel
4_4 [7/7]_	blok 4_4 [7/7]	14	54	54	2	554	554
4_4 [7/7]_	blok 4_4 [7/7]	11	54	54	2	554	554
4_4 [7/7]_	blok 4_4 [7/7]	8	55	55	2	652	652
4_4 [7/7]_	blok 4_4 [7/7]	5	55	55	2	652	652
4_4 [7/7]_	blok 4_4 [7/7]	2	55	54	2	652	554
5 [1/6]_A	blok 5 [1/6]	2	60	60	1	628	628
5 [1/6]_B	blok 5 [1/6]	5	61	61	1	700	700
5 [1/6]_C	blok 5 [1/6]	8	61	61	1	700	700
5 [1/6]_D	blok 5 [1/6]	11	61	61	1	700	700
5 [1/6]_E	blok 5 [1/6]	14	61	60	1	700	628
5 [1/6]_F	blok 5 [1/6]	17	60	60	2	1256	1256
5 [2/6]_B	blok 5 [2/6]	5	55	55	3	978	978
5 [2/6]_C	blok 5 [2/6]	8	55	55	3	978	978
5 [2/6]_D	blok 5 [2/6]	11	55	55	3	978	978
5 [2/6]_E	blok 5 [2/6]	14	55	55	3	978	978
5 [2/6]_F	blok 5 [2/6]	17	55	55	6	1956	1956
5 [5/6]_A	blok 5 [5/6]	2	57	57	4	1740	1740
5 [5/6]_B	blok 5 [5/6]	5	58	57	4	1984	1740
5 [5/6]_C	blok 5 [5/6]	8	58	57	4	1984	1740
5 [5/6]_D	blok 5 [5/6]	11	58	57	4	1984	1740
5 [5/6]_E	blok 5 [5/6]	14	57	57	4	1740	1740

Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden basis	Lden maatregel	aantal won	punten voor maatregel	punten na maatregel
5 [5/6]_F	blok 5 [5/6]	17	57	56	8	3480	3032
5 [6/6]_A	blok 5 [6/6]	2	58	57	3	1488	1305
5 [6/6]_B	blok 5 [6/6]	5	58	58	3	1488	1488
5 [6/6]_C	blok 5 [6/6]	8	58	58	3	1488	1488
5 [6/6]_D	blok 5 [6/6]	11	58	58	3	1488	1488
5 [6/6]_E	blok 5 [6/6]	14	58	57	3	1488	1305
5 [6/6]_F	blok 5 [6/6]	17	58	57	6	2976	2610
7_1 [1/9]_	blok 7_1 [1/9]	11	56	55	2	758	652
7_1 [1/9]_	blok 7_1 [1/9]	8	56	55	2	758	652
7_1 [1/9]_	blok 7_1 [1/9]	5	56	55	2	758	652
7_1 [1/9]_	blok 7_1 [1/9]	2	54	53	2	554	464
7_1 [2/9]_	blok 7_1 [2/9]	11	60	59	1	628	560
7_1 [2/9]_	blok 7_1 [2/9]	8	60	59	1	628	560
7_1 [2/9]_	blok 7_1 [2/9]	5	60	59	1	628	560
7_1 [2/9]_	blok 7_1 [2/9]	2	59	58	1	560	496
7_1 [3/9]_	blok 7_1 [3/9]	11	60	59	2	1256	1120
7_1 [3/9]_	blok 7_1 [3/9]	8	60	59	2	1256	1120
7_1 [3/9]_	blok 7_1 [3/9]	5	60	59	2	1256	1120
7_1 [3/9]_	blok 7_1 [3/9]	2	59	58	2	1120	992
7_1 [4/9]_	blok 7_1 [4/9]	11	60	59	1	628	560
7_1 [4/9]_	blok 7_1 [4/9]	8	60	59	1	628	560

Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden basis	Lden maatregel	aantal won	punten voor maatregel	punten na maatregel
7_1 [4/9]_	blok 7_1 [4/9]	5	60	59	1	628	560
7_1 [4/9]_	blok 7_1 [4/9]	2	59	58	1	560	496
7_1 [5/9]_	blok 7_1 [5/9]	11	55	55	2	652	652
7_1 [5/9]_	blok 7_1 [5/9]	8	55	55	2	652	652
7_1 [5/9]_	blok 7_1 [5/9]	5	55	54	2	652	554
7_1 [5/9]_	blok 7_1 [5/9]	2	54	53	2	554	464
7_2 [1/8]_	blok 7_2 [1/8]	11	54	54	2	554	554
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	38	54	54	2	554	554
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	29	55	55	6	1956	1956
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	20	55	55	6	1956	1956
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	11	56	56	6	2274	2274
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	5	55	55	4	1304	1304
7_3 [1/8]_	blok 7_3 [1/8]	2	54	54	2	554	554
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	38	55	55	1	326	326
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	29	56	56	3	1137	1137
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	20	56	56	3	1137	1137
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	11	57	57	3	1305	1305
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	5	56	56	2	758	758
7_3 [2/8]_	blok 7_3 [2/8]	2	55	55	1	326	326
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	38	58	58	1	496	496
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	29	59	59	3	1680	1680

Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden basis	Lden maatregel	aantal won	punten voor maatregel	punten na maatregel
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	20	60	59	3	1884	1680
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	11	60	60	3	1884	1884
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	5	60	60	2	1256	1256
7_3 [3/8]_	blok 7_3 [3/8]	2	60	59	1	628	560
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	38	58	58	1	496	496
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	29	59	58	3	1680	1488
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	20	60	59	3	1884	1680
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	11	60	60	3	1884	1884
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	5	60	60	2	1256	1256
7_3 [4/8]_	blok 7_3 [4/8]	2	59	59	1	560	560
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	38	55	54	1	326	277
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	29	56	55	3	1137	978
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	20	56	55	3	1137	978
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	11	55	55	3	978	978
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	5	55	55	2	652	652
7_3 [5/8]_	blok 7_3 [5/8]	2	54	53	1	277	232
7_3 [6/8]_	blok 7_3 [6/8]	38	54	54	2	554	554
7_3 [6/8]_	blok 7_3 [6/8]	29	55	54	6	1956	1662
7_3 [6/8]_	blok 7_3 [6/8]	11	54	53	6	1662	1392
7_3 [6/8]_	blok 7_3 [6/8]	5	54	53	4	1108	928

tabel XI *Bepaling maatregelpunten*

wegvak	lengte	breedte	punten
Zwemmerslaan	150	5	375
Zwemmerslaan	150	5	375
Europaweg	220	3,2	352
Europaweg	220	3,2	352
Zuiderzeelaan	135	6	405
Zuiderzeelaan	135	6	405
som			**2264**

Bijlage F

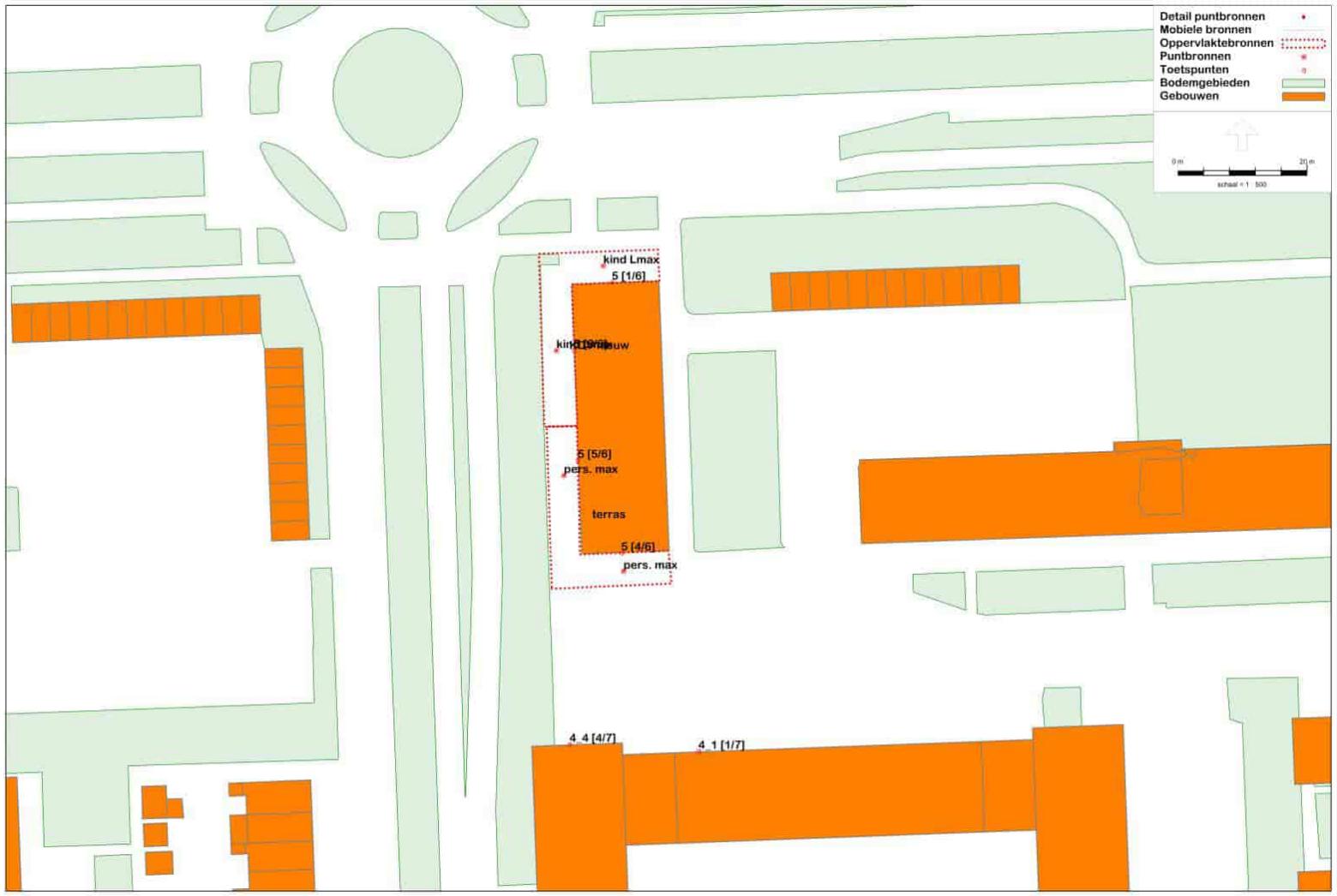
Rekenresultaten activiteiten



figuur 6 Rekenmodel activiteiten kerk Frieslandlaan



figuur 7 Rekenmodel activiteiten school en kinderdagverblijf Zevenwoudenplantsoen



figuur 8 Rekenmodel toekomstig kinderdagverblijf en café Zuiderzeelaan

tabel XII *Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ ten gevolge van parkeren bij kerk*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1 [6/8]_A	blok 1 [6/8]	2	35,2	40,0	--	45,0
1 [6/8]_B	blok 1 [6/8]	5	35,8	40,5	--	45,5
1 [6/8]_C	blok 1 [6/8]	8	35,6	40,4	--	45,4
1 [6/8]_D	blok 1 [6/8]	11	35,5	40,2	--	45,2
1 [6/8]_E	blok 1 [6/8]	14	35,2	40,0	--	45,0
1 [6/8]_F	blok 1 [6/8]	17	35,0	39,7	--	44,7
1 [7/8]_A	blok 1 [7/8]	2	36,5	41,3	--	46,3
1 [7/8]_B	blok 1 [7/8]	5	36,7	41,4	--	46,4
1 [7/8]_C	blok 1 [7/8]	8	36,5	41,3	--	46,3
1 [7/8]_D	blok 1 [7/8]	11	36,2	40,9	--	45,9
1 [7/8]_E	blok 1 [7/8]	14	35,9	40,6	--	45,6
1 [7/8]_F	blok 1 [7/8]	17	35,5	40,3	--	45,3

tabel XIII *Piekgeluid L_{max} ten gevolge van parkeren bij kerk*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1 [6/8]_A	blok 1 [6/8]	2	66,8	66,8	--
1 [6/8]_B	blok 1 [6/8]	5	66,7	66,7	--
1 [6/8]_C	blok 1 [6/8]	8	66,4	66,4	--
1 [6/8]_D	blok 1 [6/8]	11	65,9	65,9	--
1 [6/8]_E	blok 1 [6/8]	14	64,6	64,6	--
1 [6/8]_F	blok 1 [6/8]	17	63,9	63,9	--
1 [7/8]_A	blok 1 [7/8]	2	66,8	66,8	--
1 [7/8]_B	blok 1 [7/8]	5	66,7	66,7	--
1 [7/8]_C	blok 1 [7/8]	8	66,4	66,4	--
1 [7/8]_D	blok 1 [7/8]	11	65,9	65,9	--
1 [7/8]_E	blok 1 [7/8]	14	64,6	64,6	--
1 [7/8]_F	blok 1 [7/8]	17	63,9	63,9	--

tabel XIV *Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ ten gevolge van spelende kinderen KDV en school Zevenwoudenplantsoen*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
3b [3/5]_A	blok 3b [3/5]	2	33,9	--	--	33,9
3b [3/5]_B	blok 3b [3/5]	5	38,7	--	--	38,7
3b [3/5]_C	blok 3b [3/5]	8	40,3	--	--	40,3
3b [5/5]_A	blok 3b [5/5]	2	36,5	--	--	36,5
3b [5/5]_B	blok 3b [5/5]	5	37,0	--	--	37,0
3b [5/5]_C	blok 3b [5/5]	8	38,9	--	--	38,9
3b_1 [4/5]	blok 3b_1 [2/2]	8	42,5	--	--	42,5
3b_1 [4/5]	blok 3b_1 [2/2]	5	42,1	--	--	42,1
3b_1 [4/5]	blok 3b_1 [2/2]	2	36,9	--	--	36,9

tabel XV *Piekgeluid L_{max} ten gevolge van spelende kinderen KDV en school Zevenwoudenplantsoen*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
3b [3/5]_A	blok 3b [3/5]	2	58,7	--	--
3b [3/5]_B	blok 3b [3/5]	5	65,4	--	--
3b [3/5]_C	blok 3b [3/5]	8	65,3	--	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
3b [5/5]_A	blok 3b [5/5]	2	62,4	--	--
3b [5/5]_B	blok 3b [5/5]	5	62,3	--	--
3b [5/5]_C	blok 3b [5/5]	8	62,3	--	--
3b_1 [4/5]	blok 3b_1 [2/2]	8	68,6	--	--
3b_1 [4/5]	blok 3b_1 [2/2]	5	68,8	--	--
3b_1 [4/5]	blok 3b_1 [2/2]	2	62	--	--

tabel XVI *Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ ten gevolge van spelende kinderen KDV en café Zuiderzeelaan*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	14	38,2	--	--	38,2
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	11	38,4	--	--	38,4
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	8	38,6	--	--	38,6
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	5	38,7	--	--	38,7
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	2	38,6	--	--	38,6
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	14	41,7	--	--	41,7
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	11	41,9	--	--	41,9
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	8	42,1	--	--	42,1
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	5	42,1	--	--	42,1
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	2	41,5	--	--	41,5
5 [1/6]_A	blok 5 [1/6]	2	59,0	--	--	59,0
5 [1/6]_B	blok 5 [1/6]	5	55,1	--	--	55,1
5 [1/6]_C	blok 5 [1/6]	8	52,1	--	--	52,1
5 [1/6]_D	blok 5 [1/6]	11	49,8	--	--	49,8
5 [1/6]_E	blok 5 [1/6]	14	47,9	--	--	47,9
5 [1/6]_F	blok 5 [1/6]	17	46,3	--	--	46,3
5 [4/6]_A	blok 5 [4/6]	2	54,4	--	--	54,4
5 [4/6]_B	blok 5 [4/6]	5	50,8	--	--	50,8
5 [4/6]_C	blok 5 [4/6]	8	47,9	--	--	47,9
5 [4/6]_D	blok 5 [4/6]	11	45,7	--	--	45,7
5 [4/6]_E	blok 5 [4/6]	14	44,0	--	--	44,0
5 [4/6]_F	blok 5 [4/6]	17	42,5	--	--	42,5
5 [5/6]_A	blok 5 [5/6]	2	57,3	--	--	57,3
5 [5/6]_B	blok 5 [5/6]	5	53,4	--	--	53,4
5 [5/6]_C	blok 5 [5/6]	8	51,2	--	--	51,2
5 [5/6]_D	blok 5 [5/6]	11	49,6	--	--	49,6
5 [5/6]_E	blok 5 [5/6]	14	48,2	--	--	48,2
5 [5/6]_F	blok 5 [5/6]	17	47,0	--	--	47,0
5 [6/6]_A	blok 5 [6/6]	2	57,0	--	--	57,0
5 [6/6]_B	blok 5 [6/6]	5	54,7	--	--	54,7
5 [6/6]_C	blok 5 [6/6]	8	52,4	--	--	52,4
5 [6/6]_D	blok 5 [6/6]	11	50,6	--	--	50,6
5 [6/6]_E	blok 5 [6/6]	14	49,1	--	--	49,1
5 [6/6]_F	blok 5 [6/6]	17	47,8	--	--	47,8

tabel XVII *Piekgeluid L_{max} ten gevolge van spelende kinderen KDV en en café Zuiderzeelaan*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	14	49,0	--	--
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	11	49,3	--	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	8	49,5	--	--
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	5	49,6	--	--
4_1 [1/7]_	blok 4_1 [1/7]	2	49,6	--	--
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	14	64,3	--	--
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	11	64,4	--	--
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	8	64,5	--	--
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	5	64,5	--	--
4_4 [4/7]_	blok 4_4 [4/7]	2	62,2	--	--
5 [1/6]_A	blok 5 [1/6]	2	88,6	--	--
5 [1/6]_B	blok 5 [1/6]	5	84,5	--	--
5 [1/6]_C	blok 5 [1/6]	8	80,6	--	--
5 [1/6]_D	blok 5 [1/6]	11	77,8	--	--
5 [1/6]_E	blok 5 [1/6]	14	75,6	--	--
5 [1/6]_F	blok 5 [1/6]	17	73,8	--	--
5 [4/6]_A	blok 5 [4/6]	2	68,3	--	--
5 [4/6]_B	blok 5 [4/6]	5	64,6	--	--
5 [4/6]_C	blok 5 [4/6]	8	60,6	--	--
5 [4/6]_D	blok 5 [4/6]	11	57,7	--	--
5 [4/6]_E	blok 5 [4/6]	14	55,5	--	--
5 [4/6]_F	blok 5 [4/6]	17	53,7	--	--
5 [5/6]_A	blok 5 [5/6]	2	73,3	--	--
5 [5/6]_B	blok 5 [5/6]	5	73,1	--	--
5 [5/6]_C	blok 5 [5/6]	8	72,7	--	--
5 [5/6]_D	blok 5 [5/6]	11	72,1	--	--
5 [5/6]_E	blok 5 [5/6]	14	71,4	--	--
5 [5/6]_F	blok 5 [5/6]	17	70,7	--	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
5 [6/6]_A	blok 5 [6/6]	2	89,0	--	--
5 [6/6]_B	blok 5 [6/6]	5	84,6	--	--
5 [6/6]_C	blok 5 [6/6]	8	80,7	--	--
5 [6/6]_D	blok 5 [6/6]	11	77,9	--	--
5 [6/6]_E	blok 5 [6/6]	14	75,7	--	--
5 [6/6]_F	blok 5 [6/6]	17	73,9	--	--

Bijlage G

Invoergegevens activiteiten

tabel XVIII Lijst van puntbronnen

	Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Hdef.	Type
1	portier	Lmax portier	Lmax	105043,13	485282,92	0,50	1,00	Relatief	Normale puntbron
2	portier	Lmax portier	Lmax	105042,45	485302,76	0,50	1,00	Relatief	Normale puntbron
3	kind Lmax	spelend kind Lmax	Lmax	104851,34	485325,98	0,50	1,20	Relatief	Normale puntbron
4	kind Lmax	spelend kind Lmax	Lmax	104854,45	485304,98	0,50	1,20	Relatief	Normale puntbron
5	kind Lmax	spelend kind Lmax	Lmax	104846,26	485288,00	0,50	1,20	Relatief	Normale puntbron
6	kind Lmax	spelend kind Lmax	Lmax	104819,78	485254,89	0,50	1,20	Relatief	Normale puntbron
7	pers. max	persoon roepend	Lmax	104700,24	485437,43	0,50	1,70	Relatief	Normale puntbron
8	kind Lmax	spelend kind Lmax	Lmax	104706,33	485469,84	0,50	1,20	Relatief	Normale puntbron
9	kind Lmax	spelend kind Lmax	Lmax	104699,06	485456,74	0,50	1,20	Relatief	Normale puntbron
10	pers. max	persoon roepend	Lmax	104709,46	485422,60	0,50	1,70	Relatief	Normale puntbron

	Naam	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	portier	68,50	83,50	87,50	88,50	93,50	98,50	95,50	90,50	87,50	102,06	0,00	0,00	--
2	portier	68,50	83,50	87,50	88,50	93,50	98,50	95,50	90,50	87,50	102,06	0,00	0,00	--
3	kind Lmax	--	82,00	89,00	93,00	97,00	103,00	102,00	98,00	--	107,00	0,00	--	--
4	kind Lmax	--	82,00	89,00	93,00	97,00	103,00	102,00	98,00	--	107,00	0,00	--	--
5	kind Lmax	--	82,00	89,00	93,00	97,00	103,00	102,00	98,00	--	107,00	0,00	--	--
6	kind Lmax	--	82,00	89,00	93,00	97,00	103,00	102,00	98,00	--	107,00	0,00	--	--
7	pers. max	--	0,00	47,00	70,00	80,00	83,00	80,00	74,00	--	86,38	0,00	--	--
8	kind Lmax	--	82,00	89,00	93,00	97,00	103,00	102,00	98,00	--	107,00	0,00	--	--

	Naam	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
9	kind Lmax	--	82,00	89,00	93,00	97,00	103,00	102,00	98,00	--	107,00	0,00	--	--
10	pers. max	--	0,00	47,00	70,00	80,00	83,00	80,00	74,00	--	86,38	0,00	--	--

tabel XIX Lijst van mobiele bronnen

	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO_H	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Max.afst.	Gem.snelheid
1	parkeren	parkeren op terrein kerk	105047,65	485263,77	0,75	108	108	--	10,00	10
2	parkeren	parkeren op terrein kerk	105049,60	485296,89	0,75	54	54	--	10,00	10

	Naam	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	parkeren	55,40	70,40	74,40	75,40	80,40	85,40	82,40	77,40	74,40	88,96	21,14	16,37	--
2	parkeren	55,40	70,40	74,40	75,40	80,40	85,40	82,40	77,40	74,40	88,96	24,12	19,35	--

Bijlage H

Stedebouwkundig plan

Project: Waddenbuurt
Type tekening: Spelregelkaart
Fase: Stedenbouwkundig Plan (SP)
Status: Concept
Datum: 13-05-2026



A3

Bijlage 2

Strijkviertel 30
3454 PM De Meern
030 - 666 1746
info@vandijktech.nl

IBAN: NL26 RABO 0156884186
BIC: RABO NL 2U
KvK Utrecht: 30128364
BTW nr: NL 803.844.451.B01

Datum: 13-06-2023; versie 1 (definitief)

Opdrachtnummer: 153725

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Project: geplande sloop en nieuwbouw elf wooncomplexen,
Waddenbuurt te Haarlem

Opdrachtgever: Stichting Pré Wonen
t.a.v. de heer M. Morsink
Rijksweg 347
1991 AB Velserbroek

Uitgevoerd:
Grondonderzoek: 08-05-2023 en 09-05-2023 (dhr. T. Matton)
Grondwaterbemonstering: 16-05-2023 (dhr. R. Bouma)

Projectleider: dhr. B. Blankenaauw MSc

Protocollen
2001 - 2002

Voor al onze werkzaamheden geldende V.O.T.B. Voorwaarden zoals vermeld op onze website en gedeponeerd bij de KvK Utrecht ondernr. 40476246.

INHOUDSOPGAVE

0. SAMENVATTING 2
1. INLEIDING 4
2. VOORONDERZOEK 4
2.1 Algemeen 4
2.2 Huidige situatie 4
2.3 Historische situatie 5
2.4 Toekomstige situatie 5
2.5 Bodemopbouw en geohydrologie 5
2.6 Conclusie 6
3. VELDONDERZOEK 6
3.1 Algemeen 6
3.2 Veldwerkzaamheden 6
3.3 Bodemopbouw 6
3.4 Zintuiglijke waarnemingen 7
3.5 Monstername en veldmetingen 7
4. ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK 8
4.1 Mengmonsters 8
4.2 Analysepakket 8
4.3 Analyse-uitkomsten 9
4.4 Bespreking analyse-uitkomsten 15
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 15
6. SLOTOPMERKINGEN 15

BIJLAGEN

1.1 Regionale situatie
1.2 Situatietekening (1:500; A3)
1.3 Foto-overzicht
2 Historische informatie
3 Boorbeschrijvingen
4 Onafhankelijkheidsverklaring veldonderzoek
5 Analyserapport grond
6 Analyserapport grondwater
7 Verklaring der tekens en verklarende woordenlijst

0. SAMENVATTING

Locatie:	Waddenbuurt te Haarlem
Oppervlakte onderzoekslocatie:	circa 2,5 hectare
Aanleiding:	geplande sloop en nieuwbouw elf wooncomplexen
Huidige situatie:	elf wooncomplexen, deel van de woonwijk “Schalkwijk”
Historische gegevens:	geen bijzonderheden
Soort onderzoek:	vooronderzoek: NEN 5725 bodemonderzoek: NEN 5740, grootschalig onverdacht
Aantal boringen:	20x 1,0 m-mv 4x 2,0 m-mv 4x 3,0 m-mv + peilfilter (NPR)
Bodemopbouw:	tot de geboorde diepte voornamelijk zand
Zintuiglijke waarnemingen:	bij enkele boringen een zwakke bijmenging met baksteen
Aantal onderzochte monsters:	3x toplaag (0-0,5 m-mv) (NEN-pakket) 3x onderlaag (0,5-1,0 m-mv) (NEN-pakket) 2x diepere bodemlaag (1,0-2,0) (NEN-pakket) 4x grondwater (NEN-pakket)
Verontreiniging grond:	geen
Verontreiniging grondwater:	licht met som xylenen en som dichloorethenen
Oorzaak verontreiniging(en):	grondwater: natuurlijke ophoping
Conclusies en aanbevelingen:	op basis van deze resultaten is milieuhygiënisch gezien geen bezwaar tegen voorziene nieuwbouw

* n.a.v. AS3000-correctie, voor nadere toelichting wordt verwezen naar pag. 15, paragraaf 4.4

1. INLEIDING

In opdracht van Res & Smit (d.d. 16-02-2023) is door van Dijk geotechniek en milieu b.v. een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd ter plaatse van elf wooncomplexen in de Waddenbuurt te Haarlem.

Binnen de onderhavige onderzoekslocatie is de sloop en nieuwbouw van elf wooncomplexen gepland. Ten behoeve van de voorziene nieuwbouw dient de milieuhygiënische situatie van de bodem (grond en grondwater) te worden vastgelegd.

Inzake het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is tussen van Dijk geotechniek en milieu b.v. en de opdrachtgever op geen enkele juridische, financiële, personele of andere wijze een relatie die de onafhankelijkheid van het resultaat heeft kunnen beïnvloeden.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725:2017 'Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'. Onderstaand is een beschrijving van de historische, de huidige en de toekomstige situatie weergegeven.

Het gebied waarbinnen het vooronderzoek is uitgevoerd betreft de onderhavige onderzoekslocatie (geografisch besluitvormingsgebied) en het gedeelte van de aangrenzende percelen binnen 50 m vanaf de grens van de onderzoekslocatie.

Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd (de relevante schriftelijke informatie is als Bijlage 2 opgenomen):
- opdrachtgever;
- gemeente Haarlem (omgevingsrapportage; bodemrapportages);
- www.bodemloket.nl (geen relevante informatie voorhanden);
- www.topotijdreis.nl (satellietbeelden 2021 – 2006, historisch kaartmateriaal 2021 – 1900);
- www.bagviewer.kadaster.nl (bouwjaar);
- grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO;
- geotechnisch- en milieuarchief van Dijk geotechniek en milieu b.v.;

Voorts is ter plaatse een veldinspectie uitgevoerd.

2.2 Huidige situatie

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is globaal aangeduid op een topografische kaart, die is opgenomen als Bijlage 1.1.

De onderzoekslocatie (gemeente Haarlem, sectie y, nrs. 1523, 1524, 1525, 1526, 1532, 1533, 1535, 1537, 1538, 2069, 2070, 2071) is gelegen in het zuidelijke buitengebied van Haarlem en heeft een oppervlakte van circa 2,5 ha. De onderzoekslocatie bestaat uit deel van de “Waddenbuurt” in de wijk “Schalkwijk” en betreft elf appartement complexen. Elk complex bestaat uit 24 appartementen, 16 garageboxen en 8 bergingen. De omgeving van de complexen bestaat uit parkeerplaatsen, wegen,

trottoirs (allen verhard met elementverharding) en onverharde groenstroken. De situatietekening van de onderzoekslocatie is opgenomen als Bijlage 1.2; een foto-overzicht als Bijlage 1.3.

Tijdens de op het perceel uitgevoerde veldinspectie zijn geen bijzonderheden op of aan de bodem en de aanwezige begroeiing waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Hierbij is met name gelet op verzakkingen of ophogingen, verkleuringen als gevolg van brand of lozingen, halfverhardingen met puin, sintels, slakken e.d. en de aanwezigheid van voor asbest verdacht materiaal op het maaiveld of aanwezig als dakbedekking of beschoeiing.

2.3 Historische situatie

Algemeen:

Van oudsher is de locatie in gebruik geweest als agrarische grond. In de jaren tachtig is het hele gebied opgehoogd met circa één meter schone grond (Nota bodembeheer Haarlem) en bouwrijp gemaakt ten behoeve van de ontwikkeling van de huidige wijk. Tijdens de ophoging zijn meerdere sloten gedempt met dezelfde schone grond als waarmee het gebied opgehoogd is.

Voorgaand onderzoek:

Binnen de grenzen van de onderhavige onderzoekslocatie zijn twee onderzoeken bekend:
- Ingenieursbureau gemeente Haarlem, projectnr. 805452, d.d. 17-11-2009;
- Ingenieursbureau gemeente Haarlem, projectnr. 1703967, d.d. 08-04-2005;

Deze onderzoek zijn uitgevoerd ten behoeve van de aanleg van nieuwe buslijnen en 30 km-voorzieningen op verschillende wegen in de buurt. Hieruit blijkt dat er geen verhoogde gehalte (met uitzondering van een licht verhoogd gehalte aan kwik) zijn vastgesteld in de bodem (grond en grondwater) binnen de onderzoekslocatie.

Bodemkwaliteitskaart:

Uit de Nota bodembeheer Haarlem blijkt dat de onderhavige locatie ingedeeld is in bodemfunctieklasse “wonen”. De verwachte bodemkwaliteit op basis van de ontgravingskaart is klasse “wonen” voor zowel de boven als ondergrond.

2.4 Toekomstige situatie

Op het onderhavige percelen is de sloop van de bestaande wooncomplexen en de realisatie van nieuwe complexen voorzien. De voor de percelen geldende bestemmingen zal niet worden gewijzigd. Gegevens betreffende de toekomstige herontwikkeling van het terrein zijn niet voorhanden.

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor het bepalen van de te verwachten bodemopbouw en grondwaterstromingsrichting, is de grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO, kaartblad Zandvoort 24, Amsterdam 25 west, 25 oost, uitgave december 1979 en gegevens uit voorgaand onderzoek gehanteerd.

De bodem ter plaatse voornamelijk uit zand bestaat tot een diepte van 3,5 m-mv. Hieronder bevindt zich overwegend mineraalarm veen. Uit de kaart met geohydrologische profielen (profiel J-J’) blijkt globaal dat er zich het veenpakket zich bevindt tot een diepte van circa 5,0 m-mv. Dit veenpakket ligt op een zandpakket dat zich tot meer dan 30,0 m-mv uitstrekt. Lokale afwijkingen hiervan zijn niet uit te sluiten. De grondwaterstand wordt verwacht op circa 1,8 m-mv. Uit de isohypsenkaart met de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket blijkt dat de grondwaterstromingsrichting oostelijk is.

2.6 Conclusie

Op basis van de voorhanden gegevens is het onderzoek opgezet conform de NEN 5740:2009/A1:2016 'onderzoeksstrategie voor een grootschalige onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-GR-NL)'. Deze strategie is gekozen om een indicatie te geven van de bodemkwaliteit binnen de gehele projectlocatie van de elf wooncomplexen. Voor een representatief beeld van de bodem onder de gebouwen worden alle ondiepe boringen doorgezet tot 1,0 m-mv in verband met de aanwezige fundatie.

3. VELDONDERZOEK

3.1 Algemeen

Het veldwerk is verricht door van Dijk geotechniek en milieu b.v., conform BRL SIKB 2000 en de geldende NEN-voorschriften van het Nederlands Normalisatie Instituut.

De veldwerkzaamheden zijn op 08-05-2023 en 09-05-2023 uitgevoerd door dhr. T. Matton waarna het grondwater op 16-05-2023 is bemonsterd door dhr. R. Bouma. De veldwerkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd; de onafhankelijkheidsverklaring is als Bijlage 4 opgenomen.

In verband met de bestaande bebouwing zijn alle boringen uitpandig verricht. Deze boringen worden representatief geacht voor de bodem onder de bebouwing.

3.2 Veldwerkzaamheden

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn in totaal 28 boringen (nrs. 01 t/m 28) uitgevoerd. Boringen 03, 08, 16 en 23 zijn tot een diepte van 2,5 m-mv verricht en afgewerkt met een peilfilter voor de bemonstering van het ondiepe grondwater. Boringen 05, 12, 19 en 28 is tot een diepte van 2,0 m-mv uitgevoerd; de overige boringen tot 1,0 m-mv. De boorlocaties zijn op schaal ingetekend op de situatietekening (zie Bijlage 1.2).

De boringen zijn boven de grondwaterspiegel uitgevoerd met de edelmanboor. Op grotere diepte is gebruik gemaakt van de zuigerboor. Na monstername zijn de boorgaten afgevuld met de uitkomende grond, waarbij de grond zoveel mogelijk in de oorspronkelijke volgorde is teruggeplaatst.

3.3 Bodemopbouw

De bodemopbouw, beschreven aan de hand van de uitgevoerde boringen, is verwerkt in de boorbeschrijvingen die zijn opgenomen in Bijlage 3.

De bodem ter plaatse bestaat vanaf maaiveld tot de geboorde diepte van 2,5 m-mv voornamelijk uit zand. Ten tijde van de uitvoering van de grondboringen is de grondwaterstand vastgesteld rond 1,0 m-mv.

3.4 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal op basis van zintuiglijke waarnemingen en velddetectiemethoden beoordeeld op afwijkingen zoals de aanwezigheid van aardolieproducten en bodemvreemd materiaal (puin, asbest, kooldelen e.d)

De zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in tabel 1, waarin tevens de diepte waarop de waarneming betrekking heeft en de aard en mate van voorkomen zijn aangegeven.

Tabel 1: : zintuiglijke waarnemingen

boring	diepte (m-mv)	opmerkingen
22	0,55-1,05	zwak baksteenhoudend
23	0,70-1,00	zwak baksteenhoudend
26	0,05-0,55	zwak baksteenhoudend

Uit de tabel blijkt dat ter plaatse van de oostzijde van de onderzoekslocatie een zwakke bijmenging met stukjes baksteen is aangetroffen tot maximaal 1,05 m-mv.

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn eveneens geen aanwijzingen voor de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen (geur, oliefilm, drijf- en of zaklaag) waargenomen.

3.5 Monstername en veldmetingen

De bodem is per in het veld te onderscheiden bodemlaag bemonsterd, waarbij in de bovenste twee meter een bemonsteringstraject is aangehouden van ten hoogste 0,5 meter. Zintuiglijk als verontreinigd beoordeelde lagen zijn afzonderlijk bemonsterd. De per boring verkregen grondmonsters zijn aangegeven in de boorbeschrijvingen (zie Bijlage 3).

Grondwatermonstername is uitgevoerd ter plaatse van het aangebrachte peilfilter. Het afpompen en de bemonstering van het grondwater is uitgevoerd conform NEN 5744:2011. Het betreft hier een goed (verlaging waterstand < 50 cm) toelopend filter, waarbij het filterdeel nog volledig vol met water staat. Derhalve heeft geen beluchting van het te bemonsteren water plaatsgevonden.

In totaal is voorafgaand aan de bemonstering bij elk peilfilter 4,5 liter water afgepompt. Het monster heeft als code het nummer van de betreffende boring, aangevuld met de letter A (freatisch grondwater).

In het veld, zijn voorafgaand aan de bemonstering, de zuurgraad (pH), de geleidbaarheid (EC), temperatuur en de troebelheid (NTU), van het bemonsterde grondwater bepaald. In tabel 2 is voor het peilfilter naast de voornoemde parameters tevens de grondwaterstand voor afpompen weergegeven.

Tabel 2. Grondwaterstand, pH, EC, temperatuur en troebelheid

peilfilter	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/cm)	T (°C)	troebelheid (NTU)
03A	1,50-2,50	0,77	7,63	0,58	13,20	31,11
08A	1,50-2,50	1,07	7,70	0,39	14,80	12,22
16A	1,50-2,50	0,92	7,47	0,41	13,90	6,94
23A	1,50-2,50	1,00	7,00	0,60	13,40	0,30

De gemeten zuurgraad (pH), elektrische geleidbaarheid (EC) zijn voor grondwater als normaal te beschouwen. In het bemonsterde grondwater is een verhoogde troebelheid bij 03A en 08A (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalte aan organische parameters in het grondwater.

4. ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK

Het analytisch–chemisch onderzoek is d.d. 16-05-2023 (grond) en 21-05-2023 (grondwater) gerapporteerd door SGS Environmental Analytics b.v. te Rotterdam geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2017 onder nr. L028. De monstervoorbehandeling is conform AS3000 uitgevoerd.

4.1 Mengmonsters

In het laboratorium is uit de afzonderlijke monsters van de toplaag (tot 0,55 m-mv) een drietal grondmengmonsters samengesteld. Van de boringen 01 t/m 08 (westzijde, code MM1.1), de boringen 09 t/m 18 (middendeel, code MM2.1) en de boringen 19 t/m 28 (oostzijde code MM3.1) zijn hiertoe de toplaagmonsters samengenomen. Van de onderlaag zijn een drietal grondmonsters uit de laag van 0,50 m-mv tot 1,05 m-mv van de boringen 01 t/m 08 (code MM1.2, westzijde), van de boringen 09-18 (middendeel, code MM2.2) en van de boringen 19 t/m 28 (oostdeel, code MM3.2) samengevoegd. Van de diepere laag zijn de grondmonsters uit de laag van 1,00 m-mv tot 2,05 m-mv van de boringen 03, 05, 08 en 12 (westzijde, code MM1.3) en van de boringen 16, 19, 23 en 28 (oostzijde, code MM2.3) samengevoegd. Het mengschema is opgenomen in tabel 2.

Tabel 2: mengschema grondmengmonsters

monster-code	diepte (m-mv)	samengesteld uit de monsters	grondslag
MM1.1	0,00-0,55	01.1 + 02.1 + 03.1 + 04.1 + 05.1 + 06.1 + 07.1 + 08.1	zand
MM2.1	0,00-0,55	09.1 + 10.1 + 11.1 + 12.1 + 13.1 + 14.1 + 15.1 + 16.1 + 17.1 + 18.1	zand
MM3.1	0,00-0,55	19.1 + 20.1 + 21.1 + 22.1 + 23.1 + 24.1 + 25.1 + 26.1 + 27.1 + 28.1	zand
MM1.2	0,50-1,05	01.2 + 02.2 + 03.2 + 04.2 + 05.2 + 06.2 + 07.2 + 08.2	zand
MM2.2	0,50-1,05	09.2 + 10.2 + 11.2 + 12.2 + 13.2 + 14.2 + 15.2 + 16.2 + 17.2 + 18.2	zand
MM3.2	0,50-1,05	19.2 + 20.2 + 21.2 + 22.2 + 23.2 + 24.2 + 25.2 + 26.2 + 27.2 + 28.2	zand
MM1.3	1,00-2,00	03.3 + 03.4 + 05.3 + 05.4 + 08.3 + 08.4 + 12.3 +12.4	zand
MM2.3	1,00-2,05	16.3 + 16.4 + 19.3 + 19.4 + 23.4 + 23.5 + 28.3 + 28.4	zand

4.2 Analysepakket

De grondmengmonsters zijn geanalyseerd op:
- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink,
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK),
- polychloorbifenylen (PCB),
- minerale olie.

Daarnaast is van de mengmonsters het gehalte aan droge stof, organisch stof en lutum bepaald.

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op:
- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink,
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX, inclusief naftaleen en styreen),
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen,
- minerale olie.

4.3 Analyse-uitkomsten

De uitkomsten van de analyses zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden grond (A- en I-waarde) en streef- en interventiewaarden grondwater (S- en I-waarde) zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013 zoals gepubliceerd in de Staatscourant nr. 16675, d.d. 27-06-2013. Monsters waarvan de gehalten tussen de A- en I-waarde grond en S- en I-waarde grondwater vallen worden tevens getoetst aan een tussenwaarde (T-waarde, criteriumwaarde ten behoeve van nader onderzoek) die wordt gedefinieerd als de halve som van de achtergrond- of streefwaarde en interventiewaarde.

In onderstaande tabellen (3.1 t/m 3.12) worden per grondmengmonster en grondwatermonster de analyseresultaten en de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden weergegeven. De analyserapporten zijn als Bijlage 5 (grond) en Bijlage 6 (grondwater) opgenomen.

Tabel 3.1: analyseresultaten grondmengmonster MM1.1

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	**gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)**	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	0,9	**10**				
lutum (%)	3,2	**25**				
barium^{+}	<20	**47,2**			920	-
cadmium	<0,2	**0,237**	0,6	6,8	13	-
kobalt	1,7	**5,28**	15	102	190	-
koper	<5	**6,95**	40	115	190	-
kwik	<0,05	**0,0493**	0,15	18,075	36	-
lood	<10	**10,8**	50	290	530	-
molybdeen	<0,5	**0,35**	1,5	95,75	190	-
nikkel	5,3	**14,1**	35	67,5	100	-
zink	<20	**31,3**	140	430	720	-
PAK-totaal	0,214	**0,214**	1,5	20,75	40	-
som PCB	0,0049	**0,0245**	0,02	0,51	1	*
minerale olie	<20	**70**	190	2595	5000	-

Tabel 3.2: analyseresultaten grondmengmonster MM2.1

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	**gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)**	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	0,3	**10**				
lutum (%)	2,3	**25**				
barium^{+}	<20	**52,3**			920	-
cadmium	<0,2	**0,24**	0,6	6,8	13	-
kobalt	<1,5	**3,57**	15	102	190	-
koper	<5	**7,17**	40	115	190	-
kwik	<0,05	**0,05**	0,15	18,075	36	-
lood	<10	**11**	50	290	530	-
molybdeen	<0,5	**0,35**	1,5	95,75	190	-
nikkel	5,0	**14,2**	35	67,5	100	-
zink	<20	**32,7**	140	430	720	-
PAK-totaal	1,027	**1,03**	1,5	20,75	40	-
som PCB	0,0049	**0,0245**	0,02	0,51	1	*
minerale olie	<20	**70**	190	2595	5000	-

Tabel 3.3: analyseresultaten grondmengmonster MM3.1

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	**gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)**	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	0,7	**10**				
lutum (%)	2,4	**25**				
barium^{+}	<20	**51,7**			920	-
cadmium	<0,2	**0,24**	0,6	6,8	13	-
kobalt	<1,5	**3,54**	15	102	190	-
koper	<5	**7,14**	40	115	190	-
kwik	<0,05	**0,05**	0,15	18,075	36	-
lood	<10	**10,9**	50	290	530	-
molybdeen	<0,5	**0,35**	1,5	95,75	190	-
nikkel	4,1	**11,6**	35	67,5	100	-
zink	<20	**32,6**	140	430	720	-
PAK-totaal	0,307	**0,307**	1,5	20,75	40	-
som PCB	0,0049	**0,0245**	0,02	0,51	1	*
minerale olie	<20	**70**	190	2595	5000	-

Tabel 3.4: analyseresultaten grondmengmonster MM1.2

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	**gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)**	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	0,5	**10**				
lutum (%)	<2	**25**				
barium^{+}	<20	**54,2**			920	-
cadmium	<0,2	**0,241**	0,6	6,8	13	-
kobalt	<1,5	**3,69**	15	102	190	-
koper	<5	**7,24**	40	115	190	-
kwik	<0,05	**0,0503**	0,15	18,075	36	-
lood	<10	**11**	50	290	530	-
molybdeen	<0,5	**0,35**	1,5	95,75	190	-
nikkel	4,5	**13,1**	35	67,5	100	-
zink	<20	**33,2**	140	430	720	-
PAK-totaal	0,086	**0,086**	1,5	20,75	40	-
som PCB	0,0049	**0,0245**	0,02	0,51	1	*
minerale olie	<20	**70**	190	2595	5000	-

Tabel 3.5: analyseresultaten grondmengmonster MM2.2

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	**gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)**	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	0,2	**10**				
lutum (%)	2,3	**25**				
barium^{+}	<20	**52,3**			920	-
cadmium	<0,2	**0,24**	0,6	6,8	13	-
kobalt	1,6	**5,45**	15	102	190	-
koper	<5	**7,17**	40	115	190	-
kwik	<0,05	**0,05**	0,15	18,075	36	-
lood	<10	**11**	50	290	530	-
molybdeen	<0,5	**0,35**	1,5	95,75	190	-
nikkel	5,1	**14,5**	35	67,5	100	-
zink	<20	**32,7**	140	430	720	-
PAK-totaal	0,174	**0,174**	1,5	20,75	40	-
som PCB	0,0049	**0,0245**	0,02	0,51	1	*
minerale olie	<20	**70**	190	2595	5000	-

Tabel 3.6: analyseresultaten grondmengmonster MM3.2

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	**gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)**	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	0,4	**10**				
lutum (%)	<2	**25**				
barium^{+}	<20	**54,2**			920	-
cadmium	<0,2	**0,241**	0,6	6,8	13	-
kobalt	1,6	**5,62**	15	102	190	-
koper	<5	**7,24**	40	115	190	-
kwik	0,06	**0,0862**	0,15	18,075	36	-
lood	<10	**11**	50	290	530	-
molybdeen	<0,5	**0,35**	1,5	95,75	190	-
nikkel	5,0	**14,6**	35	67,5	100	-
zink	<20	**33,2**	140	430	720	-
PAK-totaal	0,8	**0,8**	1,5	20,75	40	-
som PCB	0,0049	**0,0245**	0,02	0,51	1	*
minerale olie	<20	**70**	190	2595	5000	-

Tabel 3.7: analyseresultaten grondmengmonster MM1.3

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	**gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)**	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	<0,2	**10**				
lutum (%)	<2	**25**				
barium^{+}	<20	**54,2**			920	-
cadmium	<0,2	**0,241**	0,6	6,8	13	-
kobalt	<1,5	**3,69**	15	102	190	-
koper	<5	**7,24**	40	115	190	-
kwik	<0,05	**0,0503**	0,15	18,075	36	-
lood	<10	**11**	50	290	530	-
molybdeen	<0,5	**0,35**	1,5	95,75	190	-
nikkel	5,1	**14,9**	35	67,5	100	-
zink	<20	**33,2**	140	430	720	-
PAK-totaal	0,073	**0,073**	1,5	20,75	40	-
som PCB	0,0049	**0,0245**	0,02	0,51	1	*
minerale olie	<20	**70**	190	2595	5000	-

Tabel 3.8: analyseresultaten grondmengmonster MM2.3

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	**gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)**	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	<0,2	**10**				
lutum (%)	<2	**25**				
barium^{+}	<20	**54,2**			920	-
cadmium	<0,2	**0,241**	0,6	6,8	13	-
kobalt	<1,5	**3,69**	15	102	190	-
koper	<5	**7,24**	40	115	190	-
kwik	<0,05	**0,0503**	0,15	18,075	36	-
lood	<10	**11**	50	290	530	-
molybdeen	<0,5	**0,35**	1,5	95,75	190	-
nikkel	3,8	**11,1**	35	67,5	100	-
zink	<20	**33,2**	140	430	720	-
PAK-totaal	0,07	**0,07**	1,5	20,75	40	-
som PCB	0,0049	**0,0245**	0,02	0,51	1	*
minerale olie	<20	**70**	190	2595	5000	-

Tabel 3.9: analyseresultaten grondwatermonster 03A

	geanalyseerd gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
barium	<20	50	338	625	-
cadmium	<0,2	0,4	3,2	6	-
kobalt	<2	20	60	100	-
koper	<2	15	45	75	-
kwik	<0,05	0,05	0,175	0,3	-
lood	<2	15	45	75	-
molybdeen	<2	5	152	300	-
nikkel	<3	15	45	75	-
zink	<10	65	432	800	-
benzeen	<0,2	0,2	15,1	30	-
tolueen	<0,2	7	504	1000	-
ethylbenzeen	<0,2	4	77	150	-
som xylenen	0,29	0,2	35,1	70	*
styreen	<0,2	6	153	300	-
naftaleen	<0,02	0,01	35,005	70	-
1,1-dichloorethaan	<0,2	7	454	900	-
1,2-dichloorethaan	<0,2	7	204	400	-
1,1-dichlooretheen	<0,1	0,01	5,005	10	-
som 1,2- dichloorethenen	0,14	0,01	10,005	20	*
dichloormethaan	<0,2	0,01	500	1000	-
som dichloorpropanen	0,42	0,8	40,4	80	-
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20,005	40	-
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5,005	10	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	0,01	65,005	130	-
trichlooretheen	<0,2	24	262	500	-
chloroform	<0,2	6	203	400	-
vinylchloride	<0,2	0,01	2,505	5	-
tribroommethaan	<0,2			630	-
minerale olie	<50	50	325	600	-

Tabel 3.10: analyseresultaten grondwatermonster 08A

	geanalyseerd gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
barium	<20	50	338	625	-
cadmium	<0,2	0,4	3,2	6	-
kobalt	<2	20	60	100	-
koper	<2	15	45	75	-
kwik	<0,05	0,05	0,175	0,3	-
lood	<2	15	45	75	-
molybdeen	2,0	5	152	300	-
nikkel	<3	15	45	75	-
zink	<10	65	432	800	-
benzeen	<0,2	0,2	15,1	30	-
tolueen	<0,2	7	504	1000	-
ethylbenzeen	<0,2	4	77	150	-
som xylenen	0,28	0,2	35,1	70	*
styreen	<0,2	6	153	300	-
naftaleen	<0,02	0,01	35,005	70	-
1,1-dichloorethaan	<0,2	7	454	900	-
1,2-dichloorethaan	<0,2	7	204	400	-
1,1-dichlooretheen	<0,1	0,01	5,005	10	-
som 1,2- dichloorethenen	0,2	0,01	10,005	20	*

	geanalyseerd gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
dichloormethaan	<0,2	0,01	500	1000	-
som dichloorpropanen	0,42	0,8	40,4	80	-
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20,005	40	-
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5,005	10	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	0,01	65,005	130	-
trichlooretheen	<0,2	24	262	500	-
chloroform	<0,2	6	203	400	-
vinylchloride	<0,2	0,01	2,505	5	-
tribroommethaan	<0,2			630	-
minerale olie	<50	50	325	600	-

Tabel 3.11: analyseresultaten grondwatermonster 16A

	geanalyseerd gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
barium	<20	50	338	625	-
cadmium	<0,2	0,4	3,2	6	-
kobalt	<2	20	60	100	-
koper	<2	15	45	75	-
kwik	<0,05	0,05	0,175	0,3	-
lood	<2	15	45	75	-
molybdeen	<2	5	152	300	-
nikkel	<3	15	45	75	-
zink	<10	65	432	800	-
benzeen	<0,2	0,2	15,1	30	-
tolueen	<0,2	7	504	1000	-
ethylbenzeen	<0,2	4	77	150	-
som xylenen	0,29	0,2	35,1	70	*
styreen	<0,2	6	153	300	-
naftaleen	<0,02	0,01	35,005	70	-
1,1-dichloorethaan	<0,2	7	454	900	-
1,2-dichloorethaan	<0,2	7	204	400	-
1,1-dichlooretheen	<0,1	0,01	5,005	10	-
som 1,2- dichloorethenen	0,14	0,01	10,005	20	*
dichloormethaan	<0,2	0,01	500	1000	-
som dichloorpropanen	0,42	0,8	40,4	80	-
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20,005	40	-
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5,005	10	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	0,01	65,005	130	-
trichlooretheen	<0,2	24	262	500	-
chloroform	<0,2	6	203	400	-
vinylchloride	<0,2	0,01	2,505	5	-
tribroommethaan	<0,2			630	-
minerale olie	<50	50	325	600	-

Tabel 3.12: analyseresultaten grondwatermonster 23A

	geanalyseerd gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
barium	<20	50	338	625	-
cadmium	<0,2	0,4	3,2	6	-
kobalt	<2	20	60	100	-
koper	<2	15	45	75	-
kwik	<0,05	0,05	0,175	0,3	-
lood	<2	15	45	75	-
molybdeen	<2	5	152	300	-
nikkel	3,9	15	45	75	-
zink	<10	65	432	800	-
benzeen	<0,2	0,2	15,1	30	-
tolueen	<0,2	7	504	1000	-
ethylbenzeen	<0,2	4	77	150	-
som xylenen	0,21	0,2	35,1	70	*
styreen	<0,2	6	153	300	-
naftaleen	<0,02	0,01	35,005	70	-
1,1-dichloorethaan	<0,2	7	454	900	-
1,2-dichloorethaan	<0,2	7	204	400	-
1,1-dichlooretheen	<0,1	0,01	5,005	10	-
som 1,2- dichloorethenen	0,14	0,01	10,005	20	*
dichloormethaan	<0,2	0,01	500	1000	-
som dichloorpropanen	0,42	0,8	40,4	80	-
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20,005	40	-
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5,005	10	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	0,01	65,005	130	-
trichlooretheen	<0,2	24	262	500	-
chloroform	<0,2	6	203	400	-
vinylchloride	<0,2	0,01	2,505	5	-
tribroommethaan	<0,2			630	-
minerale olie	<50	50	325	600	-

Legenda:
- = geen overschrijding
* = overschrijding achtergrond- of streefwaarde
** = overschrijding tussenwaarde
*** = overschrijding interventiewaarde
+ = de interventiewaarde voor barium geldt enkel als duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging

4.4 Bespreking analyse-uitkomsten

Aan de hand van de bovengenoemde tabellen kunnen met betrekking tot de uitkomsten de volgende opmerkingen worden gemaakt.

Uit de analyseresultaten van het grondwatermonster blijkt dat de verhoogde troebelheid mogelijk invloed heeft gehad op de analyseresultaten van de organische parameters. Gezien de hooguit licht verhoogde gehalten aan dichloorethenen en xylenen wordt het herbemonsteren van het grondwater niet noodzakelijk geacht.

Voor de somparameter PCB in alle grondmonsters en de somparameter dichlooretheen (03A, 08A en 23A) en xylenen (23A) in grondwater kan worden opgemerkt dat sprake is van een achtergrond-/streefwaarde overschrijding. Dit is het gevolg van het feit dat de concentratie van de afzonderlijke verbindingen onder de detectielimiet liggen; conform de richtlijnen van de AS3000 dient hiertoe na sommatie van de afzonderlijke verbindingen het gehalte gecorrigeerd te worden met een factor 0,7 (zie AS3000, versie 2, paragraaf 2.5). Dit betreft dus een worst-case scenario; in de praktijk is er waarschijnlijk sprake van een lagere concentratie (< A- of S-waarde).

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de analyseresultaten blijkt dat het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie voorziene bouwlocatie hooguit licht verontreinigd is met dichloorethenen en xylenen. In de grond zijn geen verhoogde gehalten gemeten. Derhalve kan worden geconcludeerd dat er milieuhygiënisch gezien geen bezwaar is tegen de toekomstige nieuwbouw. De beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden ligt uiteindelijk bij de gemeente (bouwverordening).

6. SLOTOPMERKINGEN

Ondanks dat er gestreefd is naar het verkrijgen van representatieve bodemmonsters kan niet worden uitgesloten dat er lokale afwijkingen in de bodem voorkomen en/of dat aanwezige verontreinigingen niet als zodanig zijn herkend. Wellicht ten overvloede wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek verkennend en een momentopname is, waardoor, naast het verkrijgen van een globaal inzicht omtrent de kwaliteit van de bodem, de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur hebben.

In vertrouwen u hiermede van dienst te zijn geweest, verblijven wij,

hoogachtend,
van Dijk geotechniek en milieu b.v.

dhr. drs. M.R. Hanraads
(directeur)

dhr. B. Blankenaauw MSc
(projectleider)

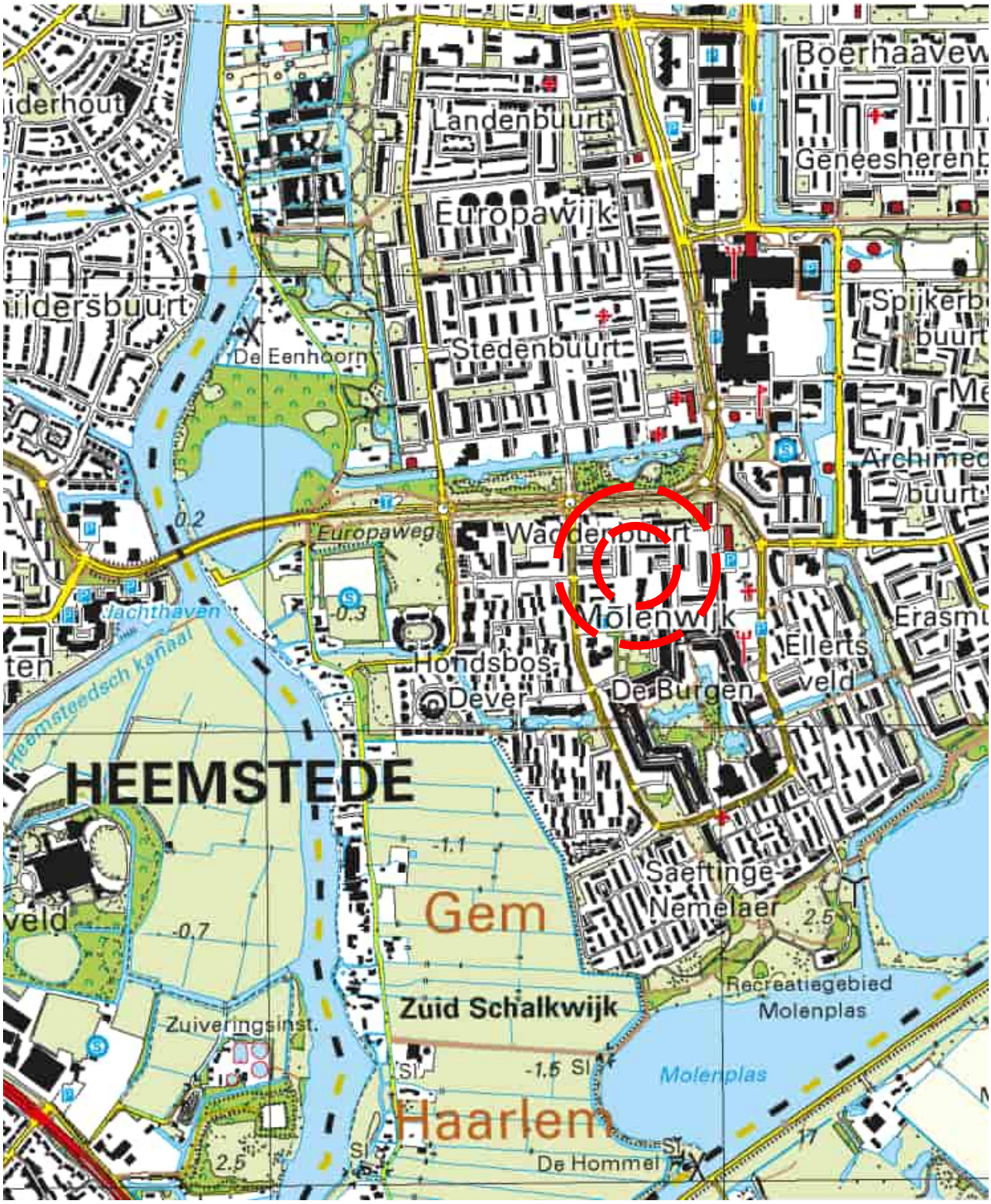
Bijlage 1

1.1 Regionale situatie

1.2 Situatietekening

1.3 Foto-overzicht

REGIONALE SITUATIE



Deze kaart is noordelijk georiënteerd

Legenda

onderzoekslocatie

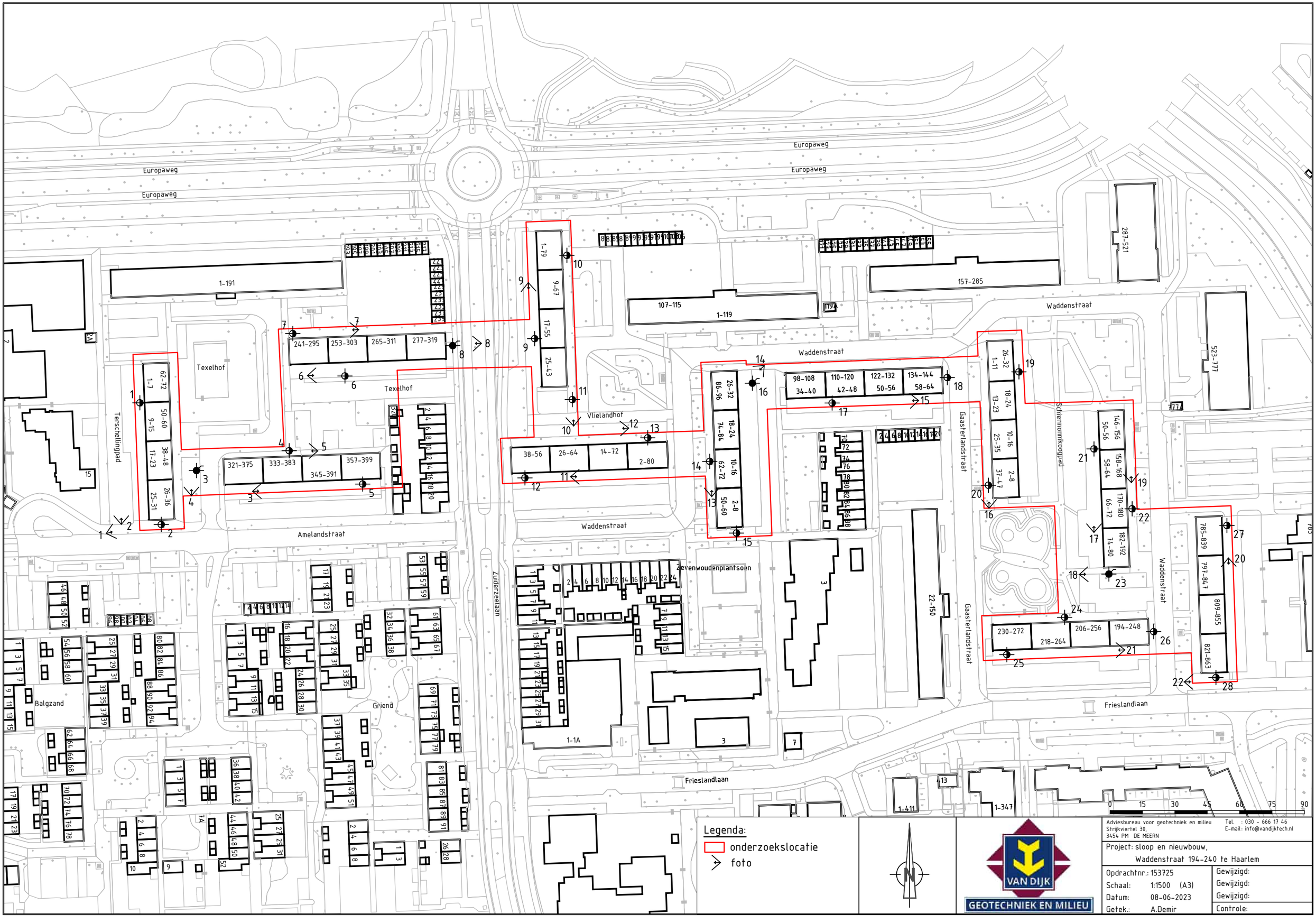
Bijlage 1.1

VAN DIJK GEOTECHNIEK EN MILIEU

Van Dijk geotechniek en milieu
Strijkviertel 30
3454 PM De Meern
Tel. : 030 - 666 1746
E-mail : info@vandijktech.nl

Project: geplande sloop en nieuwbouw, Waddenbuurt

Plaats: Haarlem
Opdrachtnr.: 153725
Schaal: niet op schaal
Datum: juni 2023



Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30,
3454 PM DE MEERN
Tel. : 030 - 666 17 46
E-mail: info@vandijktech.nl

Project: sloop en nieuwbouw,
Waddenstraat 194-240 te Haarlem

Opdrachtnr.:	153725	Gewijzigd:	
Schaal:	1:1500 (A3)	Gewijzigd:	
Datum:	08-06-2023	Gewijzigd:	
Getek.:	A.Demir	Controle:	

VAN DIJK
GEOTECHNIEK EN MILIEU

FOTOREPORTAGE

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30
3454 PM DE MEERN

Tel. : 030 - 666 17 46
Fax : 030 - 666 48 54
E-mail : info@vandijktech.nl

Project: geplande sloop en nieuwbouw, Waddenbuurt

Plaats: Haarlem
Opdrachtnr.: 152725
Datum: juni 2021
Volgnummer: 1/3

Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30
3454 PM DE MEERN
Tel. : 030 - 666 17 46
Fax : 030 - 666 48 54
E-mail : info@vandijktech.nl

Project: geplande sloop en nieuwbouw, Waddenbuurt

Plaats: Haarlem
Opdrachtnr.: 153725
Datum: juni 2021
Volgnummer: 2/3

Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17



Foto 18



Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30
3454 PM DE MEERN
Tel. : 030 - 666 17 46
Fax : 030 - 666 48 54
E-mail : teken@vandijktech.nl

Project: geplande sloop en nieuwbouw, Waddenbuurt

Plaats: Haarlem
Opdrachtnr.: 153725
Datum: juni 2021
Volgnummer: 3/3

Foto 19



Foto 20



Foto 21



Foto 22



Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30
3454 PM DE MEERN
Tel. : 030 - 666 17 46
Fax : 030 - 666 48 54
E-mail : teken@vandijktech.nl

Project: geplande sloop en nieuwbouw, Waddenbuurt

Plaats: Haarlem
Opdrachtnr.: 153725
Datum: juni 2021
Volgnummer: 4/3

Bijlage 2

Historische gegevens

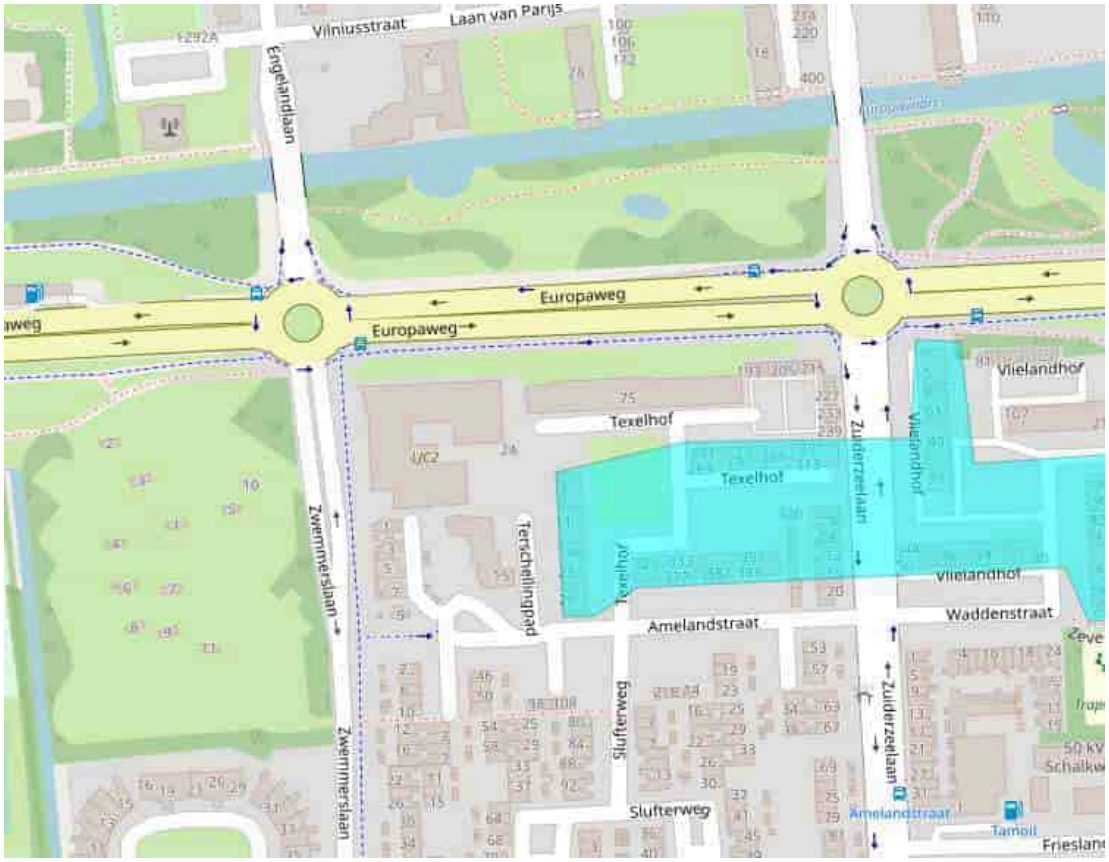
Gemeente Haarlem

11tal Complexen Waddenbuurt

Omgevingsrapportage vrije selectie

Datum: 13-4-2023

Aangevraagd door: Rick Markus (Van Dijk Geotechniek en Milieu)



Informatie perceel of geselecteerd gebied

Overzicht bodemonderzoekslocaties

Locatie: bushaltes lijnen 2 en 3

Locatiegegevens	
Locatiecode	AA039204270
Beoordeling	Niet ernstig
Vervolg Wbb	voldoende onderzocht
Beschikking	
Datum beschikking	

Uitgevoerde onderzoeken				
Vervolg wbb	**Onderzoeknaam**	**Onderzoekcode**	**Datum**	**Onderzoeksoort**
voldoende onderzocht	Bushaltes lijn 2,3.	AA039206496	04-11-2009	Verkennend onderzoek

Verontreinigende activiteiten			
Naam	**Activiteit**	**Startperiode**	**Eindperiode**

Overzicht besluiten		
Besluit	**Besluitdatum**	**Besluitcode**

Overzicht tanks				
Certificaatnummer	**Datum sanering**	**Saneringswijze**	**Inhoud**	**Product**

Locatie: Groningenlaan, Betuwelaan, Zuiderzeelaan

Locatiegegevens	
Locatiecode	AA039204289
Beoordeling	niet ernstig, licht tot matig verontreinigd
Vervolg Wbb	voldoende onderzocht
Beschikking	
Datum beschikking	

Uitgevoerde onderzoeken				
Vervolg wbb	**Onderzoeknaam**	**Onderzoekcode**	**Datum**	**Onderzoeksoort**
voldoende onderzocht	Groningenlaan, Betuwelaan, Zuiderzeelaan	AA039206725	17-11-2009	Verkennend onderzoek

Verontreinigende activiteiten			
Naam	**Activiteit**	**Startperiode**	**Eindperiode**

Overzicht besluiten		
Besluit	**Besluitdatum**	**Besluitcode**

Overzicht tanks				
Certificaatnummer	**Datum sanering**	**Saneringswijze**	**Inhoud**	**Product**

Locatie: Europaweg

Locatiegegevens	
Locatiecode	AA039206881
Beoordeling	Niet ernstig
Vervolg Wbb	voldoende onderzocht
Beschikking	
Datum beschikking	

Uitgevoerde onderzoeken				
Vervolg wbb	**Onderzoeknaam**	**Onderzoekcode**	**Datum**	**Onderzoeksoort**
voldoende onderzocht	Europaweg, tracé Haarlem	AA039209222	09-03-2017	Verkennend onderzoek

Verontreinigende activiteiten			
Naam	**Activiteit**	**Startperiode**	**Eindperiode**

Overzicht besluiten		
Besluit	**Besluitdatum**	**Besluitcode**

Overzicht tanks				
Certificaatnummer	**Datum sanering**	**Saneringswijze**	**Inhoud**	**Product**

Locatie: Molenwijk, drempels en paaltjes

Locatiegegevens	
Locatiecode	AA039203916
Beoordeling	Onverdacht/Niet verontreinigd
Vervolg Wbb	voldoende onderzocht
Beschikking	
Datum beschikking	

Uitgevoerde onderzoeken				
Vervolg wbb	**Onderzoeknaam**	**Onderzoekcode**	**Datum**	**Onderzoeksoort**
voldoende onderzocht	VO Molenwijk	AA039205072	13-04-2005	Verkennend onderzoek

Verontreinigende activiteiten			
Naam	**Activiteit**	**Startperiode**	**Eindperiode**

Overzicht besluiten		
Besluit	**Besluitdatum**	**Besluitcode**

Overzicht tanks				
Certificaatnummer	**Datum sanering**	**Saneringswijze**	**Inhoud**	**Product**

Bodemkwaliteitskaart (BKK)

Deze locatie maakt onderdeel uit van Bodemkwaliteitszone 5

Voor deze zone geldt:
Op basis van reeds uitgevoerde bodemonderzoeken op onverdachte terreinen is de Haarlemse bodemkwaliteitskaart vastgesteld. In de Haarlemse bodemkwaliteitskaart worden bodemkwaliteitszones onderscheiden. Dit perceel ligt in bodemkwaliteitszone 5 . In deze zone is de bovengrond (0,0 - 0,5 m-mv) gemiddeld licht verontreinigd met lood, PCB en PAK. Plaatselijk komen lichte verontreinigingen voor met cadmium, koper, kwik, nikkel, zink en minerale olie.
De ondergrond (0,5 - 2,0 m-mv) plaatselijk licht verontreinigd met kobalt, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PCB, PAK en minerale olie.

Verkennend onderzoek Groningenlaan e.o. te Haarlem

1. Inleiding

In opdracht van gemeente Haarlem, Stadsbedrijven, Ingenieursbureau is een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op de Groningenlaan, de Betuwelaan en de Zuiderzeelaan te Haarlem. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen reconstructie van de openbare weg, het aanbrengen van bomen en het vervangen van een gedeelte van het riool.

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van het Programma van eisen voor bodemonderzoek voor civiele werken en de NEN-5740.
Doel van het onderzoek is het bepalen van de kwaliteit van de grond, het grondwater, het asfalt en het funderingsmateriaal. Met behulp van deze gegevens zijn de hergebruiksmogelijkheden van de grond binnen de gemeente Haarlem bepaald op grond van het 'Bodembeheerplan 2006 gemeente Haarlem'. Daarnaast is een indicatie gegeven van de hergebruiksmogelijkheden van de grond, het asfalt en het funderingsmateriaal op grond van het Besluit bodemkwaliteit. Verder zijn de lozingsmogelijkheden van het grondwater bepaald.

10.Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van het Ingenieursbureau van de gemeente Haarlem is in de Groningenlaan, de Betuwelaan en de Zuiderzeelaan een verkennend onderzoek uitgevoerd.
De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen reconstructie van de openbare weg, het aanbrengen van bomen en het vervangen van een gedeelte van het riool in de Zuiderzeelaan tussen de Betuwelaan en de Slufterweg.
Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de opzet NEN-5740 voor een onverdachte locatie en het Programma van eisen voor bodemonderzoek voor civiele werken.
Doel van het onderzoek is het bepalen van de kwaliteit van de grond, het asfalt en het funderings-materiaal.
De resultaten kunnen als volgt worden samengevat.

Zintuiglijke waarnemingen
De bodem bestaat tot een diepte van ongeveer 3,5 m-mv uit zand. Hieronder bevindt zich overwegend mineraal arm veen. In de middenberm worden in de bovenste 1,5 m geregeld licht tot matige bijmengingen met beton, grind en baksteen en af en toe een lichte bijmenging met slakken aangetroffen. Onder de asfaltverharding bevindt zich een fundatielaag die voornamelijk uit slakken bestaat.

Met uitzondering van de aangetroffen bijmenging zijn er zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging.

Visueel is er noch op of in de bodem, noch in het funderingsmateriaal asbest waargenomen.

Kwaliteit grond
De bovengrond ter hoogte van het te vervangen riool is licht verontreinigd met kwik. De bovengrond van de middenberm in de Zuiderzeelaan en de Groningenlaan (tussen Ramspol 40 en de Europaweg) is licht verontreinigd met kwik en lood. Verder zijn in de grond geen verontreinigingen aangetoond.

Kwaliteit grondwater
Het grondwater langs het te vervangen riool ter hoogte van het park aan de zuidoostzijde van de Zuiderzeelaan is licht verontreinigd met barium. Verder zijn geen verontreinigingen in het grondwater aangetoond.
Aan de noordzijde van het riooltracé wordt de lozingsnorm voor onopgeloste bestanddelen overschreden. Aan de zuidzijde worden de lozingsnormen voor totaal fosfaat en sulfaat overschreden.

Hergebruiksmogelijkheden grond, asfalt, funderingsmateriaal en slib
De hergebruiksmogelijkheden van de grond in het kader van het Grondstromenbeleid van de gemeente Haarlem is aangegeven in tabel 12. Bijna alle grond is her te gebruiken volgens de generieke normen van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Afhankelijk van de gemeten gehalten gaat het indicatief om grond met kwaliteitsklasse 'achtergrondwaarde' of 'wonen'. De toepassingsmogelijkheden (indicatief) van vrijkomende grond in het kader van het generiek beleid van het Bbk zijn weergegeven in tabel 13.
De hergebruiksmogelijkheden van het asfalt zijn weergegeven in tabel 14
De hergebruiksmogelijkheden van het fundatiemateriaal zijn weergegeven in tabel 15.

De kwaliteit van de grond is voldoende vastgesteld om eventueel vrijkomende grond, na melding, op basis van het Bodembeheerplan van de gemeente Haarlem te kunnen hergebruiken.
Het onderzoek naar de kwaliteit van grond en het funderingsmateriaal is niet uitgevoerd conform het Besluit bodemkwaliteit. De hergebruiksmogelijkheden volgens het Besluit bodemkwaliteit die in dit rapport zijn beschreven, zijn dan ook indicatief. Komt er funderingsmateriaal vrij van deze locatie, dan moet voorafgaand aan het hergebruik een partijkeuring plaatsvinden conform dit besluit.
Hetzelfde geldt voor grond die op basis van de generieke normen uit het Besluit bodemkwaliteit wordt hergebruikt.

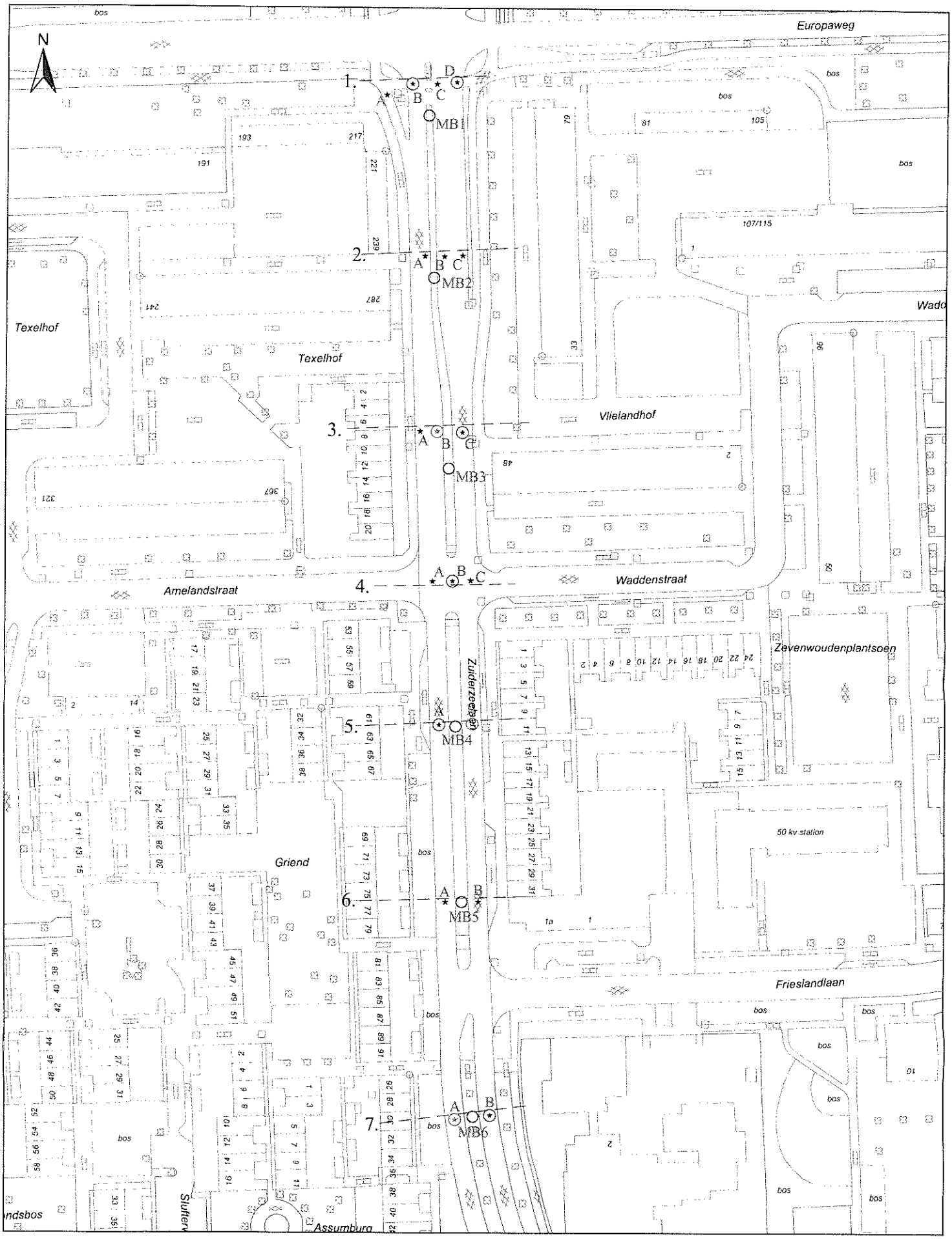
Algemeen
De locatie is voldoende onderzocht om het civiele werk uit te kunnen voeren. In de grond en in de fundatie is geen asbest aangetoond. De aangetroffen verontreinigingen voldoen aan het beeld dat op basis van de Bodemkwaliteitskaart van Haarlem kan worden verwacht. De aangetoonde gehalten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek.

Er is bij het huidige gebruik geen sprake van humane, verspreidings of ecologische risico's.

Wegens de aangetoonde lichte verontreinigingen in de grond en het grondwater moeten de veiligheidsklassen worden vastgesteld. Deze veiligheidsklassen dienen te worden vastgesteld door een hogere veiligheidskundige of arbeidshygiënist. Tijdens het vervangen van het riool moet er rekening mee worden gehouden dat deze waarschijnlijk uit asbesthoudend materiaal bestaat.

Tijdens het vervangen van het riool moet er rekening mee worden gehouden dat het grondwater niet zonder zuiveringsmaatregelen kan worden geloosd op het oppervlaktewater.

Als er materiaal wordt afgevoerd moet rekening worden gehouden met verhoogde afvoer- en verwerkingskosten.

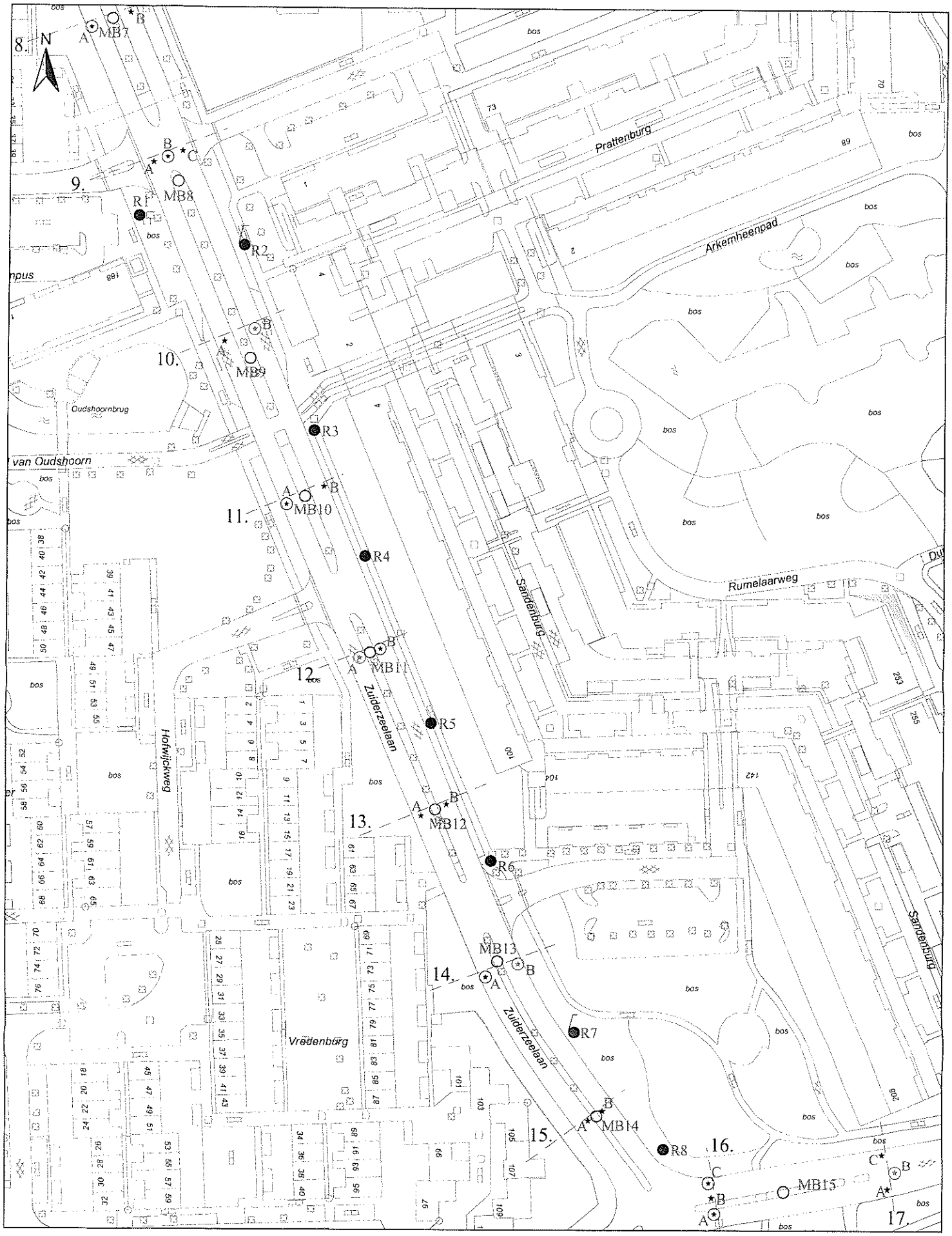


1. — — — — raai met boringen in de rijbaan
★ kernboring door de asfaltverharding
⊛ kernboring door de asfaltverharding en de fundatielaag
⊛ kernboring door de asfaltverharding en de fundatielaag en grondboring tot 1,5 m-mv
○ boring tot 1,5 m-mv
● boring tot 4,0 m-mv
/ peilbuis

V.o. Groningenlaan e.o. te Haarlem

schaal 1 : 1000

bijlage 2a



1. — — — — raai met boringen in de rijbaan

V.o. Groningenlaan e.o. te Haarlem

★ kernboring door de asfaltverharding

⊛ kernboring door de asfaltverharding en de fundatielaag

⊛ kernboring door de asfaltverharding en de fundatielaag en grondboring tot 1,5 m-mv

○ boring tot 1,5 m-mv

● boring tot 4,0 m-mv

⌠ peilbuis

schaal 1 : 1000

bijlage 2b

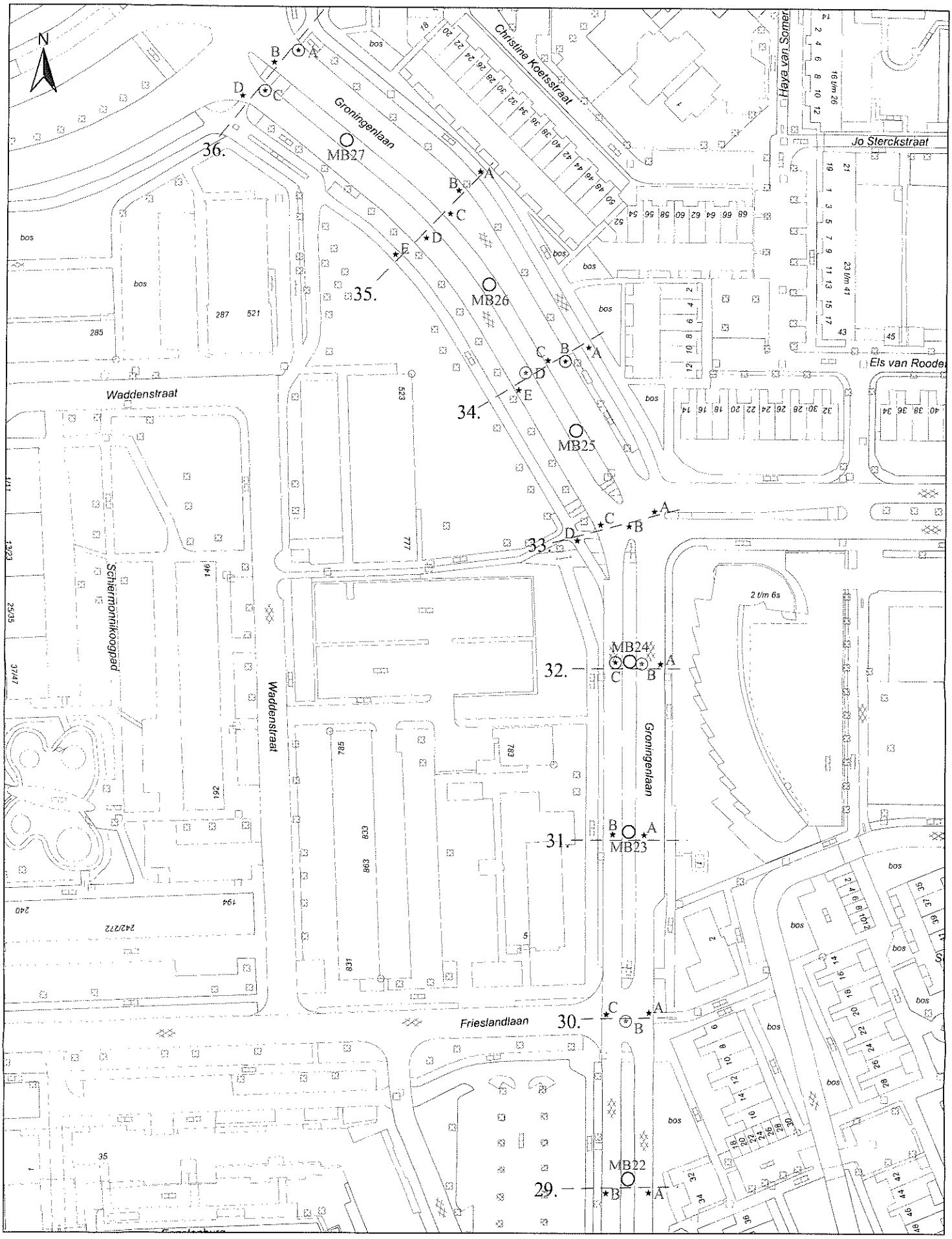


1. — — — — raai met boringen in de rijbaan
★ kernboring door de asfaltverharding
⊛ kernboring door de asfaltverharding en de fundatielaag
⊛ kernboring door de asfaltverharding en de fundatielaag en grondboring tot 1,5 m-mv
○ boring tot 1,5 m-mv
● boring tot 4,0 m-mv
/ peilbuis

V.o. Groningenlaan e.o. te Haarlem

schaal 1 : 1000

bijlage 2c



1. – – – – raai met boringen in de rijbaan

★ kernboring door de asfaltverharding

⊙ kernboring door de asfaltverharding en de fundatielaag

⊛ kernboring door de asfaltverharding en de fundatielaag en grondboring tot 1,5 m-mv

○ boring tot 1,5 m-mv

● boring tot 4,0 m-mv

⌠ peilbuis

V.o. Groningenlaan e.o. te Haarlem

schaal 1 : 1000

bijlage 2d

Verkennend onderzoek, bushaltes lijnen 2 en 3, te Haarlem

1. Inleiding

In opdracht van gemeente Haarlem, Stadsbedrijven, Ingenieursbureau is een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd bij verschillende bushaltes van lijnen 2 en 3. Dit in verband met voorgenomen reconstructiewerkzaamheden. De werkzaamheden bestaan uit het verhogen van de haltes en daarmee samenhangende werkzaamheden aan abri's en kolken.

De ligging van de onderzoekslocaties is in de vorm van de routes van de twee buslijnen weergegeven in bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van het Programma van eisen voor bodemonderzoek voor civiele werken en de NEN-5740.
Doel van het onderzoek is het bepalen van de kwaliteit van de grond en van enkele locaties de kwaliteit van het asfalt. Met behulp van deze gegevens zijn de hergebruiksmogelijkheden van de grond binnen de gemeente Haarlem bepaald op grond van het 'Bodembeheerplan 2006 gemeente Haarlem'. Daarnaast is een indicatie gegeven van de hergebruiksmogelijkheden van de grond en het asfalt op grond van het Besluit bodemkwaliteit.

10.Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van gemeente Haarlem, Stadsbedrijven, Ingenieursbureau is een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd bij verschillende bushaltes van lijnen 2 en 3. Dit in verband met voorgenomen reconstructiewerkzaamheden. De werkzaamheden bestaan uit het verhogen van de haltes en daarmee samenhangende werkzaamheden aan abri's en kolken.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van het Programma van eisen voor bodemonderzoek voor civiele werken en de NEN-5740.
Doel van het onderzoek is het bepalen van de kwaliteit van de grond en van enkele locaties de kwaliteit van het asfalt. Met behulp van deze gegevens zijn de hergebruiksmogelijkheden van de grond binnen de gemeente Haarlem bepaald op grond van het 'Bodembeheerplan 2006 gemeente Haarlem'. Daarnaast is een indicatie gegeven van de hergebruiksmogelijkheden van de grond en het asfalt op grond van het Besluit bodemkwaliteit.
De resultaten kunnen als volgt worden samengevat.

Zintuiglijke waarnemingen
Bij iedere bushalte bestaat de bovenste meter van de bodem uit matig fijn zand dat zwak tot matig siltig is en zwakt tot sterk humeus is. Plaatselijk zijn resten baksteen, sporen beton en sporen kolen aangetroffen.
Bij boring 47 (bij Rijksstraatweg 127) is zintuiglijk olie aangetroffen in de bodemlaag van 0,6-1,2 m-mv. Verder zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging.
Onder de asfaltverhardingen is geen funderingsmateriaal aangetroffen.
Visueel is er in de bodem geen asbest waargenomen.

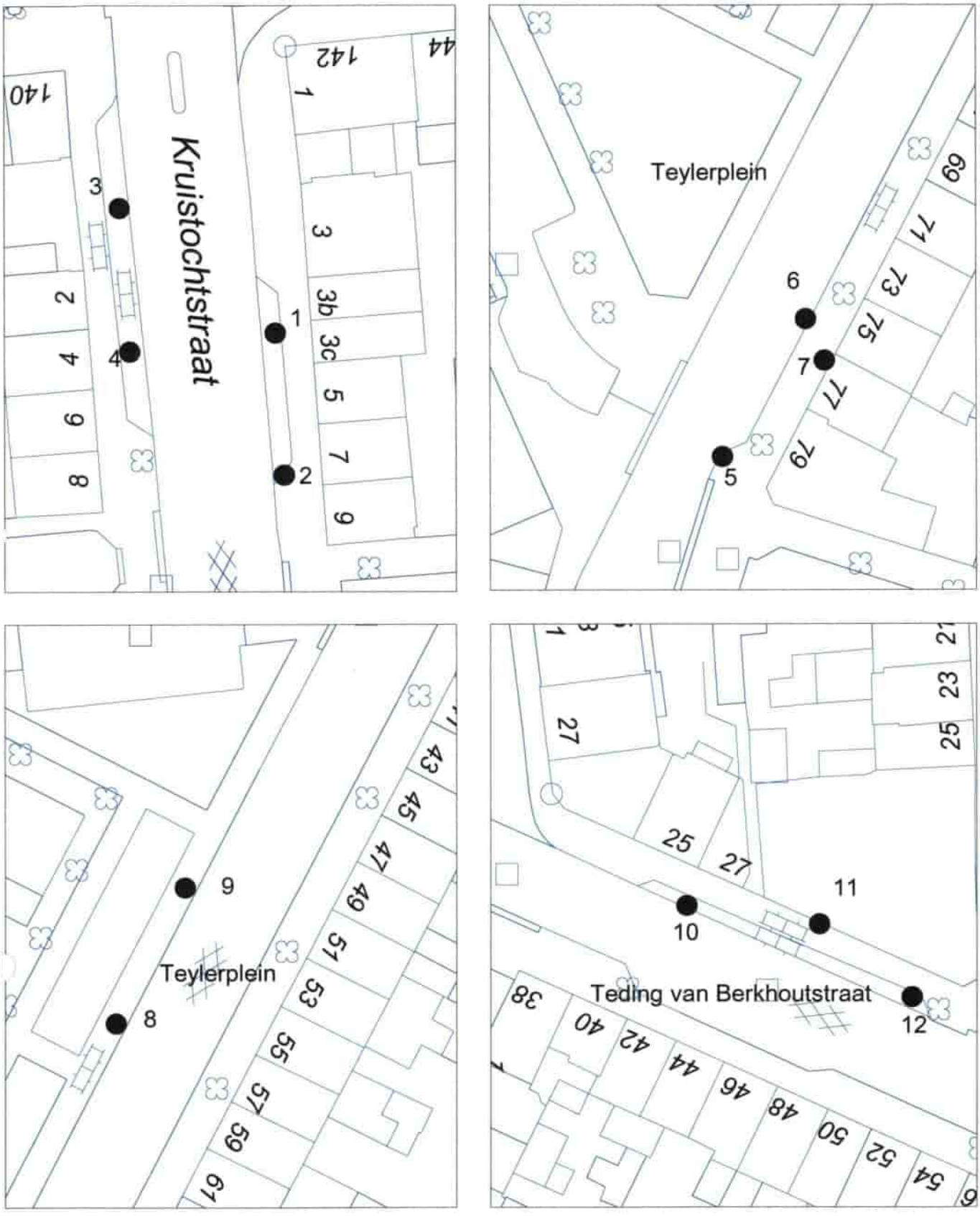
Kwaliteit grond
Zowel in de bovengrond als in de ondergrond is bij sommige bushaltes lichte verontreiniging in de grond aangetroffen. De verontreinigende stoffen zijn enkele zware metalen, PAK (teerachtige stoffen in bijvoorbeeld koolas) en minerale olie. Het zintuiglijk met olie verontreinigde mengmonster bij boring 47 (0,6-1,2 m-mv) bleek analytisch licht te zijn verontreinigd met olie en lood.
Een deel van de onderzochte bodemmonsters bevatte geen verontreinigingen.

Hergebruiksmogelijkheden grond en asfalt
De grond die eventueel bij de werkzaamheden vrijkomt, kan zonder meer worden hergebruikt op de locatie zelf.
Op basis van het Bodembeheerplan 2006 van de gemeente Haarlem kan de grond beperkt in andere bodemkwaliteitszones worden hergebruikt. De mogelijkheden staan vermeld in tabel 7. Hierbij dient opgemerkt dat, vanwege de generieke normen voor molybdeen en barium, die niet in het Bodembeheerplan zijn opgenomen, het hergebruik van enkele bodemlagen beperkt is tot bodemfunctieklasse wonen.
De indicatieve hergebruikmogelijkheden op basis van de generieke normen van het Besluit bodemkwaliteit staan vermeld in tabel 8.
Het asfalt is voor een deel her te gebruiken in een asfaltcentrale. De lagen die kunnen worden hergebruikt staan genoemd in tabel 9 van dit rapport.

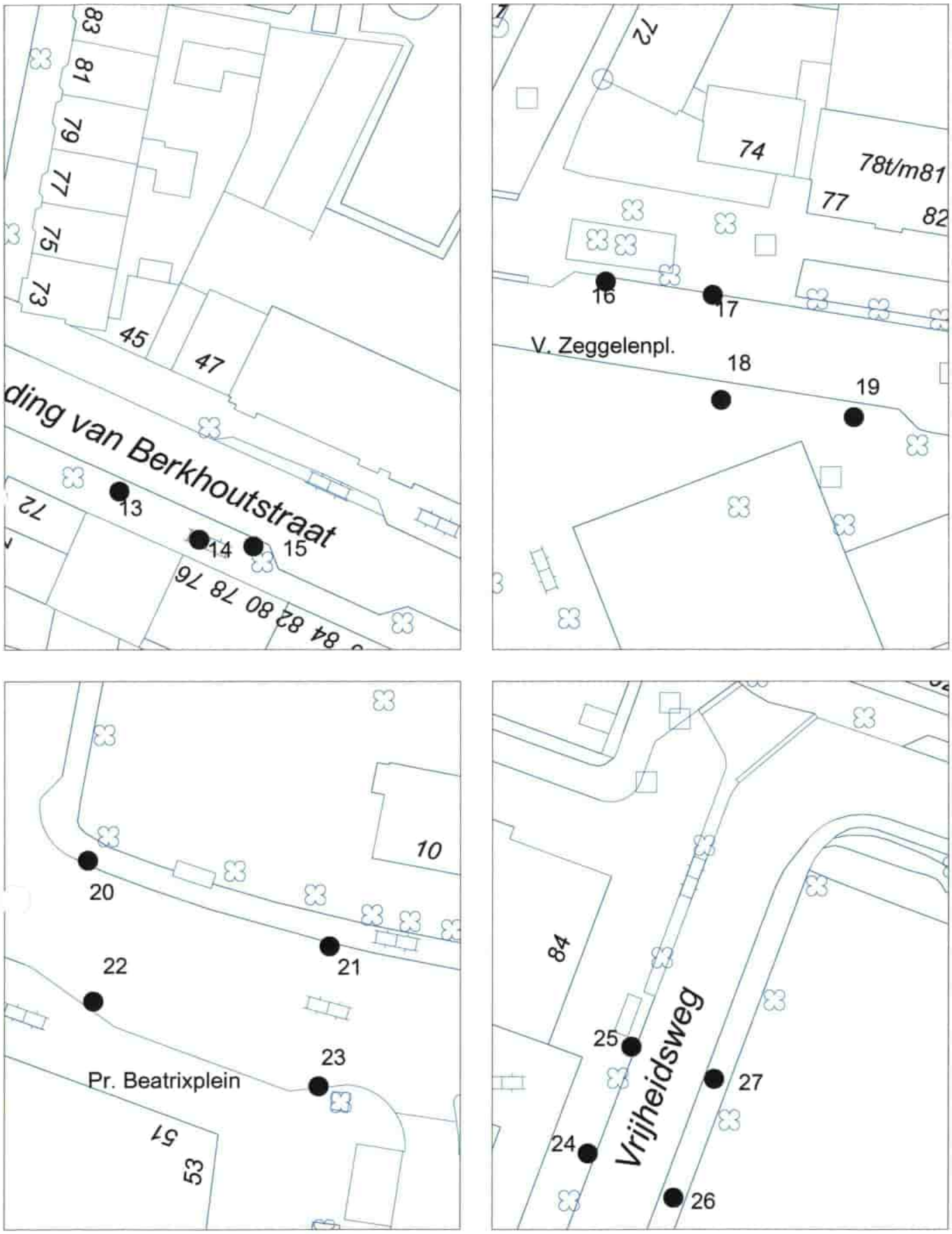
Het onderzoek naar de kwaliteit van grond en asfalt is niet uitgevoerd conform het Besluit bodemkwaliteit. De hergebruiksmogelijkheden volgens het Besluit bodemkwaliteit die in dit rapport zijn beschreven, zijn dan ook indicatief. Komt er asfalt vrij van deze locatie, dan moet voorafgaand aan het hergebruik een partijkeuring plaatsvinden conform dit besluit. Hetzelfde geldt voor grond die niet wordt hergebruikt op basis van het Bodembeheerplan.
Eventueel vrijkomende grond is, na melding, wel op basis van deze onderzoeksresultaten in Haarlem her te gebruiken.

Algemeen

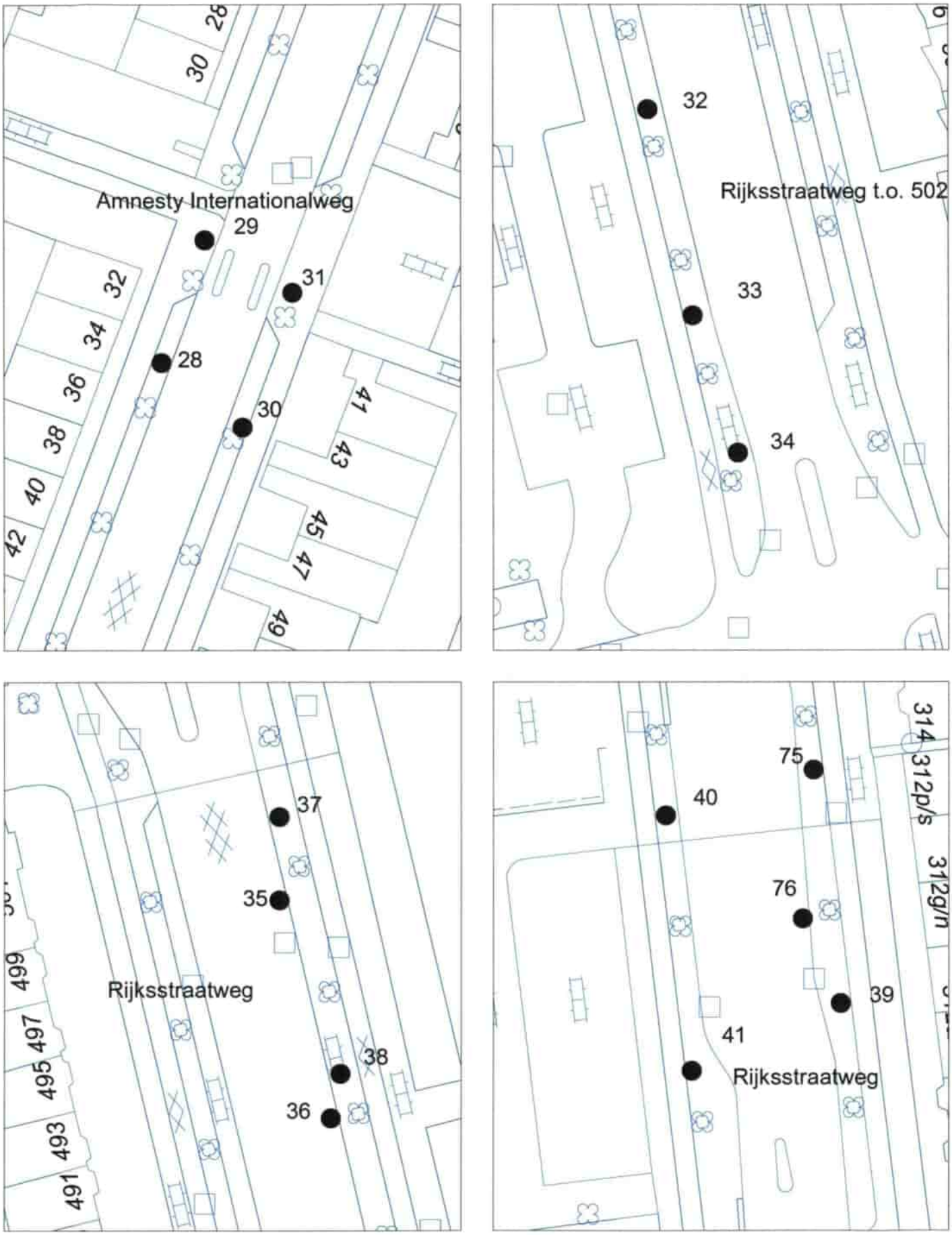
De kwaliteit van de grond en het asfalt is met dit onderzoek voldoende vastgelegd om het geplande werk te kunnen uitvoeren. Er zijn bij de onderzochte bushaltes geen tot lichte verontreinigingen aangetroffen.
Op grond van de resultaten van dit onderzoek zijn er bij het huidige bodemgebruik geen risico's voor de volksgezondheid of het milieu. Wel moeten tijdens de uitvoering van de werkzaamheden gewerkt worden volgens de juiste veiligheidsklassen.



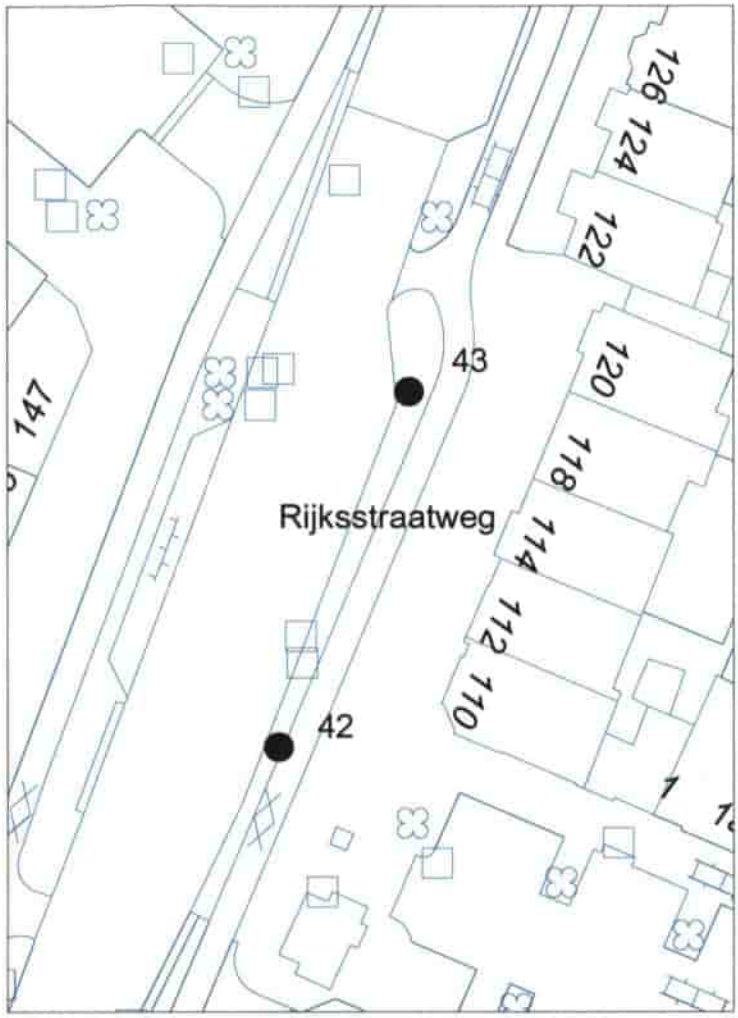
Boorpunten lijn 2, haltes 4-12

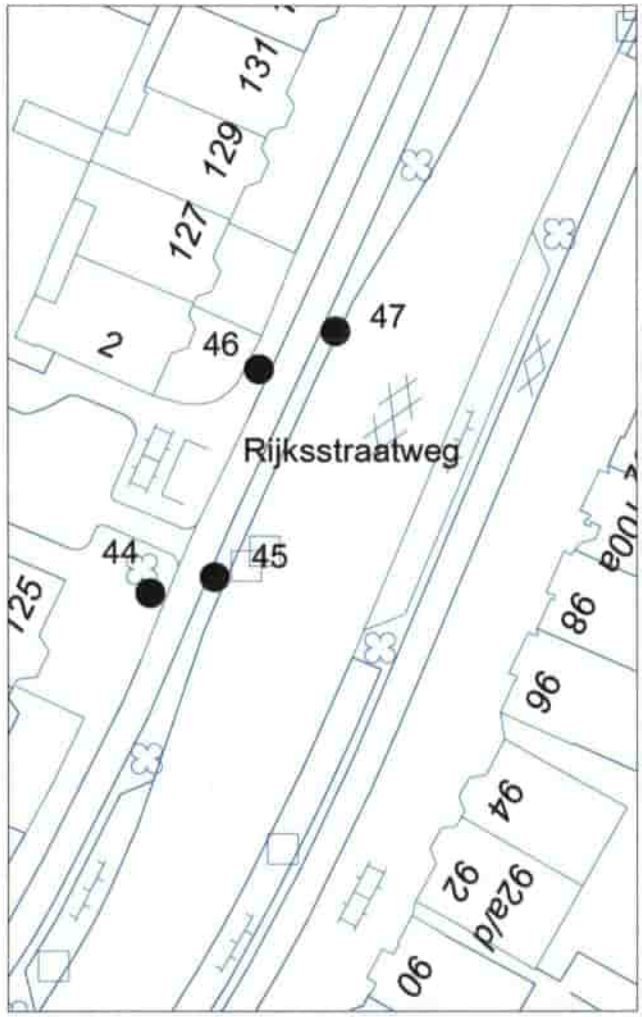


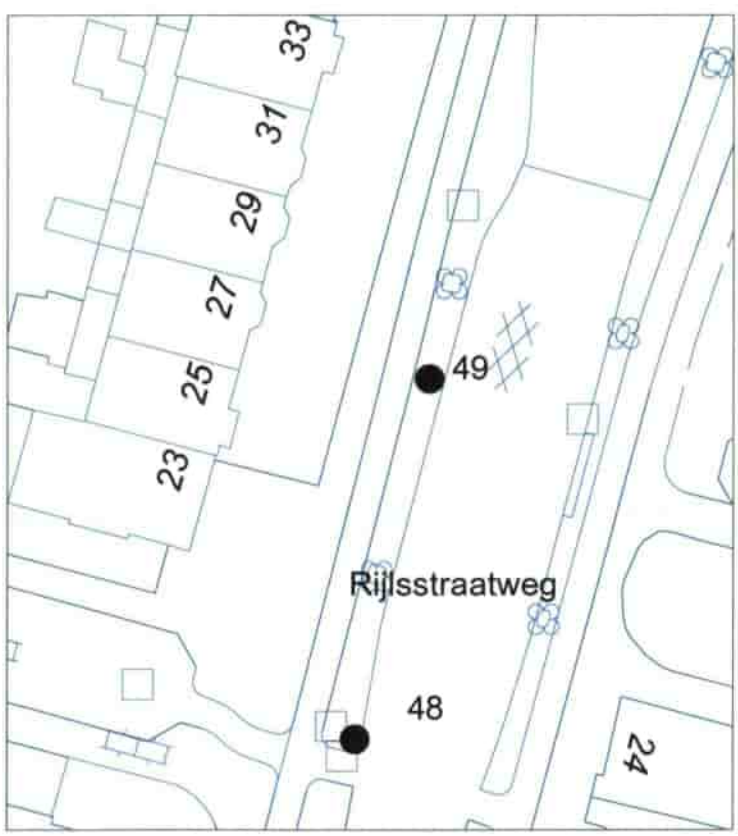
Boorpunten lijn 2, haltes 13-25

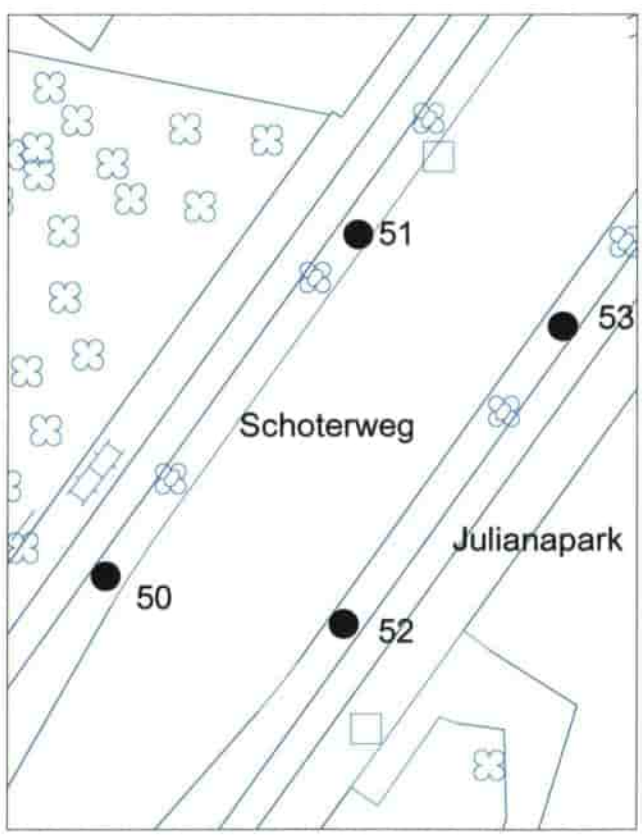


Boorpunten lijn 2, haltes 27-28, lijn 3, haltes 3-6

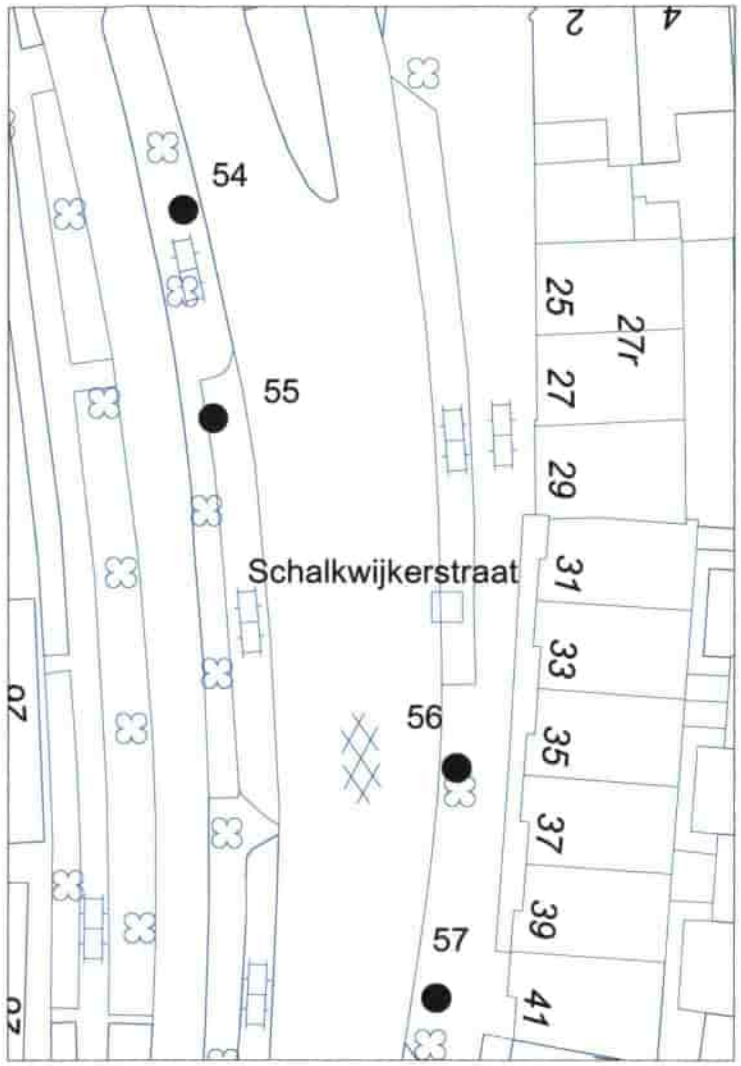


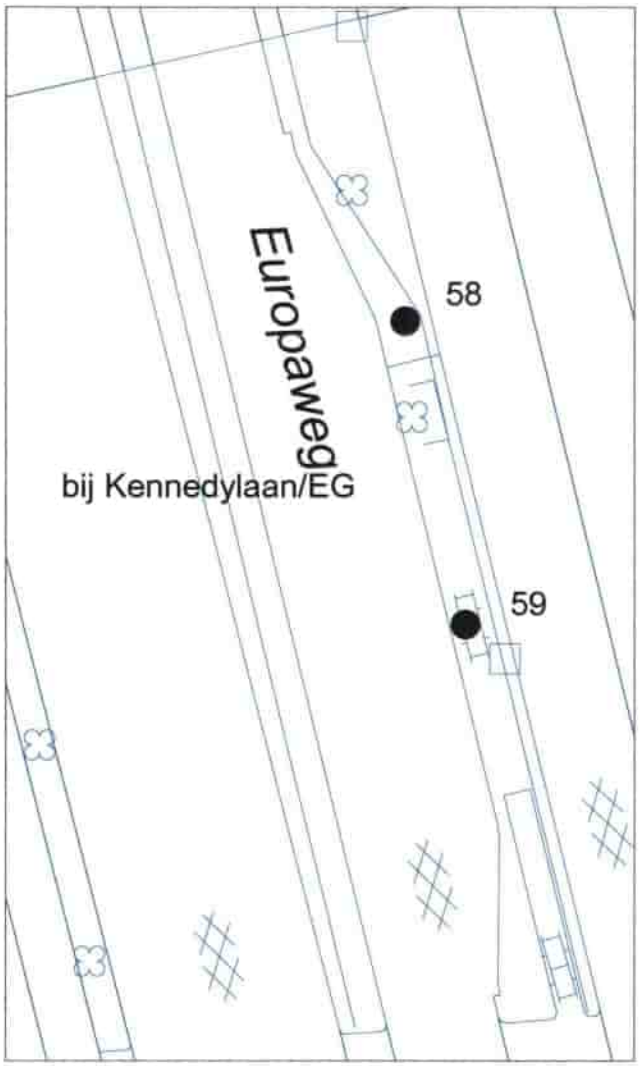


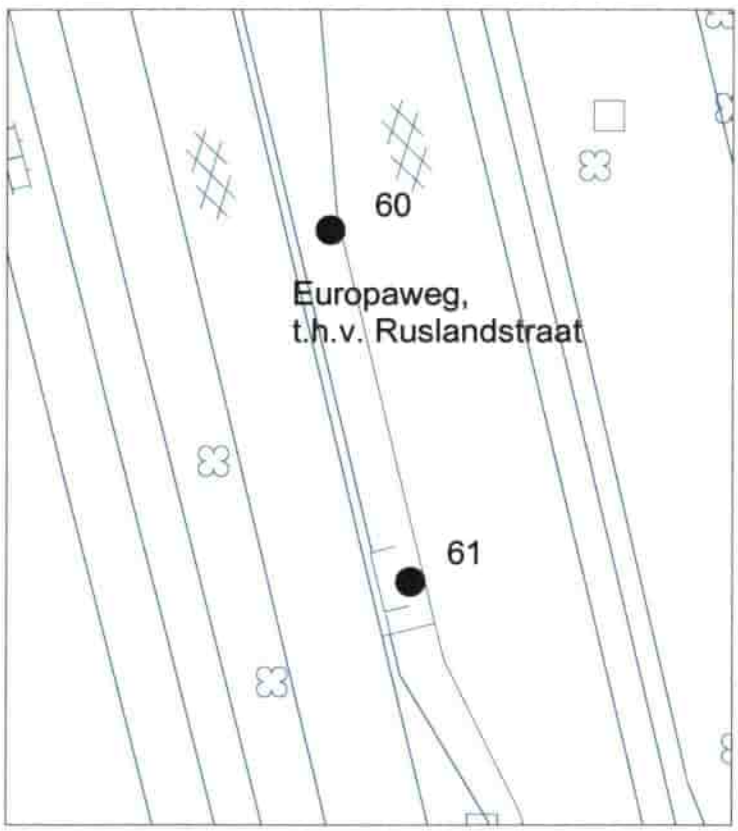


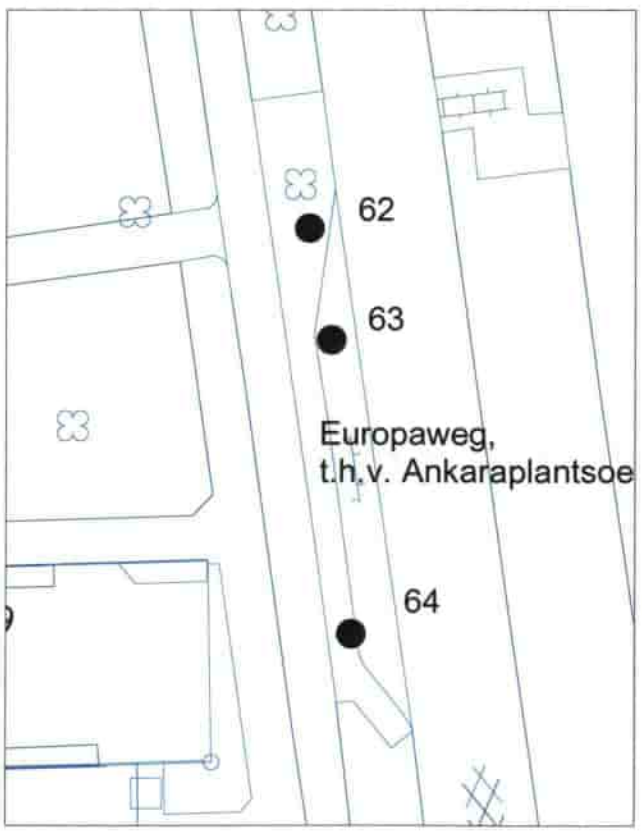


Boorpunten lijn 3, halte 8-12

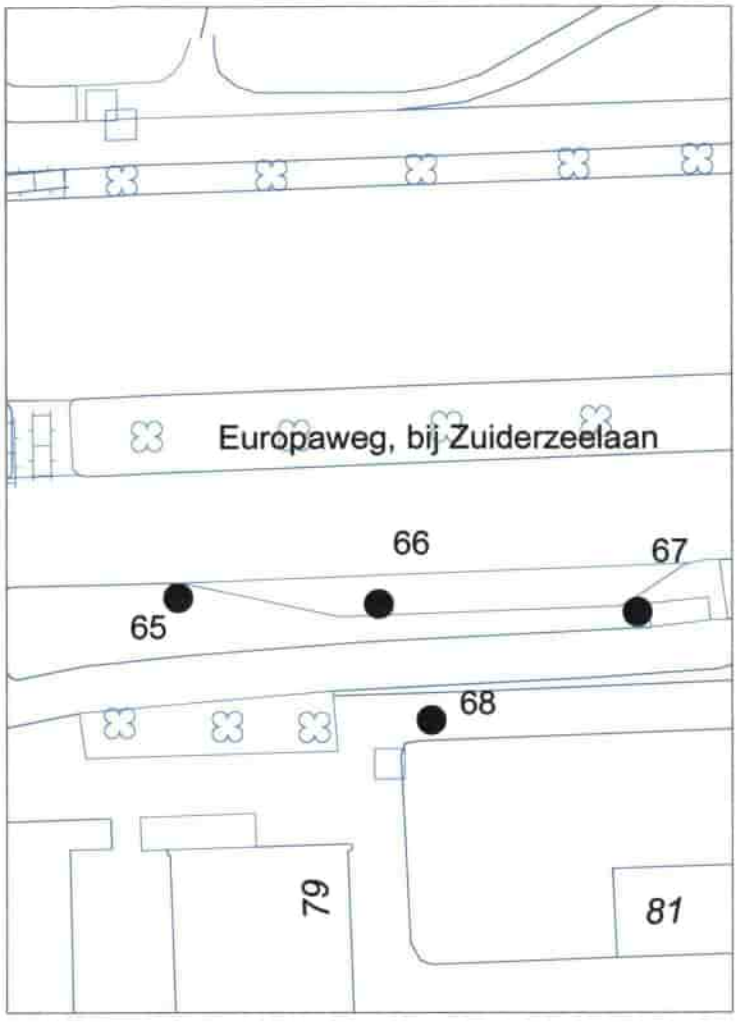


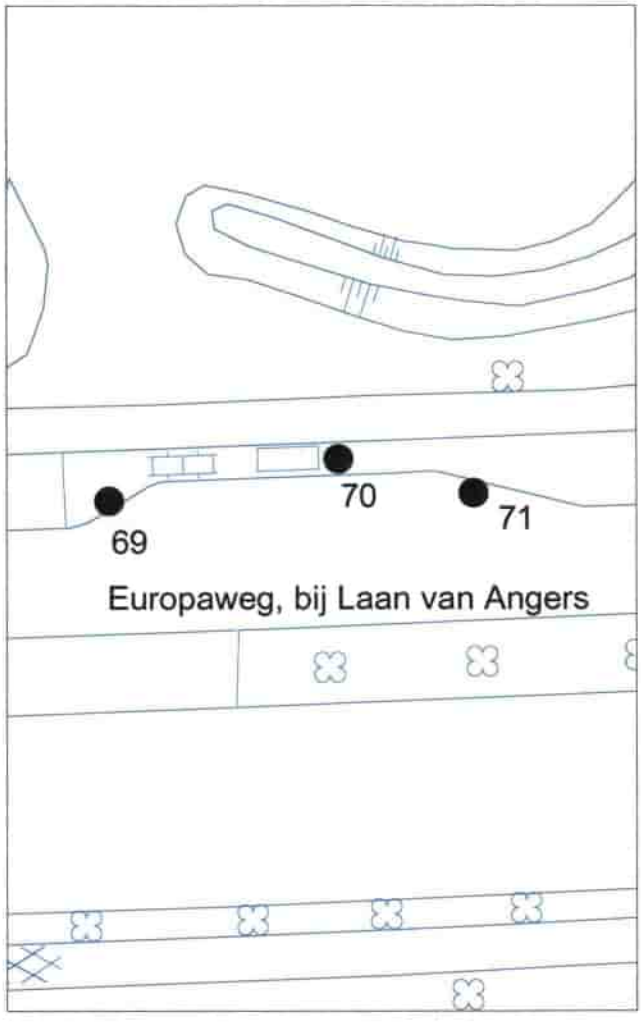


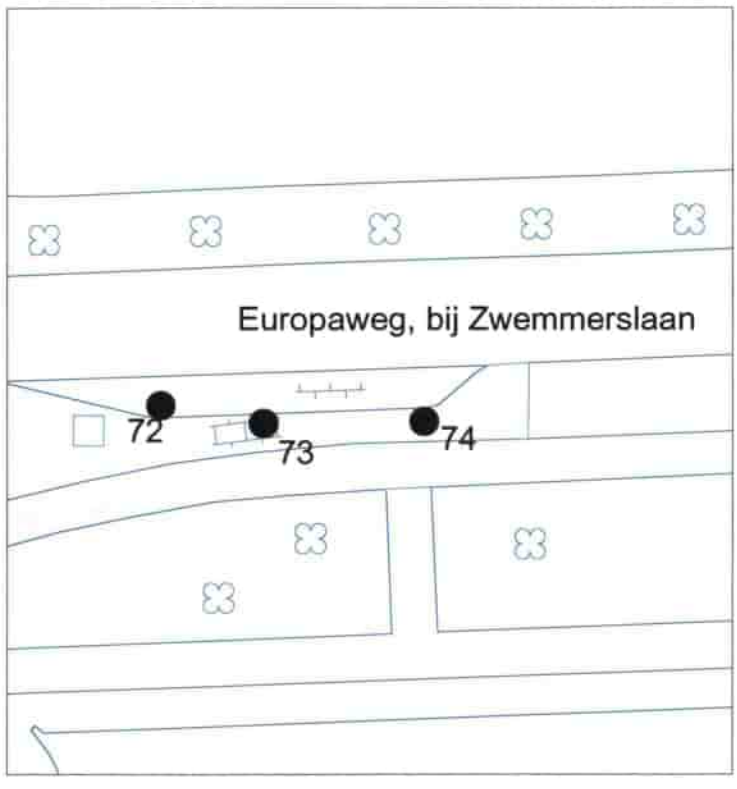




Boorpunten, lijn 3, haltes 15-26

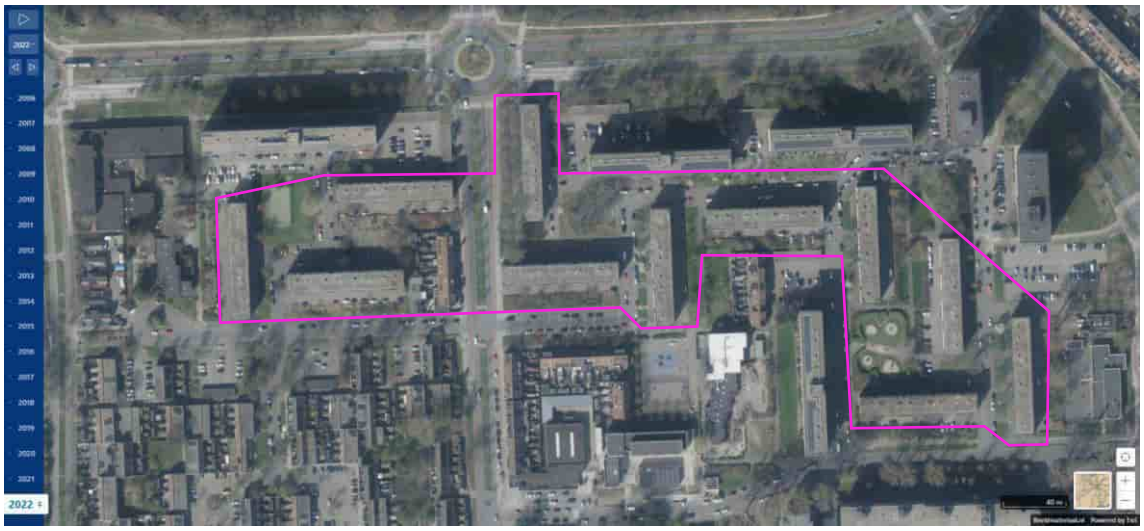




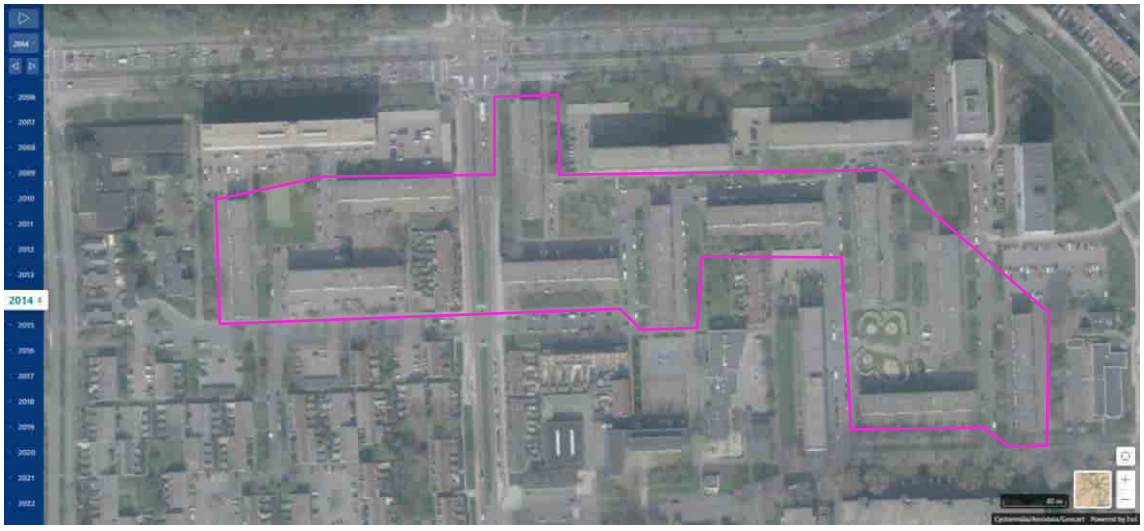


Boorpunten, lijn 3, haltes 27-29

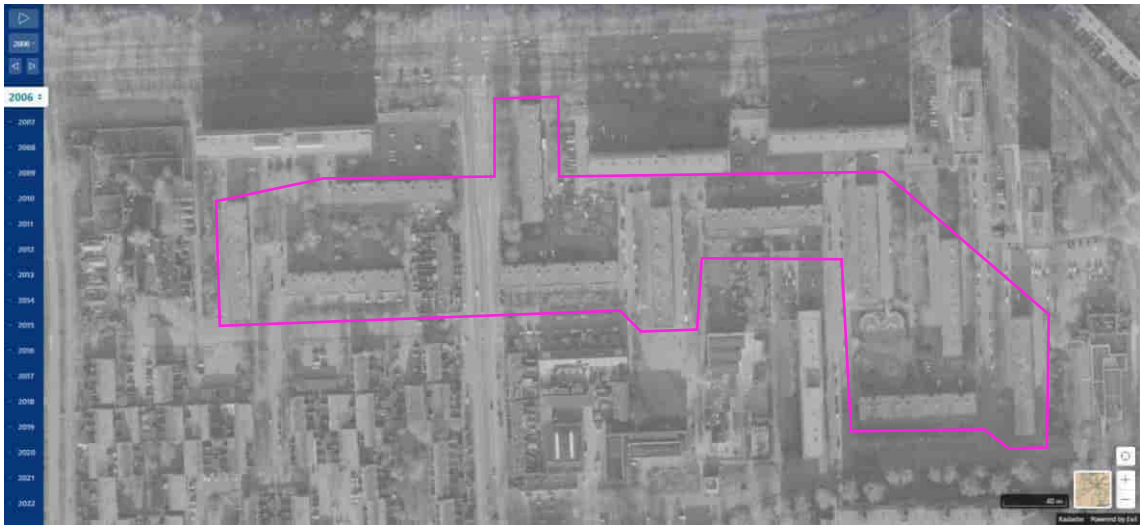
Satellietfoto 2022



Satellietfoto 2014

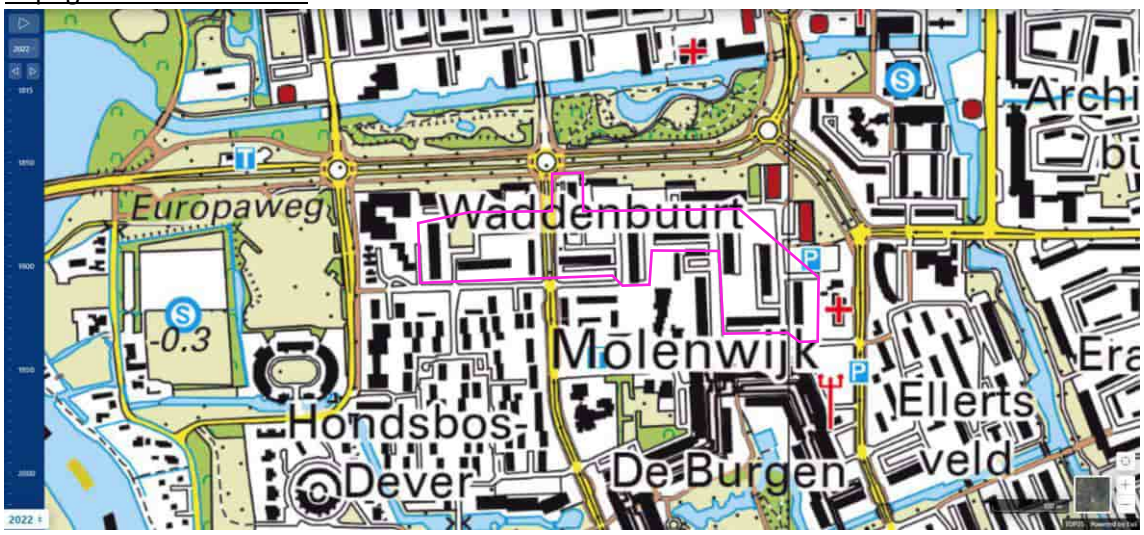


Satellietfoto 2006



= onderzoekslocatie

Topografische kaart 2022



Topografische kaart 2000

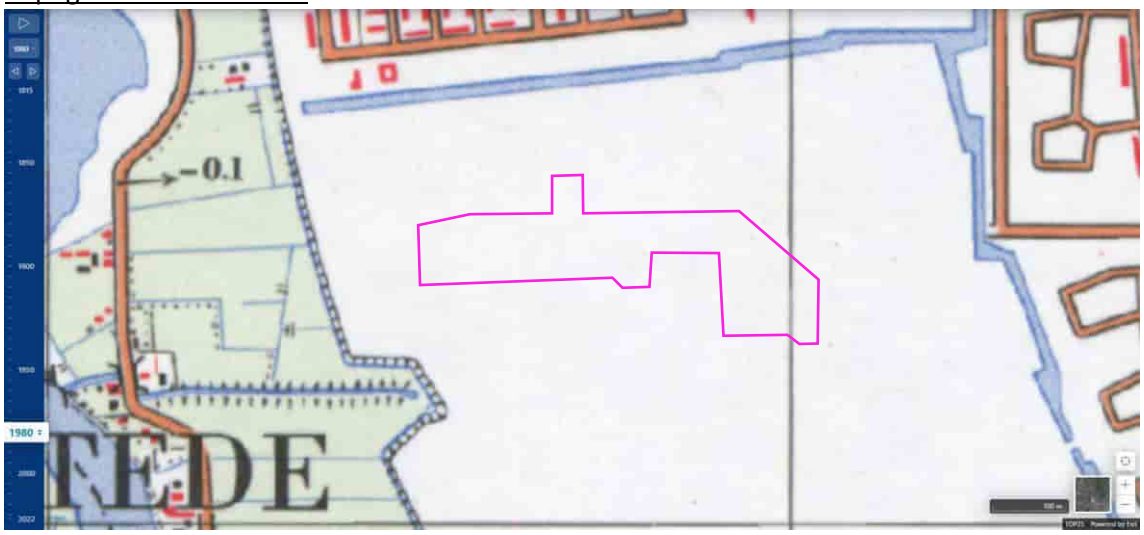


Topografische kaart 1987

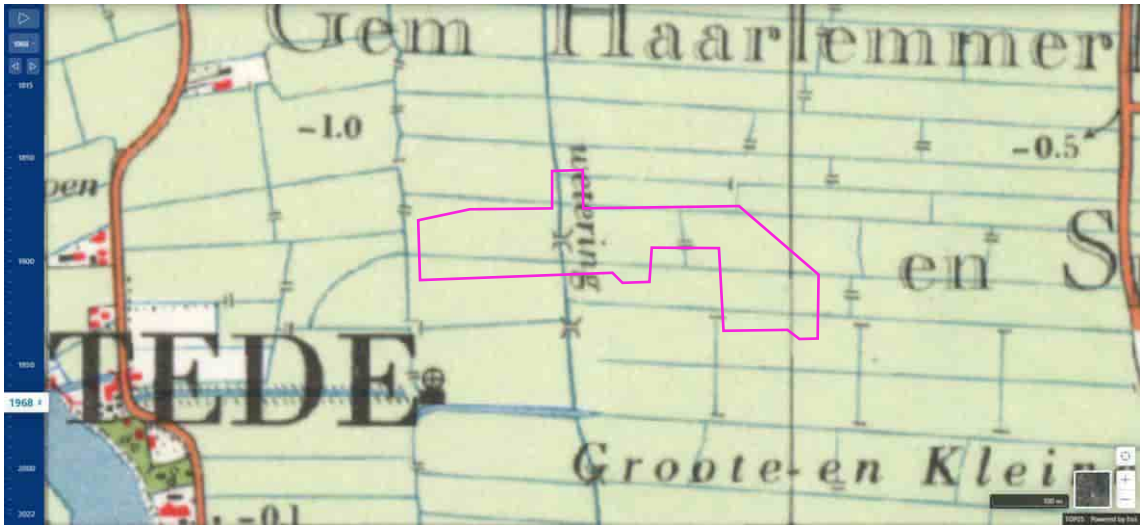


= onderzoekslocatie

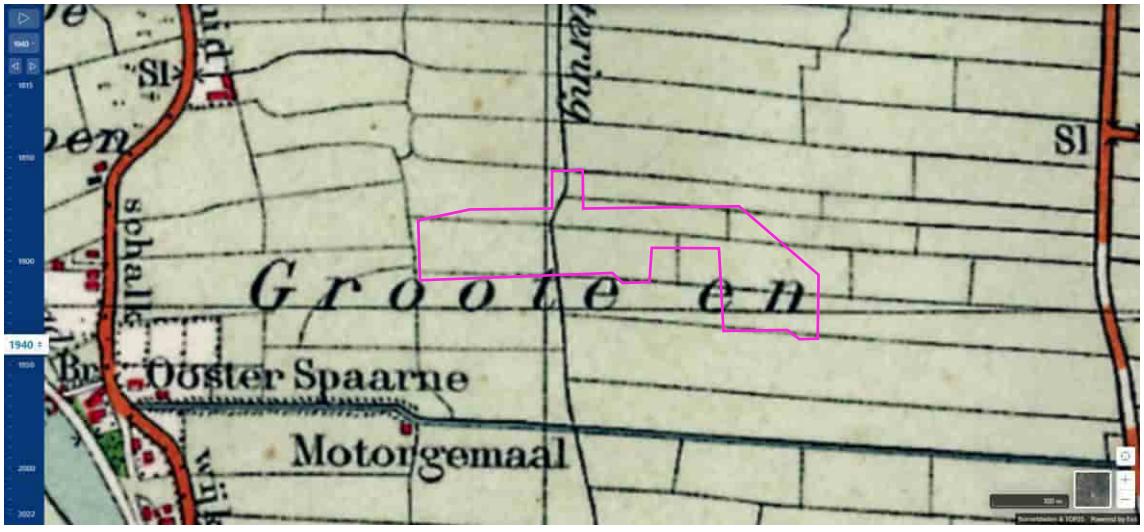
Topografische kaart 1980



Topografische kaart 1968

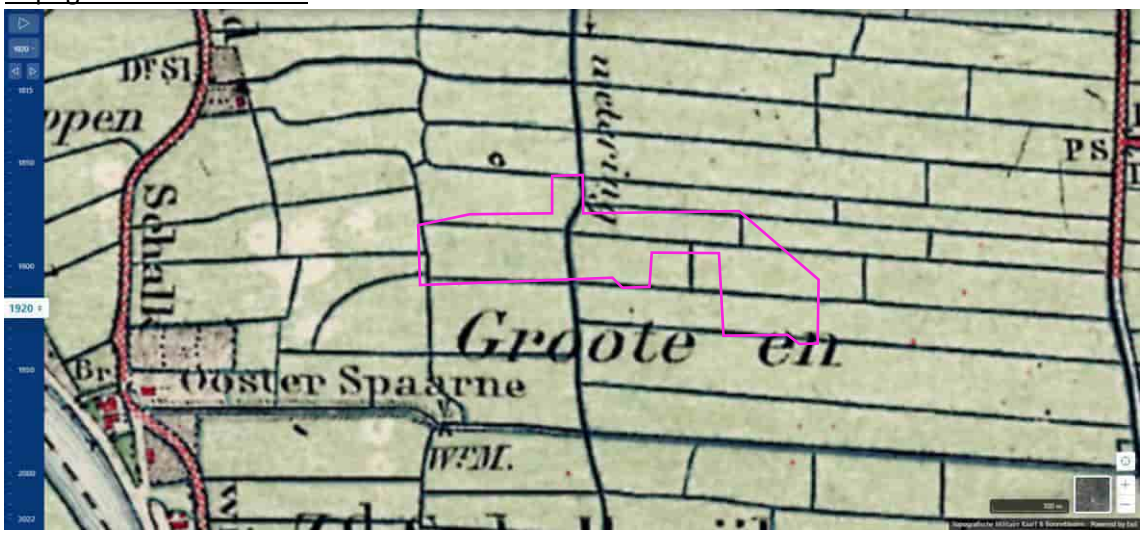


Topografische kaart 1940

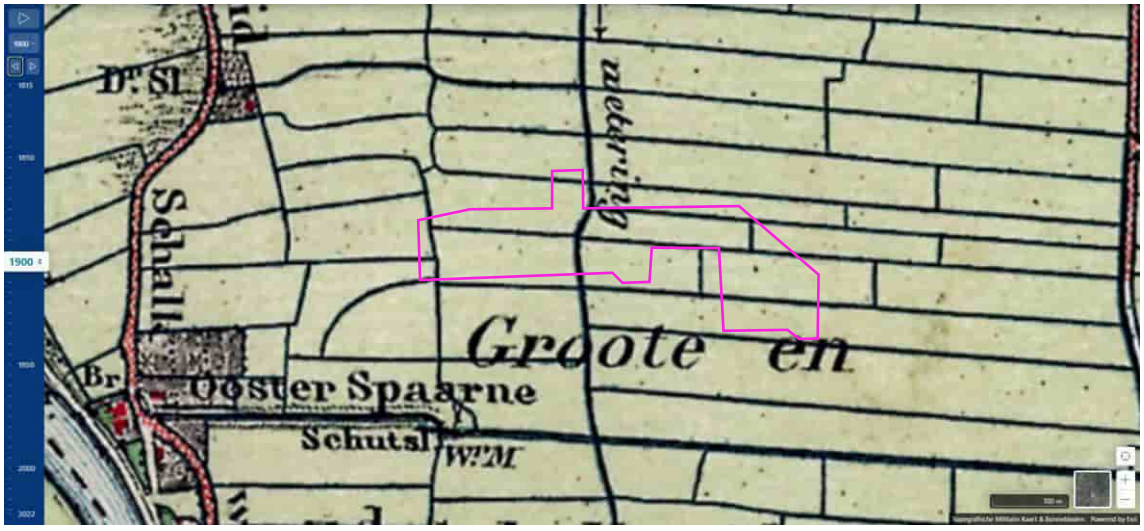


= onderzoekslocatie

Topografische kaart 1920



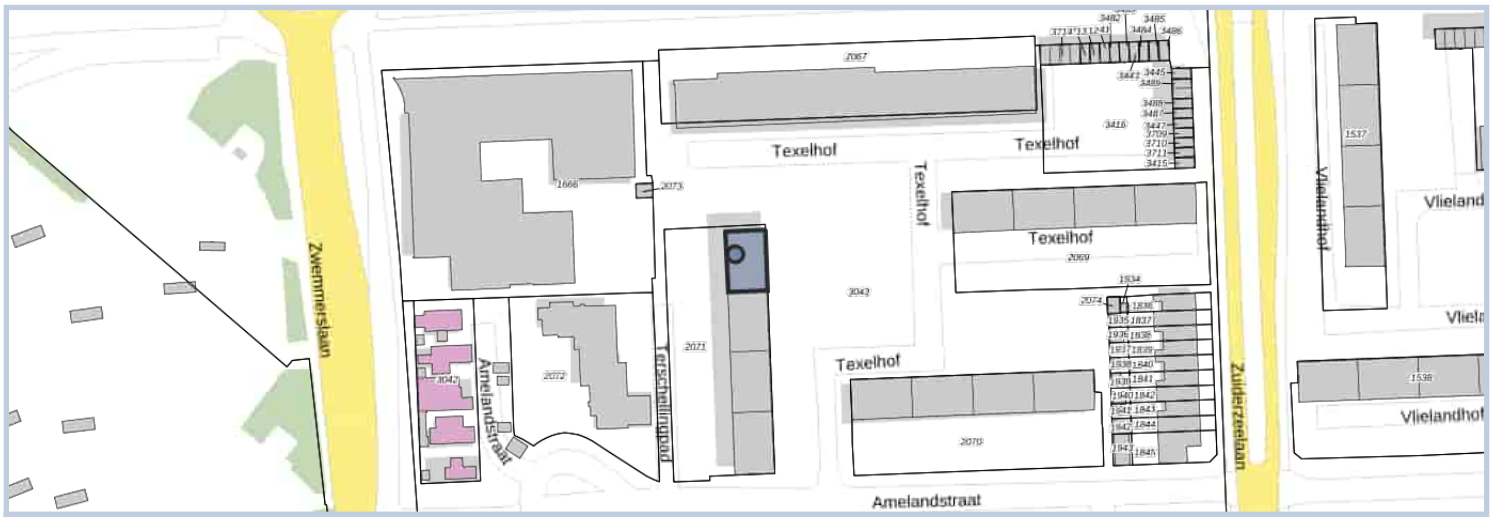
Topografische kaart 1900



= onderzoekslocatie

kadaster

Terschellingpad 3
2036 KH Haarlem



Samenvatting

Adres
Terschellingpad 3

2036KH Haarlem

Gebruiksdoel
Overige gebruiksfunctie

Oorspronkelijk bouwjaar
1970

Status
Verblijfsobject in gebruik

Oppervlakte
18 m²

Gemeente
Haarlem

Uitgebreid overzicht

Pand

Identificatienummer
0392100000074598

Oorspronkelijk bouwjaar
1970

Status
Pand in gebruik

Verblijfsobject

Identificatienummer
0392010000063286

Gebruiksdoel
Overige gebruiksfunctie

Oppervlakte
18 m²

Status
Verblijfsobject in gebruik

13-04-2023

Nummeraanduiding

Identificatienummer
0392200000063286

Postcode
2036KH

Status
Naamgeving uitgegeven

Huisnummer
3

Openbare ruimte

Identificatienummer
0392300000013005

Naam
Terschellingpad

Status
Naamgeving uitgegeven

Woonplaats

Identificatienummer
2907

Naam
Haarlem

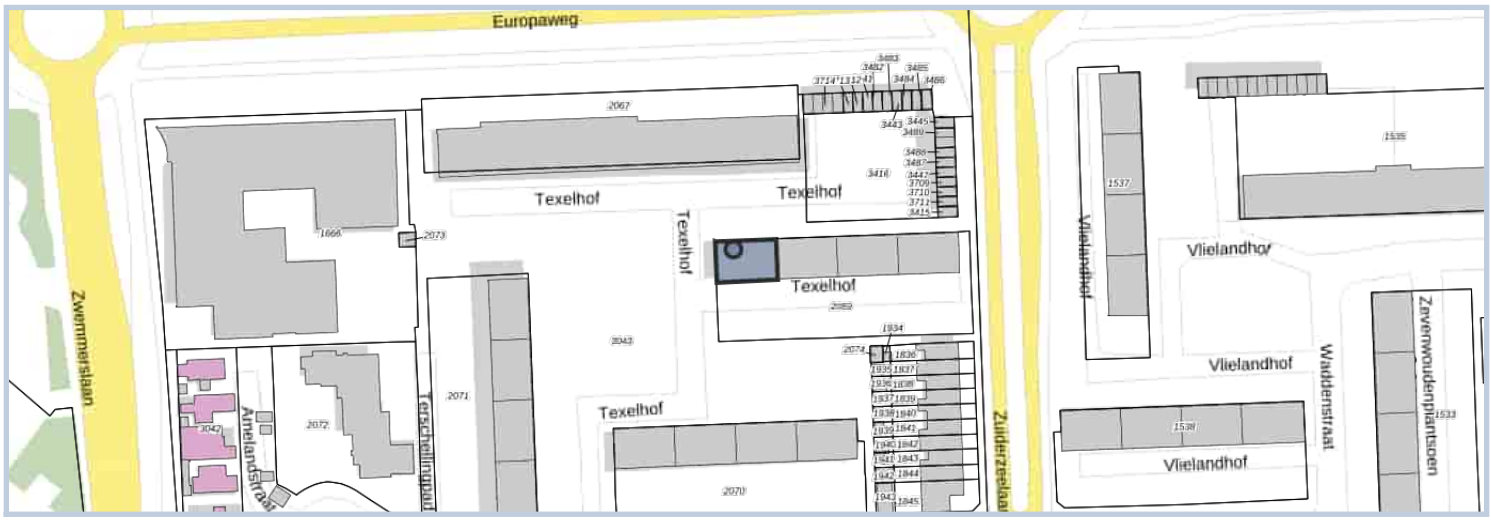
Status
Woonplaats aangewezen

Gemeente

Identificatienummer
0392

Naam
Haarlem

Texelhof 241
2036 KJ Haarlem



Samenvatting

Adres
Texelhof 241

2036KJ Haarlem

Gebruiksdoel
Woonfunctie

Oorspronkelijk bouwjaar
1971

Status
Verblijfsobject in gebruik

Oppervlakte
91 m²

Gemeente
Haarlem

Uitgebreid overzicht

Pand

Identificatienummer
0392100000074663

Oorspronkelijk bouwjaar
1971

Status
Pand in gebruik

Verblijfsobject

Identificatienummer
0392010000063889

Gebruiksdoel
Woonfunctie

Oppervlakte
91 m²

Status
Verblijfsobject in gebruik

Nummeraanduiding

Identificatienummer
0392200000063889

Postcode
2036KJ

Status
Naamgeving uitgegeven

Huisnummer
241

Openbare ruimte

Identificatienummer
0392300000013066

Naam
Texelhof

Status
Naamgeving uitgegeven

Woonplaats

Identificatienummer
2907

Naam
Haarlem

Status
Woonplaats aangewezen

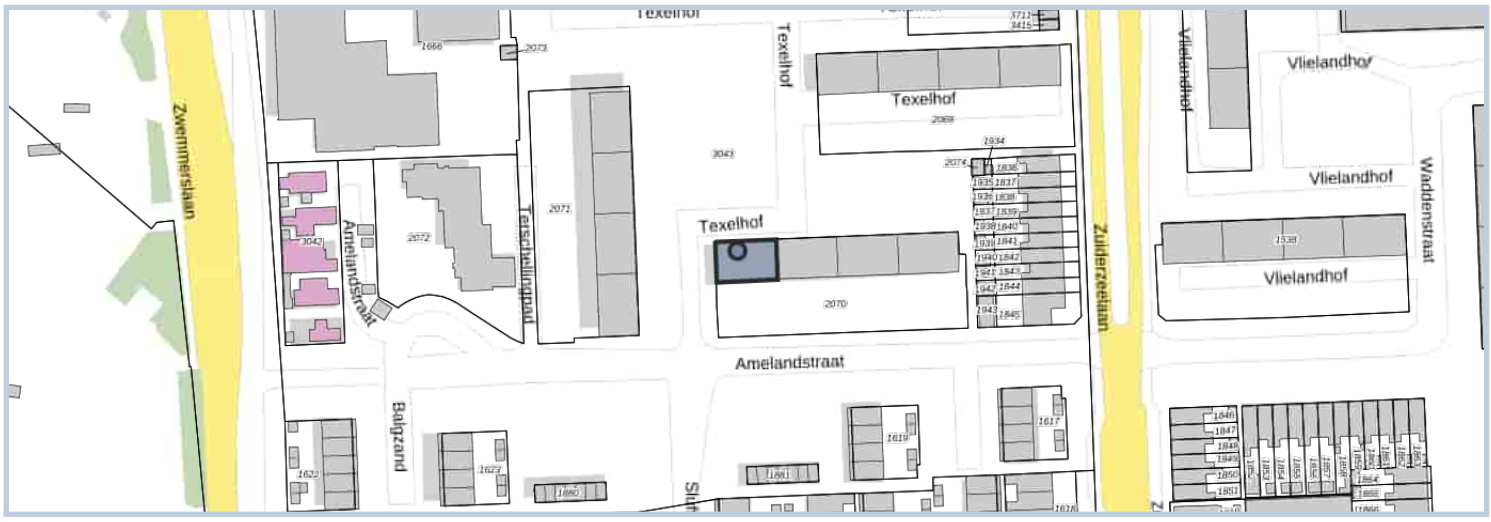
Gemeente

Identificatienummer
0392

Naam
Haarlem

kadaster

Texelhof 321
2036 KK Haarlem



Samenvatting

Adres
Texelhof 321

2036KK Haarlem

Gebruiksdoel
Woonfunctie

Oorspronkelijk bouwjaar
1970

Status
Verblijfsobject in gebruik

Oppervlakte
93 m²

Gemeente
Haarlem

Uitgebreid overzicht

Pand

Identificatienummer
0392100000074630

Oorspronkelijk bouwjaar
1970

Status
Pand in gebruik

Verblijfsobject

Identificatienummer
0392010000063929

Gebruiksdoel
Woonfunctie

Oppervlakte
93 m²

Status
Verblijfsobject in gebruik

Nummeraanduiding

Identificatienummer
0392200000063929

Postcode
2036KK

Status
Naamgeving uitgegeven

Huisnummer
321

Openbare ruimte

Identificatienummer
0392300000013066

Naam
Texelhof

Status
Naamgeving uitgegeven

Woonplaats

Identificatienummer
2907

Naam
Haarlem

Status
Woonplaats aangewezen

Gemeente

Identificatienummer
0392

Naam
Haarlem

Vlielandhof 1
2036 KM Haarlem



Samenvatting

Adres
Vlielandhof 1

2036KM Haarlem

Gebruiksdoel
Overige gebruiksfunctie

Oorspronkelijk bouwjaar
1971

Status
Verblijfsobject in gebruik

Oppervlakte
18 m²

Gemeente
Haarlem

Uitgebreid overzicht

Pand

Identificatienummer
0392100000074594

Oorspronkelijk bouwjaar
1971

Status
Pand in gebruik

Verblijfsobject

Identificatienummer
0392010000069857

Gebruiksdoel
Overige gebruiksfunctie

Oppervlakte
18 m²

Status
Verblijfsobject in gebruik

Nummeraanduiding

Identificatienummer
0392200000069857

Postcode
2036KM

Status
Naamgeving uitgegeven

Huisnummer
1

Openbare ruimte

Identificatienummer
0392300000013646

Naam
Vlielandhof

Status
Naamgeving uitgegeven

Woonplaats

Identificatienummer
2907

Naam
Haarlem

Status
Woonplaats aangewezen

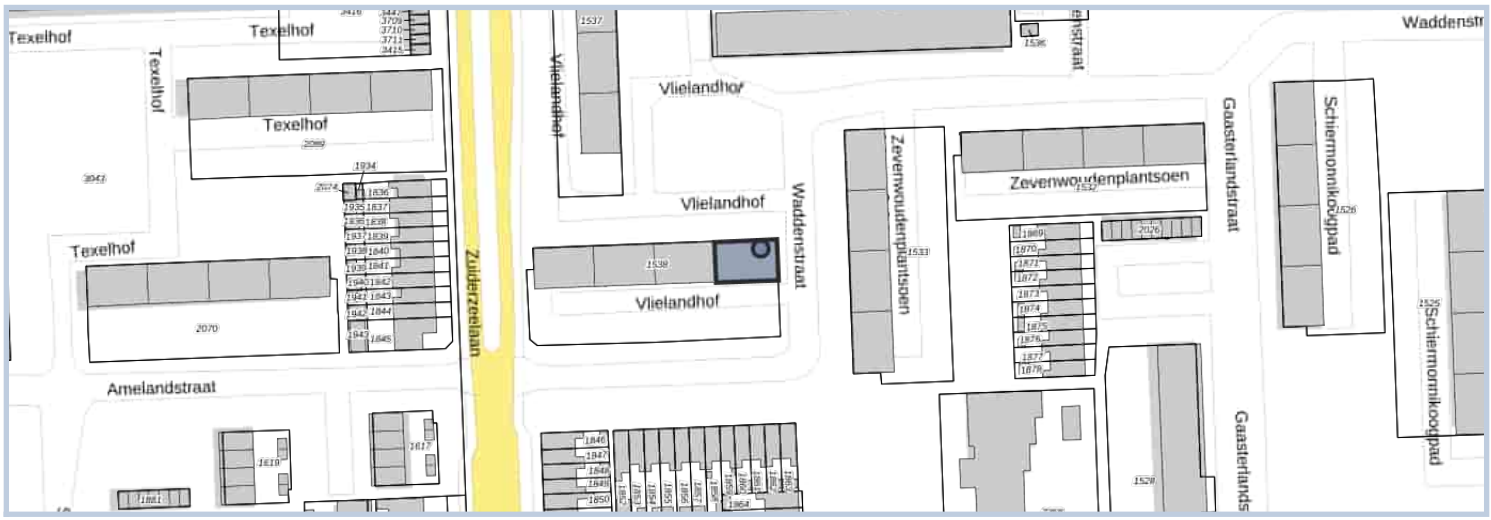
Gemeente

Identificatienummer
0392

Naam
Haarlem

kadaster

Vlielandhof 2
2036 KN Haarlem



Samenvatting

Adres
Vlielandhof 2

2036KN Haarlem

Gebruiksdoel
Woonfunctie

Oorspronkelijk bouwjaar
1971

Status
Verblijfsobject in gebruik

Oppervlakte
89 m²

Gemeente
Haarlem

Uitgebreid overzicht

Pand

Identificatienummer
0392100000074678

Oorspronkelijk bouwjaar
1971

Status
Pand in gebruik

Verblijfsobject

Identificatienummer
0392010000069858

Gebruiksdoel
Woonfunctie

Oppervlakte
89 m²

Status
Verblijfsobject in gebruik

13-04-2023

Nummeraanduiding

Identificatienummer
0392200000069858

Postcode
2036KN

Status
Naamgeving uitgegeven

Huisnummer
2

Openbare ruimte

Identificatienummer
0392300000013646

Naam
Vlielandhof

Status
Naamgeving uitgegeven

Woonplaats

Identificatienummer
2907

Naam
Haarlem

Status
Woonplaats aangewezen

Gemeente

Identificatienummer
0392

Naam
Haarlem

Zevenwoudenplantsoen 2
Haarlem



Samenvatting

Adres
Zevenwoudenplantsoen 2

Haarlem

Gebruiksdoel
Overige gebruiksfunctie

Oorspronkelijk bouwjaar
1971

Status
Verblijfsobject in gebruik

Oppervlakte
18 m²

Gemeente
Haarlem

Uitgebreid overzicht

Pand

Identificatienummer
0392100000074660

Oorspronkelijk bouwjaar
1971

Status
Pand in gebruik

Verblijfsobject

Identificatienummer
0392010000074886

Gebruiksdoel
Overige gebruiksfunctie

Oppervlakte
18 m²

Status
Verblijfsobject in gebruik

Nummeraanduiding

Identificatienummer
0392200000074886

Postcode
undefined

Status
Naamgeving uitgegeven

Huisnummer
2

Openbare ruimte

Identificatienummer
0392300000014507

Naam
Zevenwoudenplantsoen

Status
Naamgeving uitgegeven

Woonplaats

Identificatienummer
2907

Naam
Haarlem

Status
Woonplaats aangewezen

Gemeente

Identificatienummer
0392

Naam
Haarlem

Zevenwoudenplantsoen 34
Haarlem



Samenvatting

Adres
Zevenwoudenplantsoen 34
Haarlem

Gebruiksdoel
Overige gebruiksfunctie

Oorspronkelijk bouwjaar
1971

Status
Verblijfsobject in gebruik

Oppervlakte
18 m²

Gemeente
Haarlem

Uitgebreid overzicht

Pand

Identificatienummer
0392100000074670

Oorspronkelijk bouwjaar
1971

Status
Pand in gebruik

Verblijfsobject

Identificatienummer
0392010000074909

Gebruiksdoel
Overige gebruiksfunctie

Oppervlakte
18 m²

Status
Verblijfsobject in gebruik

13-04-2023

Nummeraanduiding

Identificatienummer
0392200000074909

Postcode
undefined

Status
Naamgeving uitgegeven

Huisnummer
34

Openbare ruimte

Identificatienummer
0392300000014507

Naam
Zevenwoudenplantsoen

Status
Naamgeving uitgegeven

Woonplaats

Identificatienummer
2907

Naam
Haarlem

Status
Woonplaats aangewezen

Gemeente

Identificatienummer
0392

Naam
Haarlem

kadaster

Gaasterlandstraat 3
2036 NG Haarlem



Samenvatting

Adres
Gaasterlandstraat 3

2036NG Haarlem

Gebruiksdoel
Woonfunctie

Oorspronkelijk bouwjaar
1970

Status
Verblijfsobject in gebruik

Oppervlakte
89 m²

Gemeente
Haarlem

Uitgebreid overzicht

Pand

Identificatienummer
0392100000074675

Oorspronkelijk bouwjaar
1970

Status
Pand in gebruik

Verblijfsobject

Identificatienummer
0392010000019384

Gebruiksdoel
Woonfunctie

Oppervlakte
89 m²

Status
Verblijfsobject in gebruik

13-04-2023

Nummeraanduiding

Identificatienummer
0392200000019384

Postcode
2036NG

Status
Naamgeving uitgegeven

Huisnummer
3

Openbare ruimte

Identificatienummer
0392300000005565

Naam
Gaasterlandstraat

Status
Naamgeving uitgegeven

Woonplaats

Identificatienummer
2907

Naam
Haarlem

Status
Woonplaats aangewezen

Gemeente

Identificatienummer
0392

Naam
Haarlem

Schiermonnikoogpad 50
Haarlem



Samenvatting

Adres
Schiermonnikoogpad 50
Haarlem

Gebruiksdoel
Overige gebruiksfunctie

Oorspronkelijk bouwjaar
1971

Status
Verblijfsobject in gebruik

Oppervlakte
18 m²

Gemeente
Haarlem

Uitgebreid overzicht

Pand

Identificatienummer
0392100000074603

Oorspronkelijk bouwjaar
1971

Status
Pand in gebruik

Verblijfsobject

Identificatienummer
0392010000057183

Gebruiksdoel
Overige gebruiksfunctie

Oppervlakte
18 m²

Status
Verblijfsobject in gebruik

Nummeraanduiding

Identificatienummer
0392200000057183

Postcode
undefined

Status
Naamgeving uitgegeven

Huisnummer
50

Openbare ruimte

Identificatienummer
0392300000011825

Naam
Schiermonnikoogpad

Status
Naamgeving uitgegeven

Woonplaats

Identificatienummer
2907

Naam
Haarlem

Status
Woonplaats aangewezen

Gemeente

Identificatienummer
0392

Naam
Haarlem

Waddenstraat 833
Haarlem



Samenvatting

Adres
Waddenstraat 833

Haarlem

Gebruiksdoel
Overige gebruiksfunctie

Oorspronkelijk bouwjaar
1971

Status
Verblijfsobject in gebruik

Oppervlakte
18 m²

Gemeente
Haarlem

Uitgebreid overzicht

Pand

Identificatienummer
0392100000074624

Oorspronkelijk bouwjaar
1971

Status
Pand in gebruik

Verblijfsobject

Identificatienummer
0392010000072121

Gebruiksdoel
Overige gebruiksfunctie

Oppervlakte
18 m²

Status
Verblijfsobject in gebruik

Nummeraanduiding

Identificatienummer
0392200000072121

Postcode
undefined

Status
Naamgeving uitgegeven

Huisnummer
833

Openbare ruimte

Identificatienummer
0392300000013965

Naam
Waddenstraat

Status
Naamgeving uitgegeven

Woonplaats

Identificatienummer
2907

Naam
Haarlem

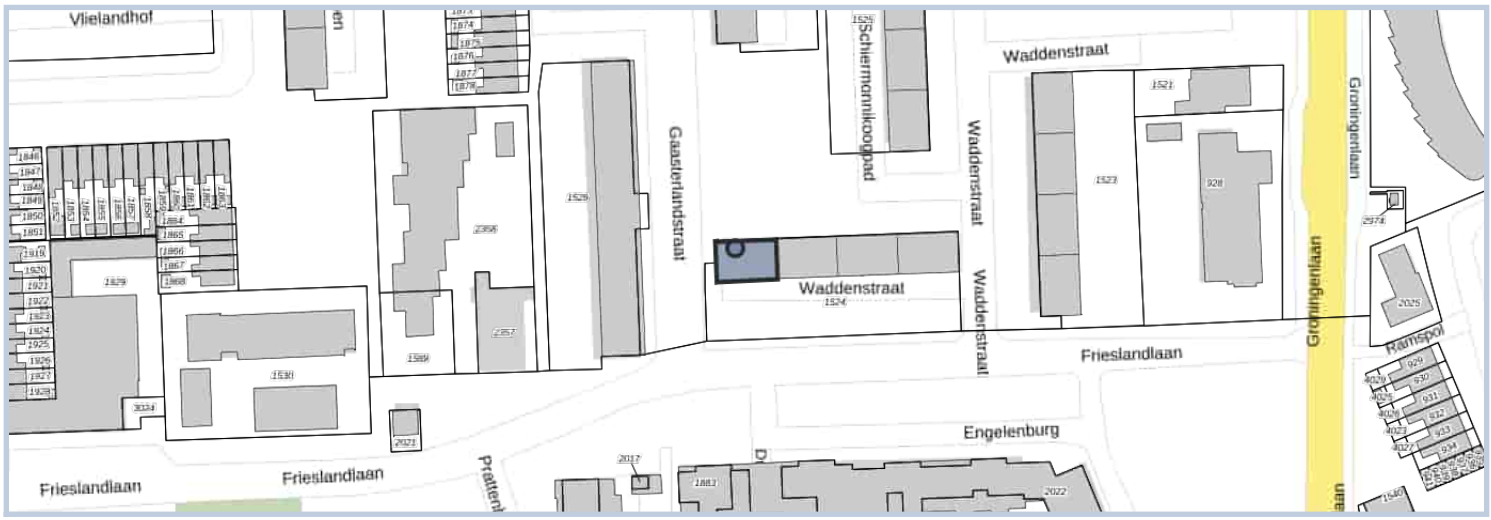
Status
Woonplaats aangewezen

Gemeente

Identificatienummer
0392

Naam
Haarlem

Waddenstraat 236
2036 ND Haarlem



Samenvatting

Adres
Waddenstraat 236

2036ND Haarlem

Gebruiksdoel
Woonfunctie

Oorspronkelijk bouwjaar
1971

Status
Verblijfsobject in gebruik

Oppervlakte
89 m²

Gemeente
Haarlem

Uitgebreid overzicht

Pand

Identificatienummer
0392100000074599

Oorspronkelijk bouwjaar
1971

Status
Pand in gebruik

Verblijfsobject

Identificatienummer
0392010000071806

Gebruiksdoel
Woonfunctie

Oppervlakte
89 m²

Status
Verblijfsobject in gebruik

13-04-2023

Nummeraanduiding

Identificatienummer
0392200000071806

Postcode
2036ND

Status
Naamgeving uitgegeven

Huisnummer
236

Openbare ruimte

Identificatienummer
0392300000013965

Naam
Waddenstraat

Status
Naamgeving uitgegeven

Woonplaats

Identificatienummer
2907

Naam
Haarlem

Status
Woonplaats aangewezen

Gemeente

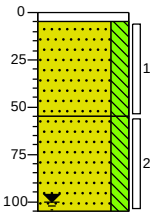
Identificatienummer
0392

Naam
Haarlem

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen

Boring: 01

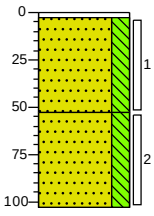


0 – 5: Klinker

5 – 55: Zand fijn 150-200, siltig, lichtbruin, Edelmanboor

55 – 105: Zand fijn 105-150, siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 02

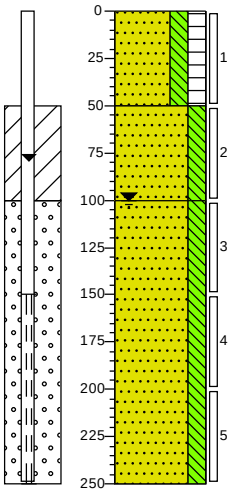


0 – 3: Tegel

3 – 53: Zand fijn 150-200, siltig, lichtbruin, Edelmanboor

53 – 103: Zand fijn 105-150, siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 03

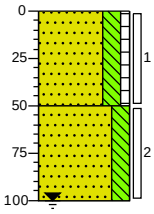


0 – 50: Zand middelgrof 200-630, siltig, sterk organisch, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

50 – 100: Zand fijn 150-200, siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

100 – 250: Zand fijn 150-200, siltig, zwak schelphoudend, lichtgrijs, Zuigerboor

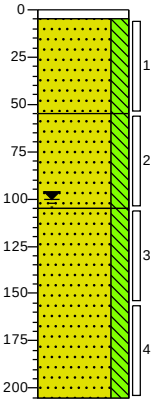
Boring: 04



0 – 50: Zand middelgrof 200-630, siltig, zwak organisch, lichtbruin, Edelmanboor

50 – 100: Zand fijn 150-200, siltig, zwak schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 05



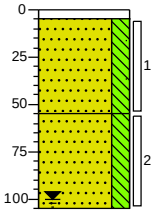
0 – 5: Klinker

5 – 55: Zand middelgrof 200-630, siltig, lichtbruin, Edelmanboor

55 – 105: Zand fijn 150-200, siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

105 – 205: Zand fijn 150-200, siltig, lichtgrijs, Zuigerboor

Boring: 06

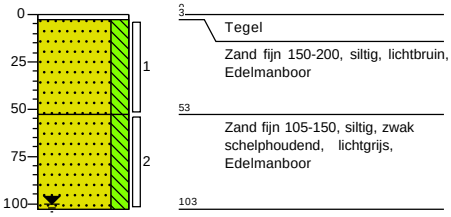


0 – 5: Klinker

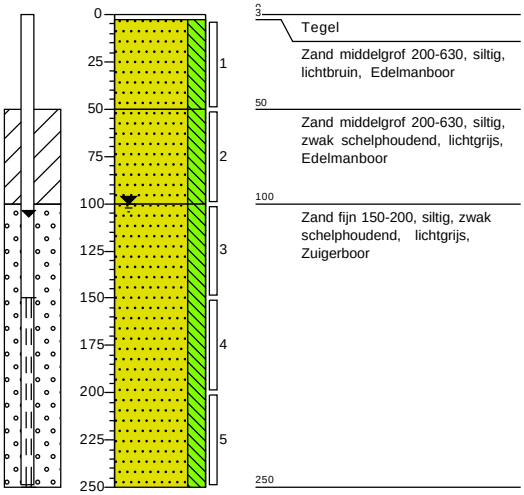
5 – 55: Zand fijn 150-200, siltig, zwak baksteenhoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor

55 – 105: Zand fijn 105-150, siltig, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor

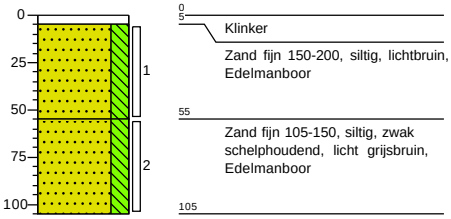
Boring: 07



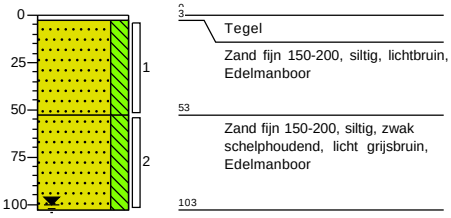
Boring: 08



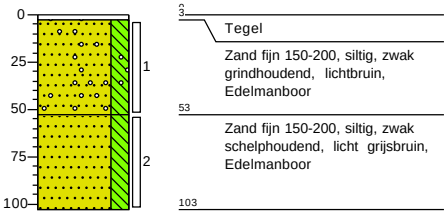
Boring: 09



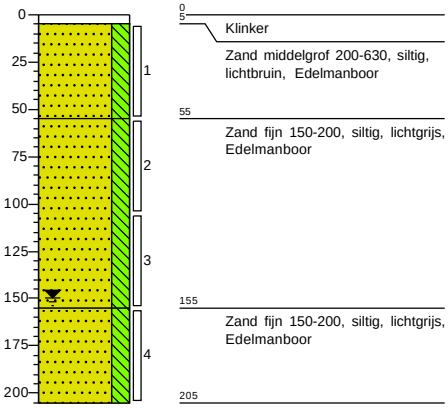
Boring: 10



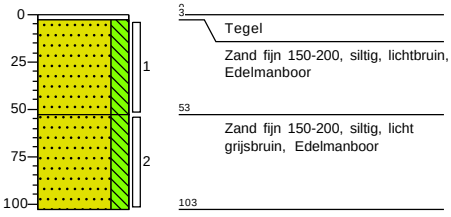
Boring: 11



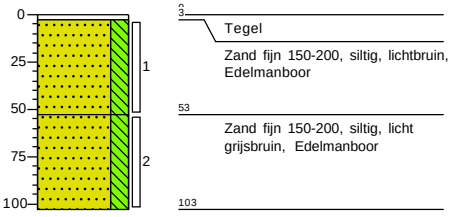
Boring: 12



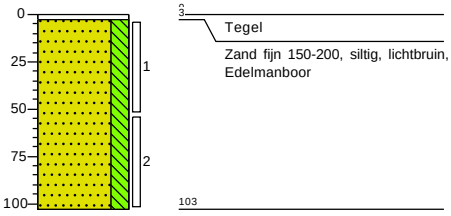
Boring: 13



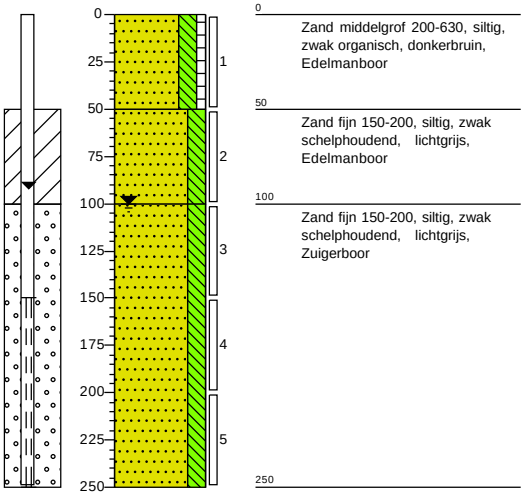
Boring: 14



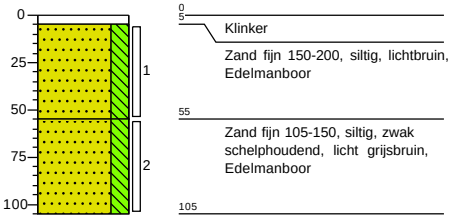
Boring: 15



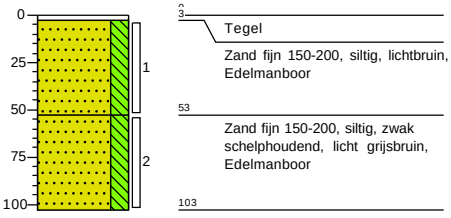
Boring: 16



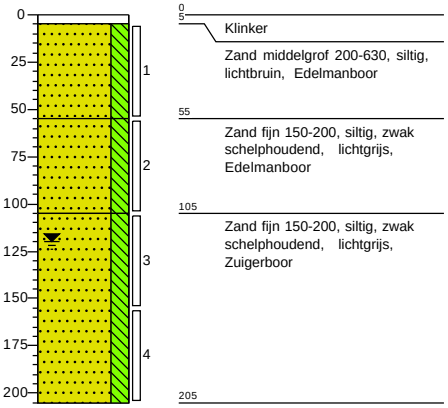
Boring: 17



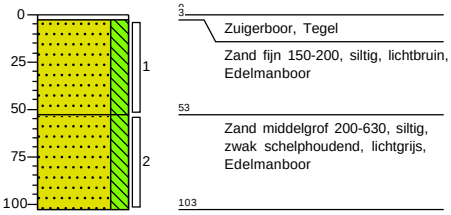
Boring: 18



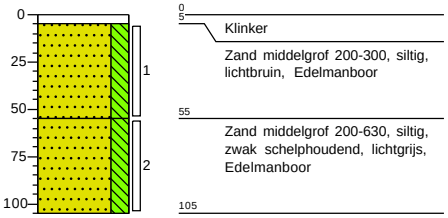
Boring: 19



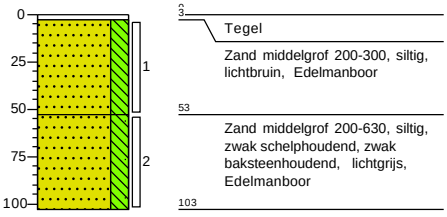
Boring: 20



Boring: 21

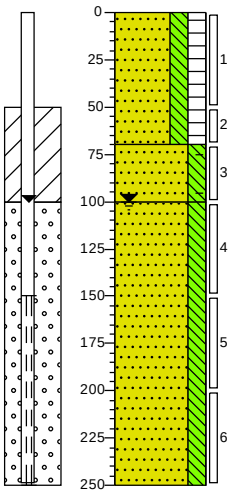


Boring: 22



Projectnaam: Waddenbuurt, Haarlem
Opdracht nr.: 153725

Boring: 23



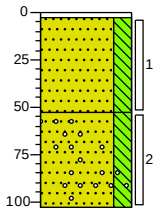
0 – Zand middelgrof 200-630, siltig, sterk organisch, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

70 – Zand fijn 150-200, siltig, zwak schelphoudend, zwak baksteenhoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor

100 – Zand fijn 150-200, siltig, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, Zuigerboor

250

Boring: 24



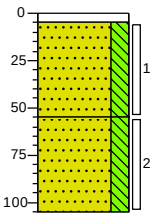
0 – Tegel

3 – Zand middelgrof 200-300, siltig, lichtbruin, Edelmanboor

53 – Zand middelgrof 200-630, siltig, zwak grindhoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

103

Boring: 25



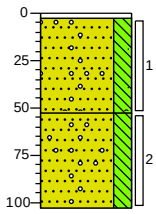
0 – Klinker

5 – Zand fijn 150-200, siltig, lichtbruin, Edelmanboor

55 – Zand fijn 105-150, siltig, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor

105

Boring: 26



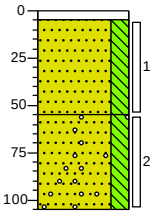
0 – Tegel

3 – Zand middelgrof 200-300, siltig, zwak baksteenhoudend, zwak grindhoudend, lichtbruin, Edelmanboor

53 – Zand middelgrof 200-630, siltig, zwak grindhoudend, zwak schelphoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

103

Boring: 27



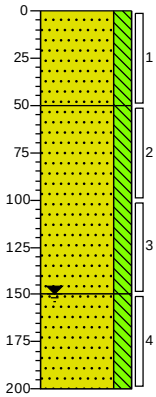
0 – Klinker

5 – Zand middelgrof 200-300, siltig, lichtbruin, Edelmanboor

55 – Zand middelgrof 200-630, siltig, zwak grindhoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

105

Boring: 28



0 – Zand middelgrof 200-630, siltig, lichtbruin, Edelmanboor

50 – Zand fijn 150-200, siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

150 – Zand fijn 150-200, siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

200

Bijlage 4

Onafhankelijkheidsverklaring veldonderzoek

Locatie
Waddenstraat 194 t/m 240 te Haarlem

Projectnummer:
153725 (van Dijk geo- en milieutechniek b.v.)

Opdrachtgever
Res & Smit
Sloterweg 796
1066 CN Amsterdam
Contactpersoon: mevr. M. Alornyo

Ondergetekende verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van SIKB BRL 2000, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

van Dijk geo- en milieutechniek b.v.

*dhr. R. Bouma *dhr. M. van der Zwaag, *dhr. E. Brouwer * *dhr. T. Matton, *mevr. S. Stoop
(monsternemer)

Bijlage 5

Analyserapport grond

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV
Brett Blankenaauw
Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Uw projectnaam	: Waddenbuurt, Haarlem
Uw projectnummer	: 153725
SGS rapportnummer	: 13866219, versienummer: 1.

Rotterdam, 16-05-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153725. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 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.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Operations Manager Rotterdam

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV
Brett Blankenaauw

Projectnaam	Waddenbuurt, Haarlem	Orderdatum	09-05-2023
Projectnummer	153725	Startdatum	09-05-2023
Rapportnummer	13866219 - 1	Rapportagedatum	16-05-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1.1 01 (5-55) 02 (3-53) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (5-55) 06 (5-55) 07 (3-53) 08 (3-50)
002	Grond (AS3000)	MM2.1 09 (5-55) 10 (3-53) 11 (3-53) 12 (5-55) 13 (3-53) 14 (3-53) 15 (3-53) 16 (0-50) 17 (5-55) 18 (3-53)
003	Grond (AS3000)	MM3.1 19 (5-55) 20 (3-53) 21 (5-55) 22 (3-53) 23 (0-50) 24 (3-53) 25 (5-55) 26 (3-53) 27 (5-55) 28 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM1.2 01 (55-105) 02 (53-103) 03 (50-100) 04 (50-100) 05 (55-105) 06 (55-105) 07 (53-103) 08 (50-100)
005	Grond (AS3000)	MM2.2 09 (55-105) 10 (53-103) 11 (53-103) 12 (55-105) 13 (53-103) 14 (53-103) 15 (53-103) 16 (50-100) 17 (55-105) 18 (53-103)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	91.6	93.8	94.1	86.2	88.8
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	0.9	0.3	0.7	0.5	0.2
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.2	2.3	2.4	<2	2.3
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	1.7	<1.5	<1.5	<1.5	1.6
koper	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	5.3	5.0	4.1	4.5	5.1
zink	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.12	0.04	<0.01	0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.04	0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.28	0.07	0.02	0.05
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.15	0.03	<0.01	0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.12	0.04	<0.01	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.06	0.02	<0.01	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.11	0.03	0.01	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.07	0.03	<0.01	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.07	0.03	<0.01	0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.214 [1)]	1.027 [1)]	0.307 [1)]	0.086 [1)]	0.174 [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	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV
Brett Blankenaauw

Projectnaam	Waddenbuurt, Haarlem	Orderdatum	09-05-2023
Projectnummer	153725	Startdatum	09-05-2023
Rapportnummer	13866219 - 1	Rapportagedatum	16-05-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1.1 01 (5-55) 02 (3-53) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (5-55) 06 (5-55) 07 (3-53) 08 (3-50)
002	Grond (AS3000)	MM2.1 09 (5-55) 10 (3-53) 11 (3-53) 12 (5-55) 13 (3-53) 14 (3-53) 15 (3-53) 16 (0-50) 17 (5-55) 18 (3-53)
003	Grond (AS3000)	MM3.1 19 (5-55) 20 (3-53) 21 (5-55) 22 (3-53) 23 (0-50) 24 (3-53) 25 (5-55) 26 (3-53) 27 (5-55) 28 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM1.2 01 (55-105) 02 (53-103) 03 (50-100) 04 (50-100) 05 (55-105) 06 (55-105) 07 (53-103) 08 (50-100)
005	Grond (AS3000)	MM2.2 09 (55-105) 10 (53-103) 11 (53-103) 12 (55-105) 13 (53-103) 14 (53-103) 15 (53-103) 16 (50-100) 17 (55-105) 18 (53-103)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [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	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV
Brett Blankenaauw

Projectnaam	Waddenbuurt, Haarlem	Orderdatum	09-05-2023
Projectnummer	153725	Startdatum	09-05-2023
Rapportnummer	13866219 - 1	Rapportagedatum	16-05-2023

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.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV
Brett Blankenaauw

Projectnaam	Waddenbuurt, Haarlem	Orderdatum	09-05-2023
Projectnummer	153725	Startdatum	09-05-2023
Rapportnummer	13866219 - 1	Rapportagedatum	16-05-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM3.2 19 (55-105) 20 (53-103) 21 (55-105) 22 (53-103) 23 (70-100) 24 (53-103) 25 (55-105) 26 (53-103) 27 (55-105) 28 (50-100)
007	Grond (AS3000)	MM1.3 03 (100-150) 03 (150-200) 05 (105-155) 05 (155-205) 08 (100-150) 08 (150-200) 12 (105-155) 12 (155-205)
008	Grond (AS3000)	MM2.3 16 (100-150) 16 (150-200) 19 (105-155) 19 (155-205) 23 (100-150) 23 (150-200) 28 (100-150) 28 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	90.8	79.6	80.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.4	<0.2	<0.2
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	<2	<2
METALEN					
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	1.6	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	0.06	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	5.0	5.1	3.8
zink	mg/kgds	S	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.20	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.05	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.20	0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.08	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.07	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.07	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.8 [1)]	0.073 [1)]	0.07 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV
Brett Blankenaauw

Projectnaam	Waddenbuurt, Haarlem	Orderdatum	09-05-2023
Projectnummer	153725	Startdatum	09-05-2023
Rapportnummer	13866219 - 1	Rapportagedatum	16-05-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM3.2 19 (55-105) 20 (53-103) 21 (55-105) 22 (53-103) 23 (70-100) 24 (53-103) 25 (55-105) 26 (53-103) 27 (55-105) 28 (50-100)
007	Grond (AS3000)	MM1.3 03 (100-150) 03 (150-200) 05 (105-155) 05 (155-205) 08 (100-150) 08 (150-200) 12 (105-155) 12 (155-205)
008	Grond (AS3000)	MM2.3 16 (100-150) 16 (150-200) 19 (105-155) 19 (155-205) 23 (100-150) 23 (150-200) 28 (100-150) 28 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV
Brett Blankenaauw

Projectnaam	Waddenbuurt, Haarlem	Orderdatum	09-05-2023
Projectnummer	153725	Startdatum	09-05-2023
Rapportnummer	13866219 - 1	Rapportagedatum	16-05-2023

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.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV
Brett Blankenaauw

Projectnaam	Waddenbuurt, Haarlem	Orderdatum	09-05-2023
Projectnummer	153725	Startdatum	09-05-2023
Rapportnummer	13866219 - 1	Rapportagedatum	16-05-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	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)	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)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0653603	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
001	O0653604	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
001	O0640013	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
001	O0653598	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
001	O0653390	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
001	O0653594	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
001	O0653591	08-05-2023	08-05-2023	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV
Brett Blankenaauw

Projectnaam	Waddenbuurt, Haarlem	Orderdatum	09-05-2023
Projectnummer	153725	Startdatum	09-05-2023
Rapportnummer	13866219 - 1	Rapportagedatum	16-05-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0653593	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
002	O0640008	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
002	O0653632	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
002	O0653627	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
002	O0639512	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
002	O0653624	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
002	O0640027	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
002	O0653630	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
002	O0653644	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
002	O0639514	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
002	O0639485	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
003	O0653629	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
003	O0639518	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
003	O0639517	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
003	O0640018	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
003	O0639525	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
003	O0639756	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
003	O0653625	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
003	O0640022	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
003	O0639521	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
003	O0639509	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
004	O0653607	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
004	O0653602	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
004	O0653588	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
004	O0653595	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
004	O0653597	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
004	O0640007	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
004	O0653583	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
004	O0653596	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
005	O0640016	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
005	O0640024	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
005	O0653638	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
005	O0639507	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
005	O0653626	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
005	O0639473	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
005	O0653645	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
005	O0653628	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
005	O0639513	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
005	O0639516	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
006	O0639519	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
006	O0640021	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
006	O0639524	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
006	O0639520	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
006	O0640000	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
006	O0653643	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
006	O0639753	09-05-2023	09-05-2023	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV
Brett Blankenaauw

Projectnaam	Waddenbuurt, Haarlem	Orderdatum	09-05-2023
Projectnummer	153725	Startdatum	09-05-2023
Rapportnummer	13866219 - 1	Rapportagedatum	16-05-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
006	O0639995	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
006	O0653631	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
006	O0639532	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
007	O0653601	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
007	O0640019	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
007	O0640011	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
007	O0653590	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
007	O0653599	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
007	O0653589	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
007	O0640023	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
007	O0640014	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
008	O0640020	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
008	O0653646	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
008	O0640025	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
008	O0640017	08-05-2023	08-05-2023	ALC201
008	O0653636	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
008	O0653641	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
008	O0653642	09-05-2023	09-05-2023	ALC201
008	O0640009	08-05-2023	08-05-2023	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Bijlage 6

Analyserapport grondwater

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV
Brett Blankenaauw
Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Uw projectnaam	: Waddenbuurt, Haarlem
Uw projectnummer	: 153725
SGS rapportnummer	: 13870600, versienummer: 1.

Rotterdam, 21-05-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153725. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 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.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Operations Manager Rotterdam

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV
Brett Blankenaauw

Projectnaam	Waddenbuurt, Haarlem	Orderdatum	16-05-2023
Projectnummer	153725	Startdatum	16-05-2023
Rapportnummer	13870600 - 1	Rapportagedatum	21-05-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	03 (150-250)
002	Grondwater (AS3000)	08 (150-250)
003	Grondwater (AS3000)	16 (150-250)
004	Grondwater (AS3000)	23 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
METALEN						
barium	µg/l	S	<20	<20	<20	<20
cadmium	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	µg/l	S	<2	<2	<2	<2
koper	µg/l	S	<2	<2	<2	<2
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2	<2	<2	<2
molybdeen	µg/l	S	<2	2.0	<2	<2
nikkel	µg/l	S	<3	<3	<3	3.9
zink	µg/l	S	<10	<10	<10	<10
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.22	0.21	0.22	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.29 [1)]	0.28 [1)]	0.29 [1)]	0.21 [1)]
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	0.13	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 [1)]	0.2 [1)]	0.14 [1)]	0.14 [1)]
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV
Brett Blankenaauw

Projectnaam	Waddenbuurt, Haarlem	Orderdatum	16-05-2023
Projectnummer	153725	Startdatum	16-05-2023
Rapportnummer	13870600 - 1	Rapportagedatum	21-05-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	03 (150-250)
002	Grondwater (AS3000)	08 (150-250)
003	Grondwater (AS3000)	16 (150-250)
004	Grondwater (AS3000)	23 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV
Brett Blankenaauw

Projectnaam	Waddenbuurt, Haarlem	Orderdatum	16-05-2023
Projectnummer	153725	Startdatum	16-05-2023
Rapportnummer	13870600 - 1	Rapportagedatum	21-05-2023

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.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV
Brett Blankenaauw

Projectnaam	Waddenbuurt, Haarlem	Orderdatum	16-05-2023
Projectnummer	153725	Startdatum	16-05-2023
Rapportnummer	13870600 - 1	Rapportagedatum	21-05-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B2088547	16-05-2023	16-05-2023	ALC204
001	G7062312	16-05-2023	16-05-2023	ALC236
002	G7062311	16-05-2023	16-05-2023	ALC236
002	B2088570	16-05-2023	16-05-2023	ALC204
003	B2088558	16-05-2023	16-05-2023	ALC204

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV
Brett Blankenaauw

Projectnaam	Waddenbuurt, Haarlem	Orderdatum	16-05-2023
Projectnummer	153725	Startdatum	16-05-2023
Rapportnummer	13870600 - 1	Rapportagedatum	21-05-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	G7062305	16-05-2023	16-05-2023	ALC236
004	B2088559	16-05-2023	16-05-2023	ALC204
004	G7062146	16-05-2023	16-05-2023	ALC236

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

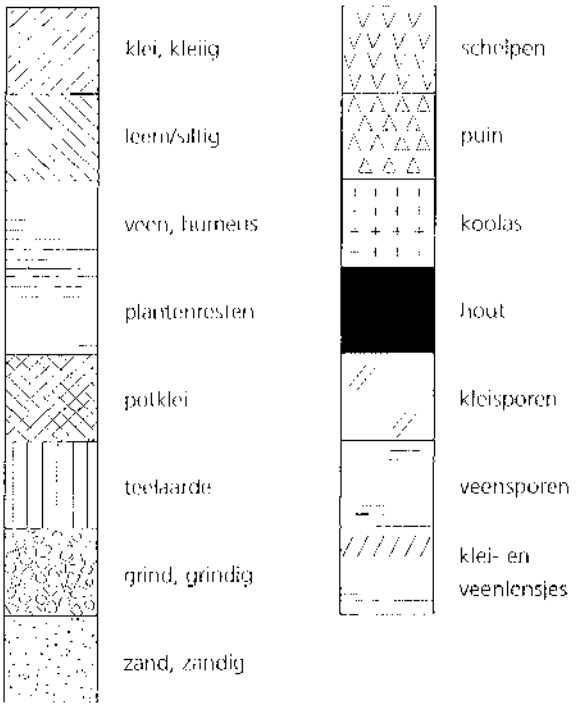
SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

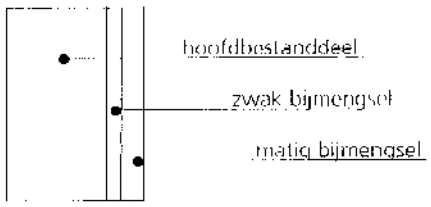
Bijlage 7

Verklaring der tekens en verklarende woordenlijst

verklaring der tekens

BOORSTAAT





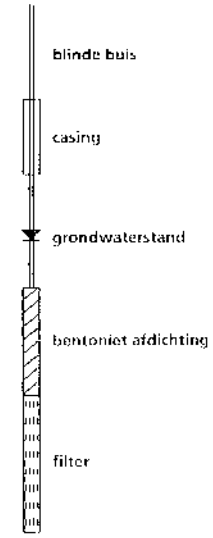
ackermann- of continuboring
cq gestoken monster

geroerde monsters

grondwaterstand

filter open peilbuis

peilbuis



geur

- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie water reactie
- uiterste olie-water reactie

SITUATIETEKENING

sonderingen

- oppervlaktesondering
- sondering
- sondering met plaatselijke kleefmeting
- sondering (nog) uit te voeren
- sondering van derden

boringen - peilbuizen

- boring tot mv - 0,5 m
- boring tot mv - 2,0 m
- boring dieper dan mv - 2,0 m
- boring van derden
- boring met één of meerdere peilbuizen
- boring met drijfzaalfilter
- gestaakte boring

diversen

- hoogtemerk
- put, vloerpeil,
- dorpel, kruinweg etc.
- tegels
- stelconplaten
- klinkers
- betonverharding
- asfaltverharding

VERKLARENDE WOORDENLIJST

achtergrondwaarde	het milieukwaliteitsniveau van grond waarbij als nadelig te waarderen effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht
achtergrondwaarde grond	grond die multifunctioneel toepasbaar is
Accreditatieschema 3000	voorbehandelingsmethode voor analyses om de homogeniteit van analysemonsters te verbeteren
AP04-keuring	keuring van een partij grond / baggerspecie conform het Besluit bodemkwaliteit. Door het uitvoeren van de keuring kunnen de hergebruiksmogelijkheden van de partij worden bepaald
bron	de oorzaak van de bodemverontreiniging
Bbk	Besluit bodemkwaliteit
BTEXN	benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xyleen, naftaleen
EC	elektrisch geleidingsvermogen in mS/cm
freatisch grondwater	grondwater met een vrije grondwaterspiegel
GWS	grondwaterstand
industriegrond	grond die een overschrijding van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse wonen heeft maar geen overschrijding van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse industrie
interventiewaarde	waarde waarmee voor verontreinigde stoffen in grond en grondwater het concentratieniveau wordt aangegeven waarboven sprake is van ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier
isohypsenkaart	kaart die de stijghoogte van het water in het eerste watervoerende pakket aangeeft; aan de hand van de stijghoogte kan de grondwaterstromingsrichting van deze laag worden bepaald
kg	kilogram; duizend gram
l	liter
m	meter
m^2	vierkante meter
m^3	kubieke meter
mg	milligram; één duizendste gram
mS/cm	milliSiemens per centimeter (maat voor elektrische geleiding)
m-mv	diepte in meters minus maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil (hoogtemaat)

NEN 5707	beschrijft een methode voor de bepaling van het gehalte aan asbest in de bodem en partijen grond. Alle facetten van het onderzoek worden in deze norm behandeld, zoals het vooronderzoek asbest, het veldonderzoek bestaande uit inspectie en monsterneming en de analyse in het laboratorium
NEN 5740	beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem
NEN 5720	beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de waterbodem en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem en eventueel daaruit vrijkomende baggerspecie
NEN 5725	beschrijft de werkwijze voor het uitvoeren van het vooronderzoek naar de kwaliteit van de bodem, voorafgaand aan het feitelijke veld- en laboratoriumonderzoek
OCB	Organochloor-bestrijdingsmiddelen
oliechromatogram	een grafiek waarin de hoeveelheid van verschillende koolwaterstoffen zichtbaar is. Met behulp van deze grafiek kan worden bepaald waaruit de minerale olie bestaat
PAK	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen
PCB	polychloorbifenylen
pH	zuurgraad
streefwaarde	het milieukwaliteitsniveau van grondwater waarbij als nadelig te waarderen effecten voor de functionele eigenschappen verwaarloosbaar worden geacht
tussenwaarde	(streefwaarde + interventiewaarde)/2. Overschrijding van deze waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is
µg	microgram; één miljoenste gram
woongrond	grond die een overschrijding heeft van de achtergrondwaarden maar geen overschrijding heeft van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse wonen
zintuiglijke waarnemingen	het op basis van zintuiglijke waarnemingen en velddetectiemethoden beoordelen van bodem op afwijkingen zoals de aanwezigheid van aardolieproducten en bodemvreemd materiaal (puin, asbest, kooldelen e.d.), waarbij de volgende percentages worden gehanteerd: ***aardolie e.d.:*** zwak <25%, matig 25-50%, sterk 50-75%, uiterst 75-100% ***bodemvreemd materiaal:*** zwak <5%, matig 5-15%, sterk 15-50%; bij > 50% betreft het bodemvreemde materiaal het hoofdbestanddeel
>	groter dan
<	kleiner dan

Bijlage 3

Opdrachtgever	:	Pré wonen
Contactpersoon	:	De heer M. Buis
Postbus of adres	:	Postbus 2008
Postcode + plaats	:	2002 CA Haarlem

Datum	:	19 januari 2026
Rapportnummer	:	M25172-RAP-01
Status	:	Definitief

Adviesbureau	:	Kwinfra B.V.
Postadres	:	Smaragdweg 3
Postcode+plaats	:	1812 RJ Alkmaar
Telefoon	:	072 – 751 3930
Website	:	www.kwinfra.nl
E-mail	:	info@kwinfra.nl

Opgesteld door: De heer T. Brinck
Handtekening:

Gecontroleerd door: De heer J.R. Busz
Handtekening:

RAPPORT VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Waddenbuurt te Haarlem

SAMENVATTING

Algemeen

onderzoekslocatie	Waddenbuurt te Haarlem
kadastraal	Gemeente Haarlem, sectie Y, nummer 1523, 1524, 1525, 1526, 1532, 1533, 1535, 1537, 1538, 1666, 2070, 2071, 3073, 4318.
oppervlakte	circa 32.080 m²
gebruik locatie	Portiekflats en openbare ruimte
aanleiding	Voorgenomen aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van voorgenomen herinrichting van de wijk en geplande nieuwbouw.
doel	Vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater)

Onderzoek

soort onderzoek	Verkennend bodemonderzoek
hypothese	Onverdacht
onderzoeksopzet	NEN 5740:2023 – strategie "onverdacht" (ONV-NL).

Resultaten, conclusie en advies

analyseresultaat grond	De zintuiglijk zeer weinig baksteen houdende bovengrond ter plaatse van boring 58 (deelgebied 4) is verontreinigd tot boven de interventiewaarde bodemkwaliteit met PAK. De overige zeer weinig baksteen houdende bovengrond is niet verontreinigd tot boven de interventiewaarden bodemkwaliteit. Verder is de zintuiglijke schone boven- en ondergrond eveneens niet verontreinigd boven de interventiewaarde bodemkwaliteit. Uit een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat de sterk met PAK verontreinigde bovengrond (MM12, deelgebied 4) wordt ingedeeld in kwaliteitsklasse sterk verontreinigd. Uit een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat de overige grond als kwaliteitsklasse landbouw/natuur, wonen en industrie wordt geclassificeerd.
analyseresultaat grondwater	Het grondwater is niet verontreinigd boven de maximale waarden signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering.
conclusies en advies	Gezien de plaatselijke aangetoonde overschrijding van de interventiewaarde voor PAK wordt de hypothese onverdacht niet bevestigd. In verband met de aangetoonde sterke verontreiniging met PAK in de bovengrond boring 58 en de voorgenomen herontwikkeling van de locatie is een nader bodemonderzoek overeenkomstig de NTA5755 benodigd. Middels de uitvoering van een nader bodemonderzoek wordt inzicht verkregen in de aard en omvang van de aangetoonde bodemverontreiniging.

INHOUD

1. INLEIDING 4

1.1 Kwaliteitsborging 4
1.2 Leeswijzer 4

2. VOORONDERZOEK 5

2.1 Locatiebeschrijving 5
2.2 Historische informatie 5
2.2.1 Bodem belastende activiteiten 5
2.2.2 Bodeminformatie 6
2.2.3 Bodemkwaliteitskaart 6
2.2.4 Demping/ophoging/halfverharding/funderingslaag (asbest) 6
2.2.5 Bodemopbouw 7
2.3 Onderzoeksopzet (hypothese en strategie) 8
2.4 Terreinverkenning 8

3. VELDWERKZAAMHEDEN EN LABORATORIUMONDERZOEK 9

3.1 Veldonderzoek 9
3.1.1 Zintuiglijke waarnemingen 9
3.1.2 Veldwaarnemingen asbest 11
3.1.3 Afwijkingen op vigerende protocollen 11
3.2 Monsterselectie laboratorium 11

4. INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN 12

4.1 Toetsingskader 12
4.2 Grond 13
4.3 Grondwater 14

5. CONCLUSIES EN ADVIES 15

6. REFERENTIES 16

BIJLAGEN

Bijlage 1: Regionale ligging en situatietekeningen
Bijlage 2: Boorstaten met zintuiglijke waarnemingen
Bijlage 3: Toetsingskader
Bijlage 4: Analyse- en toetsingsresultaten grond
Bijlage 5: Analyse- en toetsingsresultaten grondwater
Bijlage 6: Verklaring onafhankelijkheid

1. INLEIDING

In opdracht van Pré wonen is door Kwinfra B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Waddenbuurt te Haarlem.

Aanleiding voor de uitvoering van een bodemonderzoek is de voorgenomen herinrichting van de wijk en geplande nieuwbouw en de daarmee samenhangende aanvraag van een omgevingsvergunning.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Wij streven naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Grond- en grondwatermonsters worden steekproefsgewijs genomen. Lokale afwijkingen in de bodem kunnen daarom niet worden uitgesloten. Ook is het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname. Na de uitvoering van het onderzoek kan de kwaliteit van bodem (grond en grondwater) beïnvloed worden door onder andere het bouwrijp maken van een terrein, de aanvoer/toepassing van grond van buiten de onderzoekslocatie zonder kwaliteitsgegevens of door de verspreiding van een verontreiniging via het grondwater vanaf een naburig terrein(deel). De onderzoeksresultaten hebben daarom een beperkte geldigheidsduur.

1.1 Kwaliteitsborging

Het veldwerk is uitgevoerd volgens de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en de bijbehorende protocollen 2001, 2002. Kwinfra B.V. is hiervoor door Normec Certification gecertificeerd. De veldwerkers staan geregistreerd bij Rijkswaterstaat Leefomgeving.

Tussen Kwinfra B.V. (zusterbedrijven of het moederbedrijf) en de opdrachtgever is op geen enkele juridische, financiële, personele of andere wijze een relatie die de onafhankelijkheid van het resultaat van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek beïnvloedt.

De analyses van de grond(meng)monsters en grondwatermonsters zijn uitgevoerd een RvA geaccrediteerd laboratorium.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 is de inleiding met kwaliteitsborging weergegeven. Het vooronderzoek met de onderzoeksopzet is beschreven in hoofdstuk 2. Het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek is beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn de analyseresultaten getoetst en besproken. De conclusies met eventueel advies zijn beschreven in hoofdstuk 5. Tot slot zijn in hoofdstuk 6 enkele referenties weergegeven.

2. VOORONDERZOEK

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is een milieuhygiënisch vooronderzoek conform de NEN 5725:2023 uitgevoerd. Het doel van het vooronderzoek is inzicht krijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de hypothese opgesteld met een daarbij behorende onderzoeksstrategie waarmee de hypothese getoetst is.

In het vooronderzoek is relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd. In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven en is aangegeven of hier relevante informatie is aangetroffen.

Tabel 1 – Geraadpleegde bronnen

Bron:	**Bronvermelding:**	**Geschikte informatie:**
Website gemeente Haarlem	https://kaart.haarlem.nl/app/map/18	Ja
Vigerende bodemkwaliteitskaart	https://kaart.haarlem.nl/app/map/18	Ja
Website PDOK/BAG viewer	pdokviewer.pdok.nl	Ja
Website kadaster	www.kadaster.nl www.topotijdreis.nl	Ja
Google Earth Pro	www.google.nl/intl/nl/earth/	Ja
Dino loket	www.dinoloket.nl	Ja
Opdrachtgever	Diverse onderzoeken	Ja
Archief Kwinfra B.V.	Diverse onderzoeken	Geen informatie bekend

2.1 Locatiebeschrijving

Locatie : Waddenbuurt te Haarlem
Oppervlakte : circa 32.080 m²
Kadaster : Gemeente Haarlem, sectie Y, nummer 1523, 1524, 1525, 1526, 1532, 1533, 1535, 1537, 1538, 1666, 2070, 2071, 3073, 4318
Coördinaten : X: 105.022 / Y: 485.336
Huidig gebruik : Portiekflats en openbare ruimte
Toekomstig gebruik : Nieuwbouwflats en openbare ruimte

De locatie is grotendeels verhard met tegels, klinkers op de openbare weg en parkeerplaatsen. Per deellocatie staat er ook een portiekflat van 900 m^2. Tussen de bebouwing en aangrenzend aan de openbare weg bevinden zich groenstroken en delen van parken.

De regionale ligging en situatietekening van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in bijlage 1.

2.2 Historische informatie

2.2.1 Bodem belastende activiteiten

Over de locatie zijn geen bijzonderheden (in gebruik zijnde brandstoftanks, asbest, calamiteiten e.d.) naar voren gekomen, die kunnen wijzen op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

2.2.2 Bodeminformatie

Op basis van informatie van de gemeente Haarlem en gegevens van de opdrachtgever zijn in het verleden ter plaatse van de locatie de onderstaande bodemonderzoeken uitgevoerd:

- Ingenieursbureau gemeente Haarlem, kenmerk 1703967 d.d. 08-04-2005;
- Ingenieursbureau gemeente Haarlem, kenmerk 805452 d.d. 17-11-2009.

Uit bovengenoemde bodemonderzoeken blijkt dat er bij onderzoek aan verschillende wegen in en rond het gebied alleen een lichte verhoging met kwik is aangetroffen in de in bodem. Verder zijn er geen verhogingen van de getoetste parameters in de boden en het grondwater.

- Van dijk Geotechniek en Milieu, kenmerk 153725, d.d. 16-06-2023.

Uit dit onderzoek blijkt dat er in de bovengrond sporadisch een zwakke bijmenging met baksteen is aangetroffen. In de boven- en ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In het grondwater is een lichte verhoging met xylenen en dichloorethenen aangetoond.

2.2.3 Bodemkwaliteitskaart

Volgens de bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart (Documentcode: 20210336813-05) van de gemeente Haarlem heeft de onderzoekslocatie de bodemfunctieklasse Wonen. De bovengrond ligt in de bodemkwaliteitszone B1 – Woongebied Schalkwijk. De ondergrond in de bodemkwaliteitszone O1 – Ondergrond stedelijk gebied. De ontgravingsklasse voor de bovengrond betreft naar verwachting klasse Wonen. De ontgravingsklasse van de ondergrond betreft naar verwachting klasse Achtergrondwaarde. Over het algemeen is de bodem binnen deze zone niet verontreinigd.

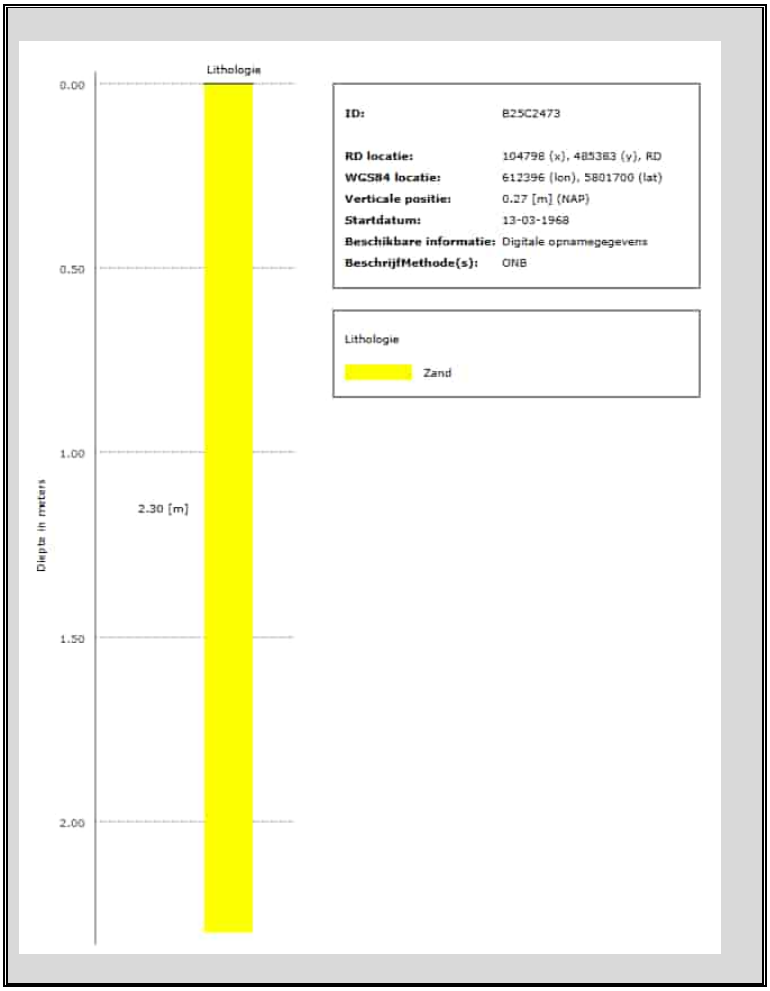
2.2.4 Demping/ophoging/halfverharding/funderingslaag (asbest)

Voor zover bekend zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie geen (asbest)verdachte dempings-/ophoog-/halfverhardings-/funderingslagen aanwezig. De onderzoekslocatie is derhalve (vooralsnog) onverdacht op de aanwezigheid van asbest.

Verder zijn voor zover bekend op de onderzoekslocatie geen gedempte sloten aanwezig.

2.2.5 Bodemopbouw

Voor de algemene bodemopbouw is informatie geraadpleegd uit het Dinoloket welke is weergegeven in de volgende figuur.



Figuur 1 – Algemene bodemopbouw

De locatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied en/of waterwingebied. Er bevinden zich in de nabijheid van de onderzoekslocatie geen grondwateronttrekkingen die de stromingsrichting van het grondwater ter plaatse kunnen beïnvloeden.

2.3 Onderzoeksopzet (hypothese en strategie)

Het beschreven onderzoek is onderverdeel in acht deelgebieden. Elk deelgebied wordt apart onderzocht. in onderstaande tabel staan de deelgebieden weergeven.

Deelgebied	Oppervlakte (ca m^2)	Boringen tot 0,5 m-mv	Boringen tot GWS	Peilbuis	Grondanalyses standaard NEN	Grondwater-analyses standaard NEN	Nummers
1	2316	9	2	1	3	1	1 / 12
2	9532	14	4	2	5	2	13 / 32
3	2824	9	2	1	3	1	33 / 44
4	5418	12	3	1	4	1	45 / 60
5	1024	6	2	1	2	1	61 / 69
6	6195	12	3	1	4	1	70 / 85
7	3723	10	2	1	3	1	86 / 98
8	1050	6	1	1	2	1	99 / 106
Totaal	**32.082**	**78**	**19**	**9**	**26**	**9**	**106**

Op basis van de verkregen resultaten uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie en de bijbehorende deelgebieden onverdacht op de aanwezigheid van bodemverontreinigende stoffen.

Verwacht wordt dat met een onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie uit de NEN 5740:2023 (ONV-NL) voldoende wordt geanticipeerd op de locatie specifieke omstandigheden.

Met ingang van december 2023 is het Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie van kracht. Hierin zijn o.a. toepassingsnormen opgenomen met betrekking tot het hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Dit houdt onder meer in dat bij afvoer van grond vanaf de onderzoekslocatie naar een erkende verwerker/acceptant deze aanvullend onderzocht dient te zijn op PFAS-verbindingen. Op onderhavige onderzoekslocatie wordt naar verwachting geen grond afgevoerd, derhalve zijn geen aanvullende analyses van PFAS in grond uitgevoerd. Mocht er toch grond afgevoerd gaan worden van de locatie kan (mits de verwerker/acceptant hier mee akkoord) is ook gebruik gemaakt worden van de bekende gegevens van de bodemkwaliteitskaart met betrekking tot PFAS. Het onderzochte gebied ligt volgens het bodemkwaliteitsklasse document van de gemeente Haarlem en Zandvoort (documentcode; https://kaart.haarlem.nl/app/map/18) in zone 5: 'De bovengrond is gemiddeld niet verontreinigd met PFAS. Plaatselijk kan een lichte verontreiniging met PFOS voorkomen. In de zandige tussenlaag (0,5-1,0 m-mv) kan plaatselijk een lichte verontreiniging met PFOS voorkomen."

2.4 Terreinverkenning

Ten behoeve van het vooronderzoek is door een medewerker van de Kwinfra B.V. op 3 november 2025 een terreinverkenning uitgevoerd. De terreinverkenning is direct voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk uitgevoerd door de heer P. de Ruijter & S. Kroon.

Uit de terreinverkenning is geen aanvullende informatie naar voren gekomen ten opzichte van de reeds bekende informatie.

3. VELDWERKZAAMHEDEN EN LABORATORIUMONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

De boringen zijn verricht met de gangbare boorsystemen (edelmanboor & zuigerboor). Het veldwerk is door de heren P. de Ruijter en S. Kroon uitgevoerd op 3 t/m 6 november en 17 november 2025. Op 17 en 24 november 2025 is het grondwater door de heer P. de Ruijter en S. Kroon bemonsterd. In onderstaande tabel zijn de verrichte veldwerkzaamheden weergegeven.

Tabel 2 – Verrichte veldwerkzaamheden

Werkzaamheden	Aantal	Coderingen
Boring tot 0,5 m-mv	78	01, 02, 04, 05, 06, 08, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 44, 45, 47, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 81, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105
Boring tot 2,0 m-mv	19	03, 07, 15, 18, 21, 25, 34, 40, 46, 50, 56, 63, 69, 76, 82, 83, 89, 96, 102
Peilbuis	9	09, 14, 29, 43, 48, 66, 80, 95, 106

De opgeboorde grond is zintuiglijk beoordeeld op de bodemkundige samenstelling en eventueel aanwezige verontreinigingen. De opgegraven grond is uitgespreid en visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt voor het verwijderen van eventueel aanwezig sediment en zijn circa 1 week na plaatsing bemonsterd voor laboratoriumonderzoek. Tijdens de grondwaterbemonstering is het grondwater zintuiglijk beoordeeld en zijn de zuurgraad (pH), elektrische geleidbaarheid (Ec) en troebelheid (NTU) bepaald.

De locaties van de boringen en peilbuizen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 1.

3.1.1 Zintuiglijke waarnemingen

De profielbeschrijvingen met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn verwerkt tot boorstaten. Deze boorstaten zijn opgenomen in bijlage 2.

Op basis van de verrichte boringen kan de lokale bodemopbouw als volgt worden omschreven.

Tabel 3 – Lokale bodemopbouw

Diepte in m-mv	Textuur
0,00 – 3,00*	Zand
2,70 – 3,00*	Veen (plaatselijk)
2,70 – 3,00*	Klei (plaatselijk)

** maximale boordiepte*

Ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden is het grondwater op circa 1,50 m-mv vastgesteld.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijke waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een mogelijk verontreiniging van de bodem. Een overzicht van de zintuiglijke waarnemingen is opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 4 – Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte (m –mv)	Grondsoort	Bijmenging/waarneming
14	0,00 - 0,50	Zand	weinig baksteen
21	0,05 - 0,50	Zand	zeer weinig baksteen
28	0,07 - 0,50	Zand	zeer weinig baksteen
32	0,07 - 0,50	Zand	zeer weinig baksteen
33	0,07 - 0,50	Zand	zeer weinig baksteen
58	0,00 - 0,50	Zand	zeer weinig baksteen

In het veld zijn de zuurgraad (pH), de geleidbaarheid (EC) en de troebelheid (NTU) van het bemonsterde grondwater bepaald. In onderstaande tabel zijn de gegevens van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 5 - Grondwaterbemonstering

deelgebied	Peilfilter	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Zintuiglijke waarnemingen
1	09	2,00 - 3,00	1,51	7,3	430	16,8	-
2	14	2,00 - 3,00	1,28	7,4	360	21,29	-
2	29	2,00 - 3,00	1,06	7,0	-	10,3	-
3	43	2,00 - 3,00	1,20	7,1	400	5	-
4	48	2,00 - 3,00	1,26	7,3	350	15,6	-
5	66	2,00 - 3,00	1,22	7,5	240	18,1	-
6	80	2,00 - 3,00	1,06	7,0	460	17,03	-
7	95	2,00 - 3,00	1,10	7,0	-	6,7	-
8	106	2,00 - 3,00	1,16	7,4	1230	47	-

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen aanwijzingen voor de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen waargenomen. De gemeten zuurgraad en elektrische geleidbaarheid zijn voor grondwater als normaal te beschouwen. De gemeten troebelheid van het grondwater uit de peilbuizen 09, 14, 29, 48, 66 en 80 zijn groter dan de norm voorschrijft (norm < 10 ntu). Opgemerkt wordt dat de voorpompprocedure met de langzaamste snelheid is uitgevoerd.

Aangezien de detectiegrens van de organische parameters zelf niet is verhoogd, wordt aangenomen dat de verhoogde troebelheid niet heeft geleid tot verhoogde analysewaarden en kunnen de analyseresultaten derhalve als representatief worden beschouwd.

3.1.2 Veldwaarnemingen asbest

Bij de maaiveldinspectie en bij de inspectie van het opgeboorde/opgegraven materiaal zijn geen asbestverdachte materialen en/of puinbijmengingen aangetroffen.

3.1.3 Afwijkingen op vigerende protocollen

Er zijn geen afwijkingen op de uitvoeringsvoorschriften (BRL-SIKB 2000, protocol 2001, 2002 en NEN-normen).

3.2 Monsterselectie laboratorium

26 grond(meng)monsters zijn geanalyseerd op de parameters uit het standaard NEN-pakket grond bestaande uit:

- voorbehandeling AS3000;
- humus en lutum;
- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- polychloorbifenylen (PCB);
- minerale olie.

Het grondwater is geanalyseerd op het standaard NEN-pakket grondwater, bestaande uit:

- voorbehandeling AS3000;
- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX, inclusief naftaleen en styreen);
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen;
- minerale olie.

4. INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN

4.1 Toetsingskader

De uitkomsten van de chemische analyses van de grond zijn getoetst aan de toetsingsnormen Interventiewaarde bodemkwaliteit welke zijn opgenomen in bijlage IIA van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). De analyseresultaten van het grondwater zijn getoetst aan de vastgestelde waarden Signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering zoals opgenomen in bijlage Vd van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).

De interventiewaarden voor grond zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op standaardbodem met lutum percentage van 25% en een organisch stof percentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar de standaardbodem. Voor grondwater zijn de signaleringswaarden voor zowel anorganische als voor organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

De signaleringswaarden voor grondwater worden gehanteerd voor de beoordeling van een eventueel benodigde grondwatersanering. De uiteindelijke noodzaak voor het saneren van grondwater volgt uit verplichtingen vanuit Europese richtlijnen voor grondwater en/of uit regionale ambities van een gemeente, waterschap of provincie voor de kwaliteit van het grondwater.

De kaders voor grond- en baggerverzet zijn vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de Regeling bodemkwaliteit 2022 (Rbk 2022). Beiden in werking getreden per 1 januari 2024.

Ten aanzien van de toetsingen wordt opgemerkt dat deze vooralsnog zijn uitgevoerd volgens tijdelijke kaders van de Omgevingswet, in afwachting van formele vaststelling door Rijkswaterstaat. Hieraan kunnen derhalve geen rechten worden ontleend.

In bijlage 3 is een beschrijving gegeven van het toetsingskader waaraan de resultaten zijn getoetst.

4.2 Grond

De analyse- en toetsingsresultaten van de grond zijn opgenomen in bijlage 4. In onderstaande tabel zijn de toetsingsresultaten van de geanalyseerde grond(meng)monsters weergegeven.

Tabel 7 – Toetsingsresultaten grond

(Meng)-monster	Boringen	Diepte (m-mv)	Bodem-laag	Zintuiglijke waarnemingen	>I	Bbk*
Deelgebied 1						
MM01	01, 02, 03, 04, 05, 06	0,00 - 0,50	Zand	-	-	LN
MM02	07, 08, 09, 10, 11, 12	0,00 - 0,50	Zand	-	-	LN
MM03	03, 09	0,50 - 2,00	Zand	-	-	LN
Deelgebied 2						
MM04	14, 21, 28, 32	0,00 - 0,50	Zand	Zeer weinig baksteen	-	LN
MM05	13, 15, 16, 117, 18, 19, 20, 22, 23	0,00 - 0,50	Zand	-	-	LN
MM06	24, 25, 26, 27, 29, 30, 31	0,00 - 0,50	Zand	-	-	WO
MM07	14, 18, 21	0,50 - 1,50	Zand	-	-	LN
MM08	25, 29	0,50 - 2,00	Zand	-	-	LN
Deelgebied 3						
MM09	33,	0,07 - 0,50	Zand	Zeer weinig baksteen	-	LN
MM10	34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44	0,00 - 0,50	Zand	-	-	LN
MM11	34, 40, 43	0,50 - 2,00	Zand	-	-	LN
Deelgebied 4						
MM12	58	0,00 - 0,50	Zand	Zeer weinig baksteen	PAK	SV
MM13	45, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 55, 57, 60	0,00 - 0,50	Zand	-	-	IND
MM14	46, 48	0,50 - 1,50	Zand	-	-	LN
MM15	50, 56	0,50 - 1,50	Zand	-	-	IND
Deelgebied 5						
MM16	61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68	0,05 - 0,60	Zand	-	-	IND
MM17	63, 66, 69	0,50 - 2,00	Zand	-	-	LN
Deelgebied 6						
MM18	70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77	0,00 - 0,50	Zand	-	-	LN
MM19	78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85	0,00 - 0,54	Zand	-	-	LN
MM20	79, 80	0,50 - 1,50	Zand	-	-	LN
MM21	82, 83	0,50 - 1,50	Zand	-	-	LN

(Meng)-monster	Boringen	Diepte (m-mv)	Bodem-laag	Zintuiglijke waarnemingen	>I	Bbk*
Deelgebied 7						
MM22	86, 87, 88, 89, 90, 91	0,00 - 0,50	Zand	-	-	LN
MM23	92, 93, 94, 95, 96, 97, 98	0,00 - 0,50	Zand	-	-	LN
MM24	89, 95, 96	0,50 - 1,50	Zand	-	-	LN
Deelgebied 8						
MM25	99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106	0,00 – 0,50	Zand	-	-	LN
MM26	102, 106	0,50 – 2,00	Zand	-	-	LN

Verklaring

- : geen zintuiglijke waarnemingen/geen overschrijdingen
>I : concentratie > Interventiewaarde bodemkwaliteit
PAK : polycyclische aromatische koolwaterstoffen
* : Voor overschrijdingstabel zie toetsingsresultaten in bijlage 4

Indicatieve klasse Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

LN : Kwaliteitsklasse landbouw/natuur
WO : Kwaliteitsklasse wonen
IND : Kwaliteitsklasse industrie
SV : Kwaliteitsklasse sterk verontreinigd

4.3 Grondwater

De analyse- en toetsingsresultaten van het grondwater zijn opgenomen in bijlage 5.

Het grondwater is niet verontreinigd boven de maximale waarden signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering.

5. CONCLUSIES EN ADVIES

Op basis van de verkregen onderzoeksresultaten kan een oordeel worden gegeven over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie.

De zintuiglijk zeer weinig baksteen houdende bovengrond ter plaatse van boring 58 (deelgebied 4) is verontreinigd tot boven de interventiewaarde bodemkwaliteit met PAK. De overige zeer weinig baksteen houdende bovengrond is niet verontreinigd tot boven de interventiewaarden bodemkwaliteit. Verder is de zintuiglijke schone boven- en ondergrond eveneens niet verontreinigd boven de interventiewaarde bodemkwaliteit.

Uit een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat de sterk met PAK verontreinigde bovengrond (MM12, deelgebied 4) wordt ingedeeld in kwaliteitsklasse sterk verontreinigd. Uit een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat de overige grond als kwaliteitsklasse landbouw/natuur, wonen en industrie wordt geclassificeerd.

Het grondwater is niet verontreinigd boven de maximale waarden signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering.

Gezien de plaatselijke aangetoonde overschrijding van de interventiewaarde voor PAK wordt de hypothese onverdacht niet bevestigd.

In verband met de aangetoonde sterke verontreiniging met PAK in de bovengrond boring 58 en de voorgenomen herontwikkeling van de locatie is een nader bodemonderzoek overeenkomstig de NTA5755 benodigd. Middels de uitvoering van een nader bodemonderzoek wordt inzicht verkregen in de aard en omvang van de aangetoonde bodemverontreiniging.

6. REFERENTIES

[1] NEN 5740:2023 nl, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. Publicatiedatum: oktober 2023.

[2] NEN 5725:2023, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek Publicatiedatum: oktober 2023.

[3] Besluit kwaliteit leefomgeving, 1 januari 2024.

[4] Besluit activiteiten leefomgeving, 1 januari 2024.

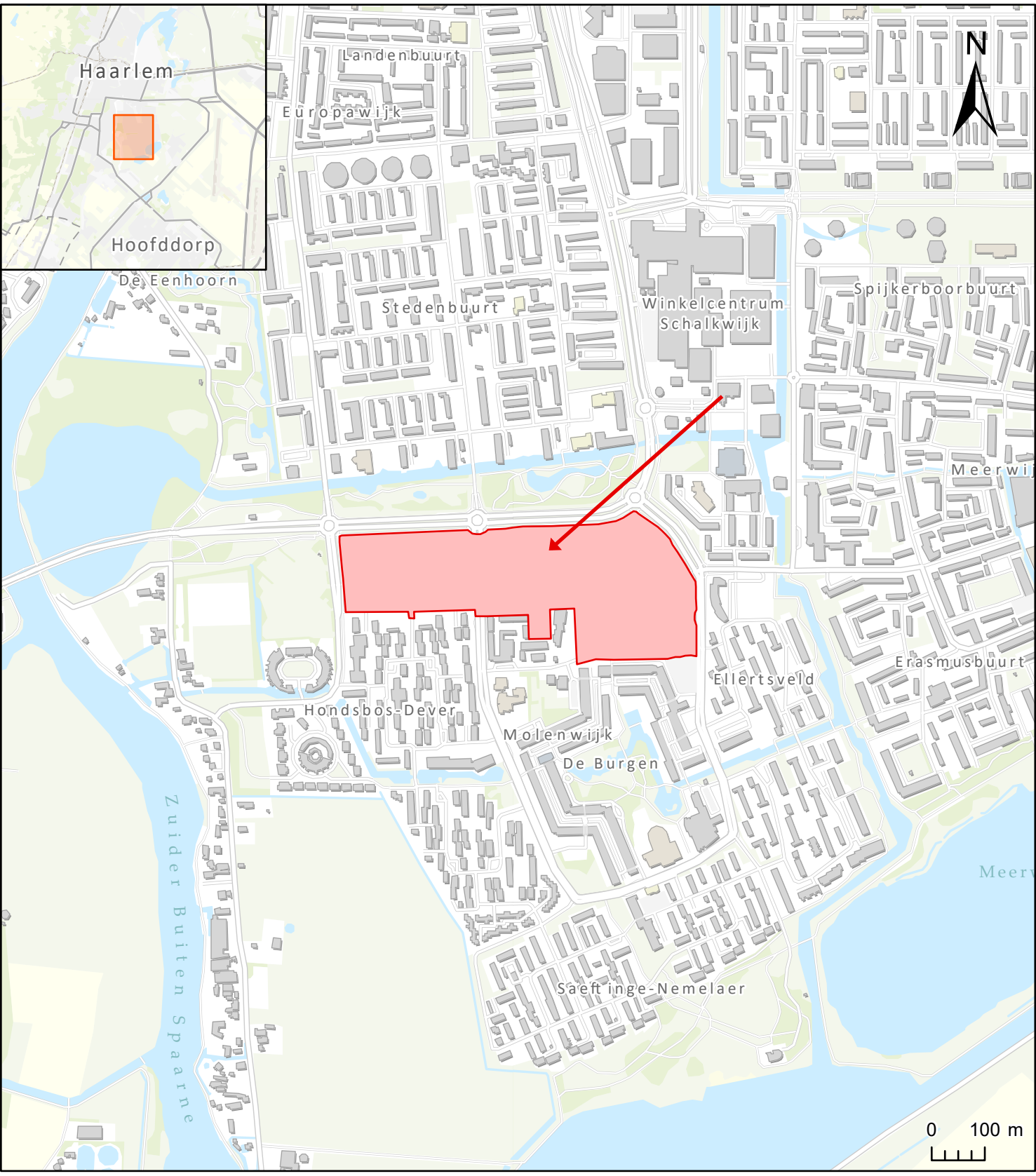
[5] Besluit bodemkwaliteit (Bbk), in werking getreden op 1 januari 2024.

[6] Regeling bodemkwaliteit 2022 (Rbk 2022), in werking getreden op 1 januari 2024.

BIJLAGE 1. REGIONALE LIGGING EN SITUATIETEKENINGEN

Regionale ligging

A4



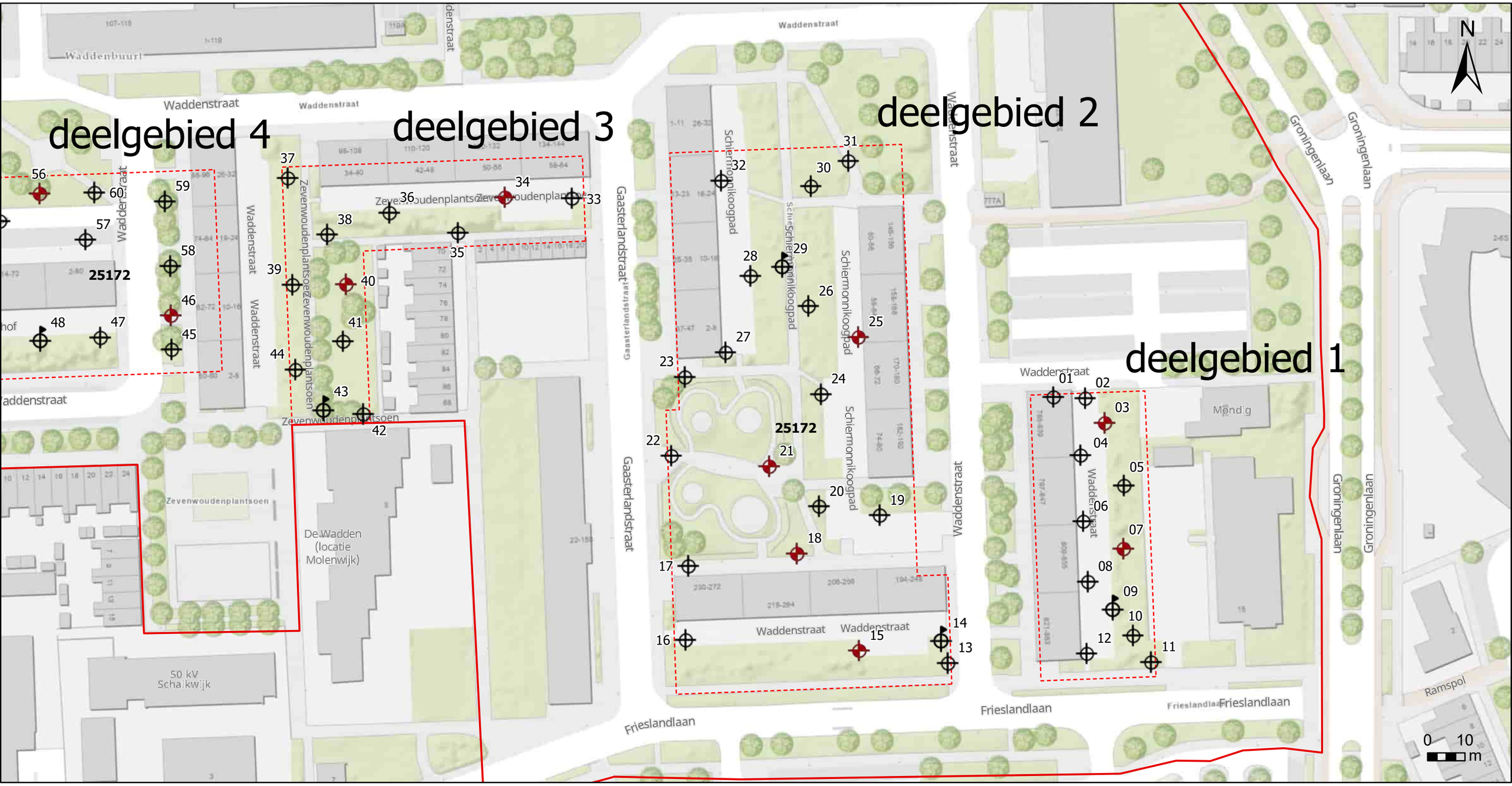
Locatie	Waddenbuurt te Haarlem
Titel	Verkennend bodemonderzoek
Opdrachtgever	Pré wonen
Projectnummer	M25172
Schaal	1:10.000
Datum	november 2025

KWINFRA

AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND

Onderzoekslocatie

A3



Legenda

- Onderzoekslocatie

Locatie

- Contour deelgebied
- Peilbuis
- Boring tot circa 0,50 m-mv
- Boring tot circa 2,00 m-mv

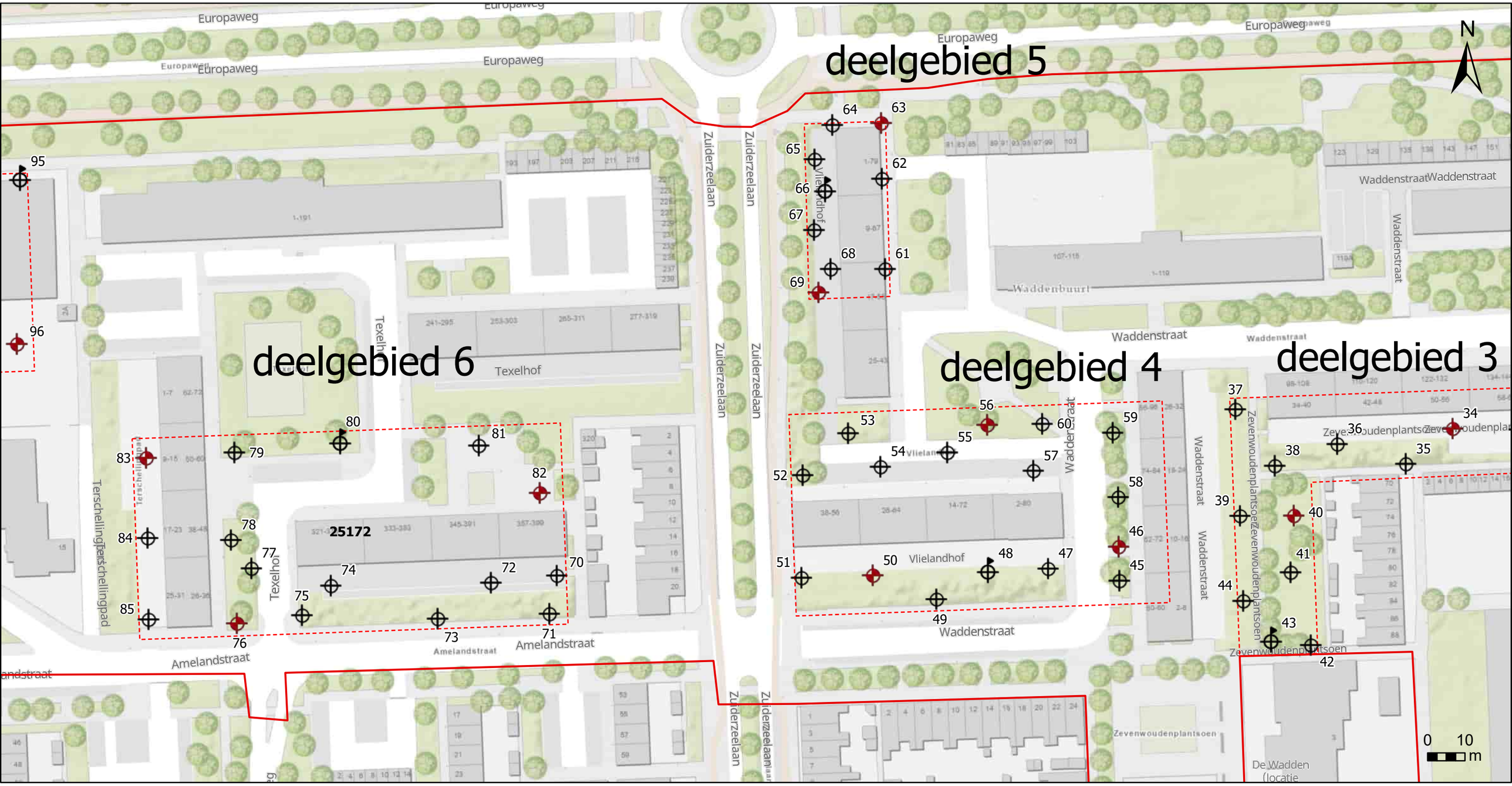
Locatie	Waddenbuurt Haarlem
Titel	Verkennend bodemonderzoek
Opdrachtgever	Pré Wonen
Projectnummer	M25172
Tekeningnummer	M25172-TEK-01
Schaal	1:500
Datum	oktober 2025

KWINFRA

AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND

Onderzoekslocatie

A3



Legenda

- Onderzoekslocatie

Locatie

- Contour deelgebied

- Peilbuis
- Boring tot circa 0,50 m-mv
- Boring tot circa 2,00 m-mv

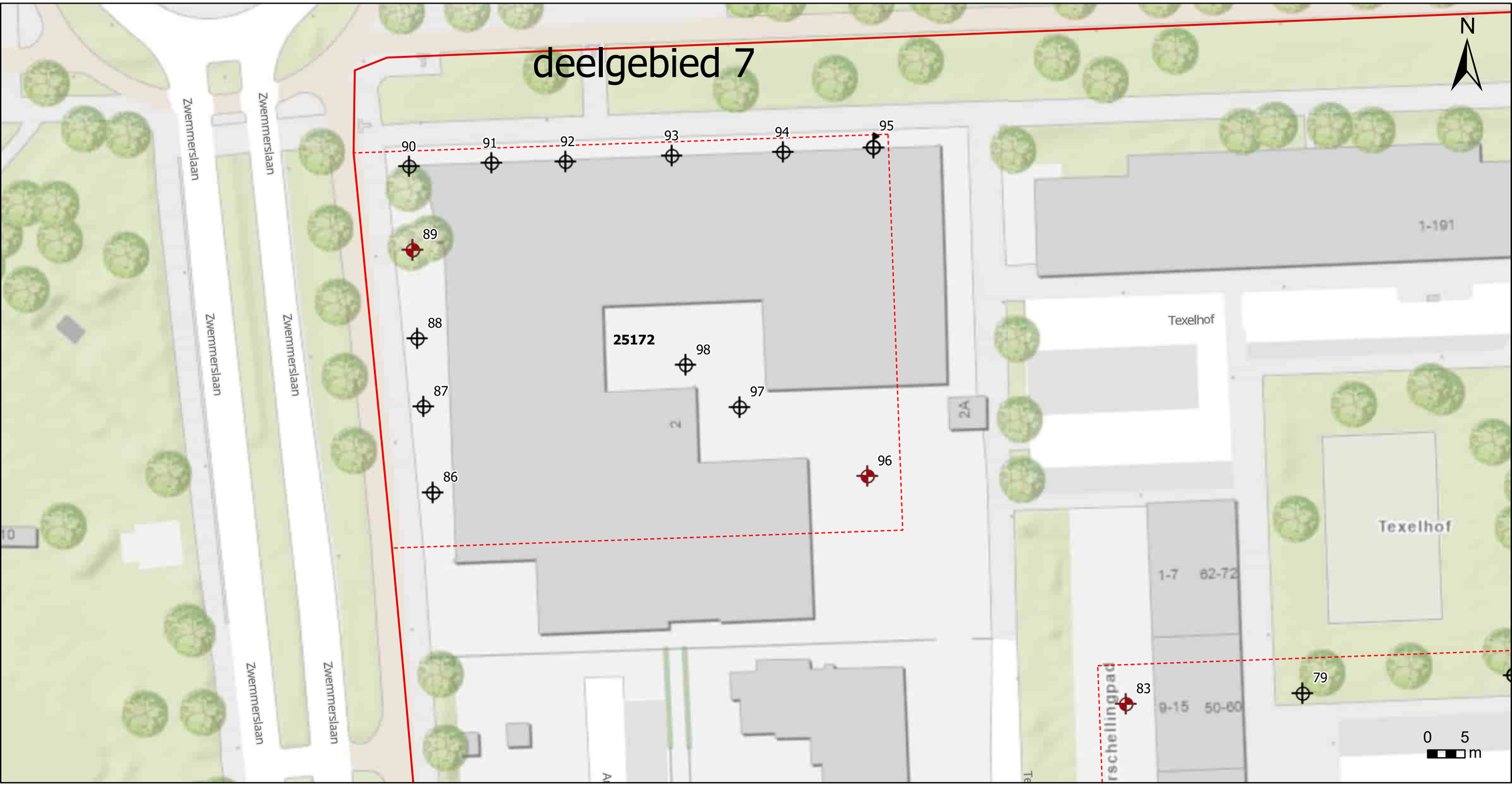
Locatie	Waddenbuurt Haarlem
Titel	Verkennend bodemonderzoek
Opdrachtgever	Pré Wonen
Projectnummer	M25172
Tekeningnummer	M25172-TEK-01
Schaal	1:500
Datum	oktober 2025

KWINFRA

AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND

Onderzoekslocatie

A3



Legenda

- Onderzoekslocatie
- Locatie
- Contour deelgebied
- Peilbuis
- Boring tot circa 0,50 m-mv
- Boring tot circa 2,00 m-mv

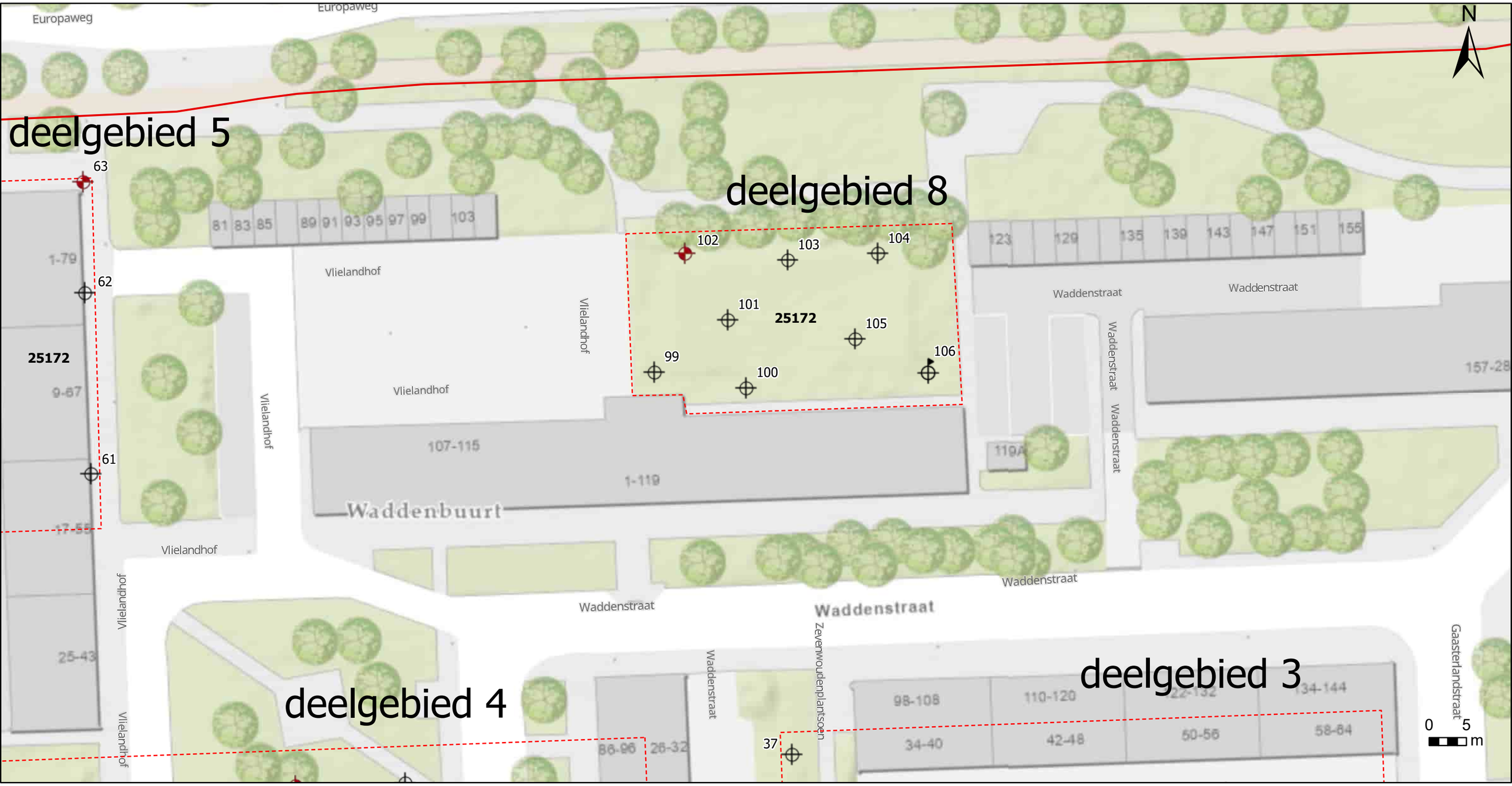
Locatie	Waddenbuurt Haarlem
Titel	Verkennend bodemonderzoek
Opdrachtgever	Pré Wonen
Projectnummer	M25172
Tekeningnummer	M25172-TEK-01
Schaal	1:500
Datum	oktober 2025

KWINFRA

AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND

Onderzoekslocatie

A3



Legenda

- Onderzoekslocatie

Locatie

- Contour deelgebied
- Peilbuis
- Boring tot circa 0,50 m-mv
- Boring tot circa 2,00 m-mv

Locatie	Waddenbuurt Haarlem
Titel	Verkennend bodemonderzoek
Opdrachtgever	Pré Wonen
Projectnummer	M25000
Tekeningnummer	M25172-TEK-01
Schaal	1:500
Datum	november 2025

KWINFRA

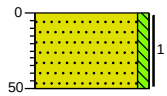
AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND

BIJLAGE 2. BOORSTATEN MET ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN

Boring: 01

X: 105021,43
Y: 485335,72
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

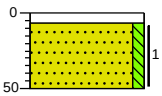


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 02

X: 105026,88
Y: 485335,84
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

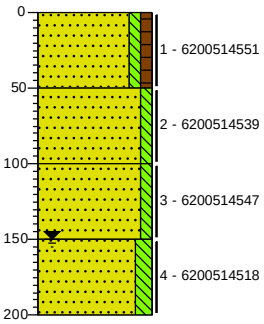
Maaiveldhoogte: 0



0 klinker
7 Edelmanboor, Klinker
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 03

X: 105029,39
Y: 485329,12
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld
GWS: 150
Maaiveldhoogte: 0

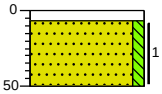


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
100 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
150 Zand matig fijn, matig siltig, zeer weinig schelpen, licht beigegrijs, Edelmanboor
200

Boring: 04

X: 105022,96
Y: 485320,43
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

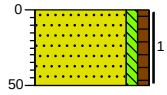


0 groenstrook
7 Edelmanboor, Klinker
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 05

X: 105034,60
Y: 485312,26
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

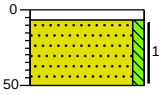


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 06

X: 105023,65
Y: 485302,71
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0



0 klinker
7 Edelmanboor, Klinker
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

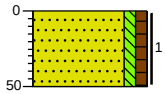
Projectnaam: Waddenbuurt

Projectcode: M25172

Boring: 07

X: 105034,43
Y: 485295,41
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

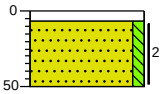


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 08

X: 105024,87
Y: 485286,55
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

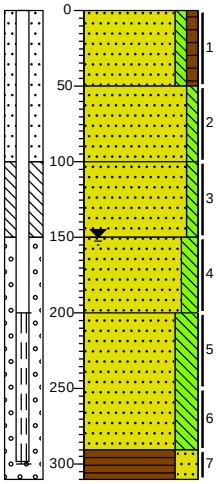
Maaiveldhoogte: 0



0 klinker
7 Edelmanboor, Klinker
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 09

X: 105031,57
Y: 485279,08
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld
GWS: 150
Maaiveldhoogte: 0

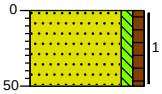


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
100 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
150 Zand matig fijn, matig siltig, zeer weinig schelpen, licht beigegrijs, Edelmanboor
200 Zand, sterk siltig, zeer weinig schelpen, licht beigegrijs, Zuigerboor handmatig
290 Veen, sterk zandig, donker zwartbruin, Zuigerboor handmatig
310

Boring: 10

X: 105037,02
Y: 485272,06
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

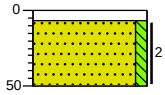


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 11

X: 104804,27
Y: 485443,88
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

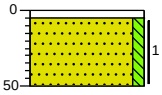


0 klinker
7 Edelmanboor, Klinker
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 12

X: 104801,80
Y: 485453,01
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0



0 tegel
5 Edelmanboor, Tegel
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

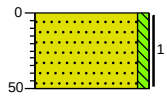
Projectnaam: Waddenbuurt

Projectcode: M25172

Boring: 13

X: 104796,05
Y: 485461,92
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0



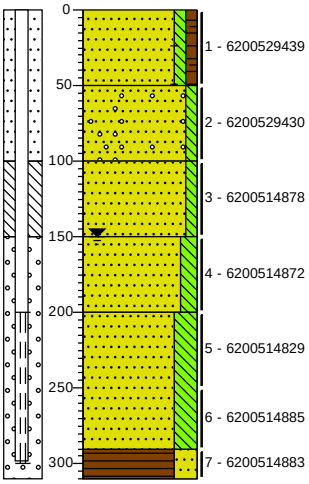
0 groenstrook

Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring: 14

X: 104809,83
Y: 485461,04
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld
GWS: 150
Maaiveldhoogte: 0



0 groenstrook

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, weinig baksteen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

Zand matig fijn, zwak siltig, weinig schelpen, zeer weinig grind, licht grijsbeige, Edelmanboor

100

Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor

150

Zand matig fijn, matig siltig, weinig schelpen, licht beigegrijs, Edelmanboor

200

Zand, sterk siltig, zeer weinig schelpen, licht beigegrijs, Zuigerboor handmatig

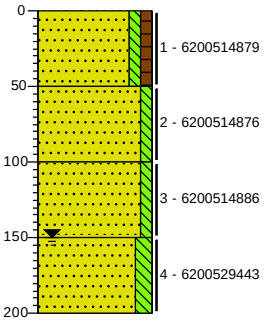
290

Veen, sterk zandig, donker zwartbruin, Zuigerboor handmatig, Weinig materiaal

310

Boring: 15

X: 104821,90
Y: 485461,93
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld
GWS: 150
Maaiveldhoogte: 0



0 groenstrook

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor

100

Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor

150

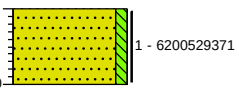
Zand matig fijn, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor

200

Boring: 16

X: 104818,86
Y: 485450,47
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0



0 groenstrook

Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor

50

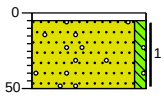
Projectnaam: Waddenbuurt

Projectcode: M25172

Boring: 17

X: 104828,68
Y: 485445,91
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

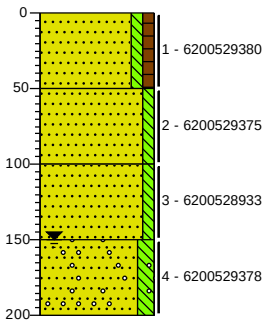
Maaiveldhoogte: 0



0 tegel
5 Edelmanboor, Tegel
Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig grind, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 18

X: 105041,86
Y: 485264,99
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld
GWS: 150
Maaiveldhoogte: 0

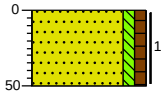


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
100 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
150 Zand matig fijn, matig siltig, weinig schelpen, veel grind, licht beigegrijs, Edelmanboor
200

Boring: 19

X: 105024,57
Y: 485267,28
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

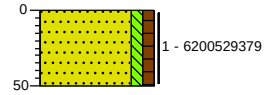


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 20

X: 104987,33
Y: 485264,66
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

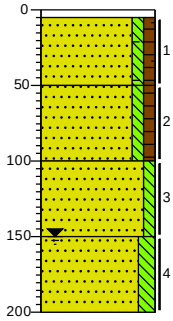
Maaiveldhoogte: 0



0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 21

X: 104985,59
Y: 485270,73
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld
GWS: 150
Maaiveldhoogte: 0

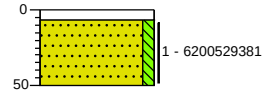


0 tegel
5 Edelmanboor, Tegel
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig baksteen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
150 Zand matig fijn, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
200

Boring: 22

X: 104963,59
Y: 485268,06
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0



0 klinker
7 Edelmanboor, Klinker
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

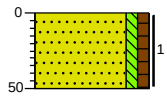
Projectnaam: Waddenbuurt

Projectcode: M25172

Boring: 23

X: 104917,05
Y: 485270,93
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

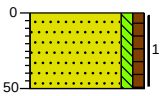


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 24

X: 104917,76
Y: 485290,74
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

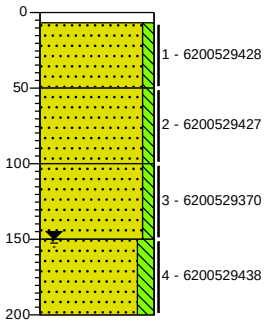
Maaiveldhoogte: 0



0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 25

X: 104946,89
Y: 485294,07
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld
GWS: 150
Maaiveldhoogte: 0

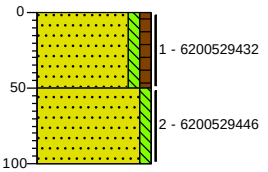


0 klinker
7 Edelmanboor, Klinker
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
100
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
150
Zand matig fijn, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
200

Boring: 26

X: 104969,08
Y: 485304,34
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

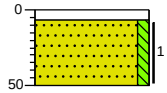


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, zeer weinig roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100

Boring: 27

X: 104952,85
Y: 485306,72
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

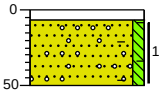


0 klinker
7 Edelmanboor, Klinker
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 28

X: 104939,48
Y: 485317,46
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0



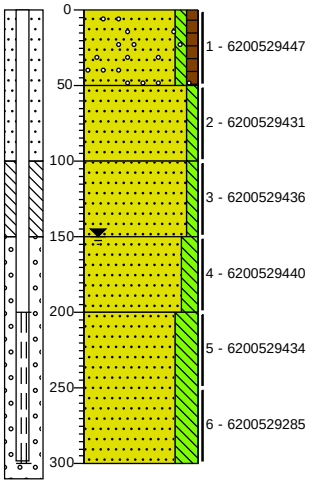
0 klinker
7 Edelmanboor, Klinker
Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig grind, zeer weinig baksteen, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Projectnaam: Waddenbuurt

Projectcode: M25172

Boring: 29

X: 104913,23
Y: 485320,33
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld
GWS: 150
Maaiveldhoogte: 0

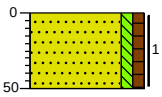


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, zeer weinig grind, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
100
Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig schelpen, licht beigegrijs, Edelmanboor
150
Zand matig fijn, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
200
Zand, sterk siltig, zeer weinig schelpen, licht beigegrijs, Zuigerboor handmatig
300

Boring: 30

X: 104953,33
Y: 485336,79
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

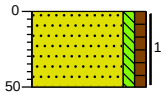


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 31

X: 104963,36
Y: 485352,15
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

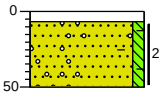


0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 32

X: 104916,85
Y: 485341,40
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0



0 klinker
7 Edelmanboor, Klinker
Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig grind, zeer weinig baksteen, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

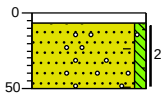
Projectnaam: Waddenbuurt

Projectcode: M25172

Boring: 33

X: 104949,98
Y: 485360,42
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

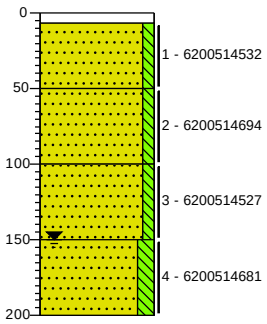
Maaiveldhoogte: 0



0 klinker
7 Edelmanboor, Klinker
Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig grind, zeer weinig baksteen, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 34

X: 104927,79
Y: 485348,01
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld
GWS: 150
Maaiveldhoogte: 0

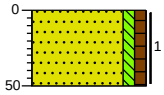


0 klinker
7 Edelmanboor, Klinker
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
100
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
150
Zand matig fijn, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
200

Boring: 35

X: 104934,47
Y: 485368,54
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

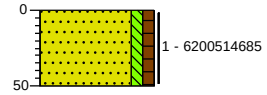


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 36

X: 104943,02
Y: 485371,00
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

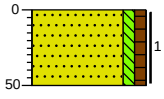


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 37

X: 104950,66
Y: 485392,61
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

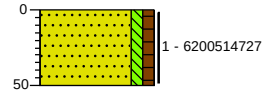


0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 38

X: 104960,73
Y: 485399,31
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

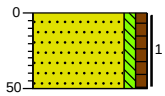


0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 39

X: 104926,59
Y: 485394,06
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0



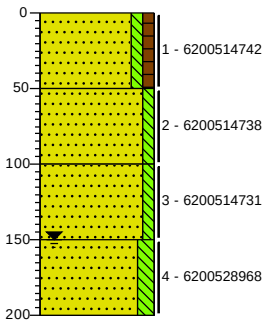
0 gras

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring: 40

X: 104886,56
Y: 485389,33
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld
GWS: 150
Maaiveldhoogte: 0



0 gras

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbeige, Edelmanboor

50

Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor

100

Zand matig fijn, zwak siltig, weinig schelpen, licht grijsbeige, Edelmanboor

150

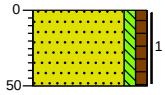
Zand matig fijn, matig siltig, weinig schelpen, licht beigegrijs, Edelmanboor

200

Boring: 41

X: 104868,63
Y: 485389,61
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0



0 gras

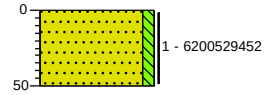
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring: 42

X: 104837,67
Y: 485385,44
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0



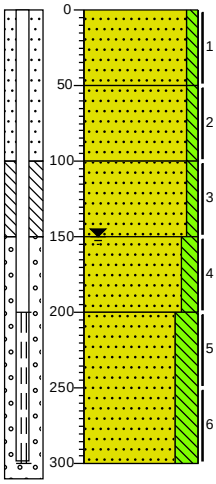
0 gras

Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig wortels, neutraal grijsbeige, Edelmanboor

50

Boring: 43

X: 104810,41
Y: 485394,77
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld
GWS: 150
Maaiveldhoogte: 0

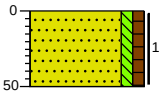


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig wortels, licht grijsbeige, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
100
Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig schelpen, licht beigegrijs, Edelmanboor
150
Zand matig fijn, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
200
Zand, sterk siltig, zeer weinig schelpen, licht beigegrijs, Zuigerboor handmatig
300

Boring: 44

X: 104856,05
Y: 485380,11
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

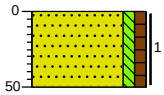


0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 45

X: 104820,97
Y: 485379,59
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

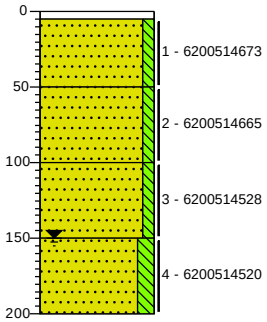
Maaiveldhoogte: 0



0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 46

X: 104811,64
Y: 485366,17
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld
GWS: 150
Maaiveldhoogte: 0

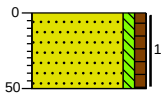


0 tegel
5 Edelmanboor, Tegel
Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig roest, licht grijsbeige, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
100
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
150
Zand matig fijn, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
200

Boring: 47

X: 104826,03
Y: 485366,23
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

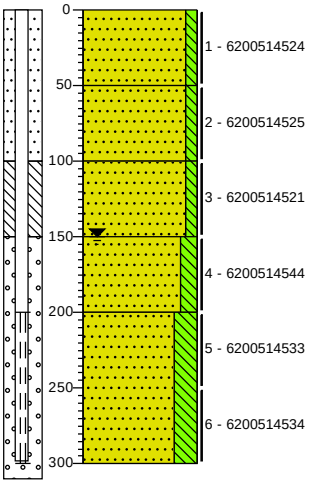
Maaiveldhoogte: 0



0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 48

X: 104825,17
Y: 485351,00
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld
GWS: 150
Maaiveldhoogte: 0

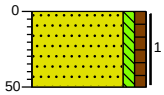


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig wortels, licht grijsbeige, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
100
Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig schelpen, licht beigegrijs, Edelmanboor
150
Zand matig fijn, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
200
Zand, sterk siltig, zeer weinig schelpen, licht beigegrijs, Zuigerboor handmatig
300

Boring: 49

X: 104830,60
Y: 485331,52
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

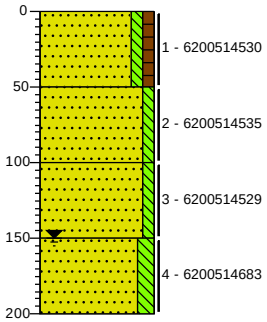
Maaiveldhoogte: 0



0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 50

X: 104819,94
Y: 485332,60
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld
GWS: 150
Maaiveldhoogte: 0

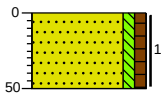


0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
100
Zand matig fijn, zwak siltig, weinig schelpen, licht grijsbeige, Edelmanboor
150
Zand matig fijn, matig siltig, weinig schelpen, licht beigegrijs, Edelmanboor
200

Boring: 51

X: 104812,46
Y: 485343,41
Datum: 3-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

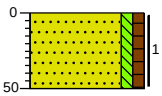


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 52

X: 104779,26
Y: 485348,77
Datum: 5-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

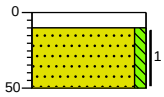


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 53

X: 104760,19
Y: 485352,02
Datum: 5-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

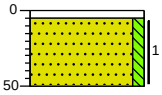


0 klinker
10 Edelmanboor
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 54

X: 104779,10
Y: 485357,91
Datum: 5-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

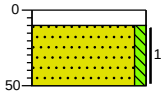


0 tegel
5 Edelmanboor, Tegel
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 55

X: 104744,03
Y: 485351,18
Datum: 5-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

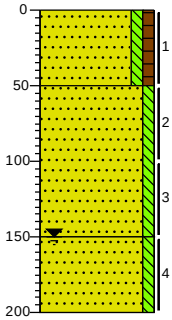
Maaiveldhoogte: 0



0 klinker
10 Edelmanboor
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 56

X: 104730,25
Y: 485343,81
Datum: 5-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld
GWS: 150
Maaiveldhoogte: 0

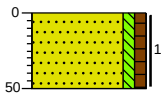


0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
150
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
200

Boring: 57

X: 104713,11
Y: 485350,22
Datum: 5-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

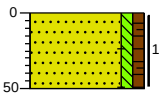


0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 58

X: 104694,06
Y: 485349,57
Datum: 5-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

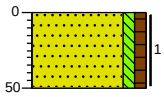


0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, zeer weinig baksteen, donker bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 59

X: 104694,38
Y: 485377,12
Datum: 5-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

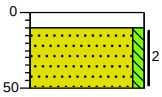


0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 60

X: 104706,55
Y: 485388,33
Datum: 5-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

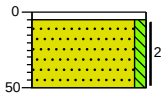


0 klinker
10 Edelmanboor
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 61

X: 104715,20
Y: 485379,37
Datum: 5-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

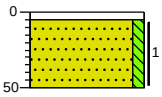


0 tegel
5 Edelmanboor, Tegel
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 62

X: 104733,13
Y: 485383,21
Datum: 5-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

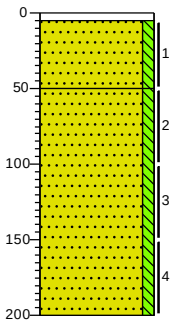


0 tegel
5 Edelmanboor, Tegel
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 63

X: 104743,87
Y: 485390,58
Datum: 5-11-2025
Boormeester: Peter de Ruijter
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

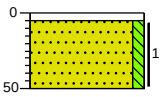


0 tegel
5 Edelmanboor, Tegel
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig schelpen, licht beigegrijs, Edelmanboor
200

Boring: 64

X: 104756,20
Y: 485378,25
Datum: 5-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

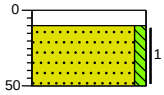


0 tegel
5 Edelmanboor, Tegel
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 65

X: 104778,94
Y: 485371,19
Datum: 5-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

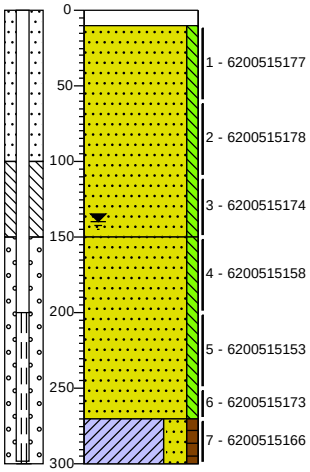
Maaiveldhoogte: 0



0 klinker
10 Edelmanboor
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 66

X: 104777,50
Y: 485388,49
Datum: 5-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld
GWS: 140
Maaiveldhoogte: 0



0 klinker
10 Edelmanboor
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
150
Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig veen, lichtgrijs, Edelmanboor
270
Klei, sterk zandig, zwak humeus, weinig veen, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, Veen laagjes
300

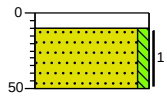
Projectnaam: Waddenbuurt

Projectcode: M25172

Boring: 67

X: 104758,60
Y: 485390,90
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

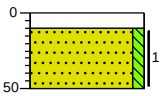


0 klinker
10 Edelmanboor
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 68

X: 104716,45
Y: 485432,40
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

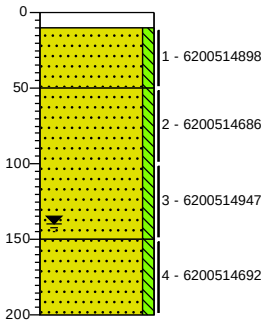
Maaiveldhoogte: 0



0 klinker
10 Edelmanboor
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 69

X: 104715,61
Y: 485456,62
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld
GWS: 140
Maaiveldhoogte: 0

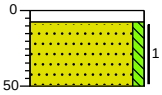


0 klinker
10 Edelmanboor
Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
50 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
150 Zand matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
200

Boring: 70

X: 104715,40
Y: 485471,55
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

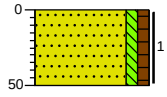


0 klinker
8 Edelmanboor, Klinker
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 71

X: 104702,35
Y: 485471,03
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

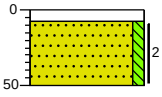


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 72

X: 104697,56
Y: 485461,80
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

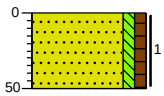


0 klinker
8 Edelmanboor, Klinker
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 73

X: 104701,86
Y: 485432,39
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

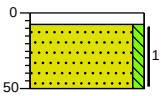


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 74

X: 104700,45
Y: 485453,29
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

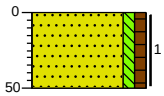


0 klinker
8 Edelmanboor, Klinker
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 75

X: 104697,45
Y: 485442,84
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

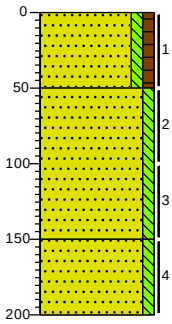


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 76

X: 104610,84
Y: 485348,23
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

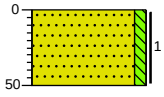


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig roest, licht grijsbeige, Edelmanboor
150
Zand matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
200

Boring: 77

X: 104698,61
Y: 485426,09
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

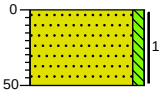


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 78

X: 104628,47
Y: 485350,17
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

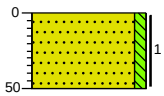


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 79

X: 104626,45
Y: 485339,90
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0



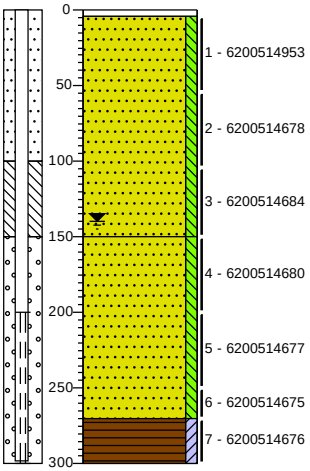
0 groenstrook

Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor

50

Boring: 80

X: 104596,53
Y: 485338,65
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld
GWS: 140
Maaiveldhoogte: 0



0 tegel

4 Edelmanboor, Tegel

Zand matig fijn, zwak siltig, weinig roest, licht grijsbeige, Edelmanboor

150

Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig veen, weinig schelpen, licht beigegrijs, Zuigerboor handmatig

270

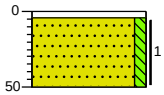
Veen, zwak kleïig, weinig veen, donker grijsbruin, Edelmanboor, Veen laagjes

300

Boring: 81

X: 104567,89
Y: 485347,51
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0



0 tegel

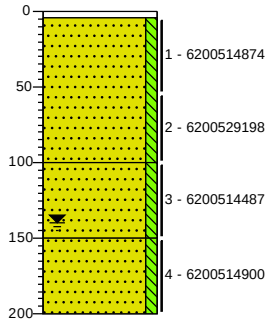
4 Edelmanboor, Tegel

Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor

50

Boring: 82

X: 104560,13
Y: 485339,50
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld
GWS: 140
Maaiveldhoogte: 0



0 klinker

4 Edelmanboor, Tegel

Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

100

Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor

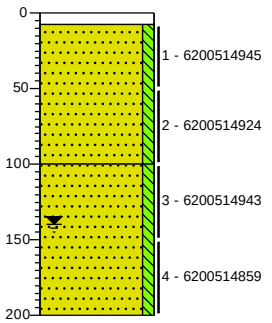
150

Zand matig fijn, zwak siltig, weinig schelpen, licht beigegrijs, Edelmanboor

200

Boring: 83

X: 104542,68
Y: 485337,36
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld
GWS: 140
Maaiveldhoogte: 0

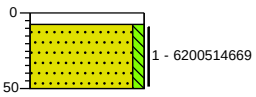


0 klinker
8 Edelmanboor, Klinker
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
100
Zand matig fijn, zwak siltig, weinig schelpen, licht beigegrijs, Edelmanboor
200

Boring: 84

X: 104546,57
Y: 485352,12
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

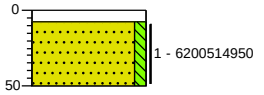


0 klinker
8 Edelmanboor
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor, Klinker
50

Boring: 85

X: 104541,14
Y: 485359,71
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

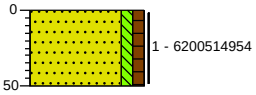


0 klinker
8 Edelmanboor, Klinker
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 86

X: 104542,06
Y: 485383,18
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

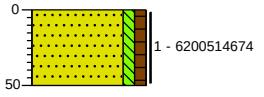


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 87

X: 104570,39
Y: 485385,66
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

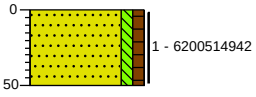


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 88

X: 104607,56
Y: 485385,03
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

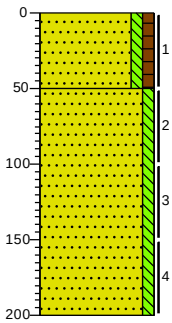


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 89

X: 104623,86
Y: 485372,32
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

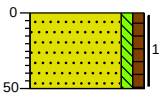


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
200

Boring: 90

X: 104518,38
Y: 485381,75
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

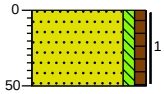


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 91

X: 104518,80
Y: 485360,23
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

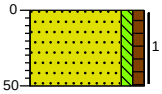


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 92

X: 104519,00
Y: 485338,39
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

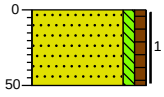


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 93

X: 104425,47
Y: 485410,12
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

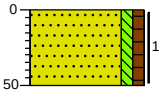


0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 94

X: 104424,19
Y: 485421,65
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

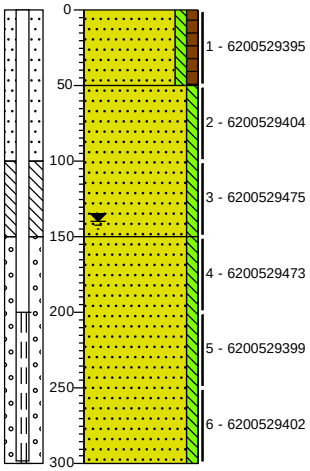
Maaiveldhoogte: 0



0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zeer weinig wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 95

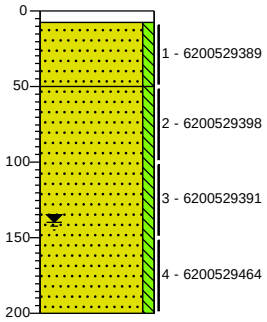
X: 104423,39
Y: 485430,77
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld
GWS: 140
Maaiveldhoogte: 0



0 groenstrook
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
150
Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig veen, weinig schelpen, licht beigegrijs, Zuigerboor handmatig
300

Boring: 96

X: 104433,32
Y: 485454,32
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld
GWS: 140
Maaiveldhoogte: 0

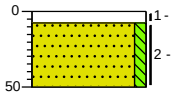


0 klinker
8 Edelmanboor
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, weinig schelpen, licht beigegrijs, Edelmanboor
200

Boring: 97

X: 104422,75
Y: 485442,63
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

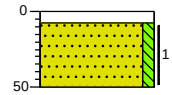


0 klinker
8 Edelmanboor
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 98

X: 104422,27
Y: 485453,84
Datum: 6-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

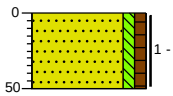


0 klinker
8 Edelmanboor
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 99

X: 104443,25
Y: 485454,48
Datum: 17-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

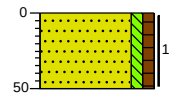


0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 100

X: 104457,50
Y: 485455,28
Datum: 17-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0

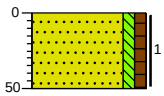


0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 101

X: 104472,40
Y: 485455,76
Datum: 17-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0



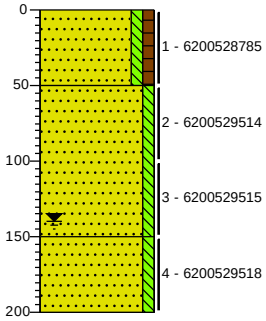
0 braak

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

50

Boring: 102

X: 104484,57
Y: 485456,41
Datum: 17-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld
GWS: 140
Maaiveldhoogte: 0



0 gras

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

50

Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor

150

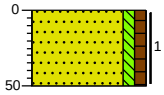
Zand matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

200

Boring: 103

X: 104483,70
Y: 485412,32
Datum: 17-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0



0 groenstrook

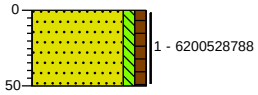
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

50

Boring: 104

X: 104466,59
Y: 485421,54
Datum: 17-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0



0 groenstrook

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

50

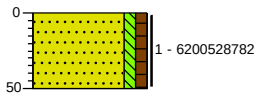
Projectnaam: Waddenbuurt

Projectcode: M25172

Boring: 105

X: 104459,36
Y: 485427,21
Datum: 17-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld

Maaiveldhoogte: 0



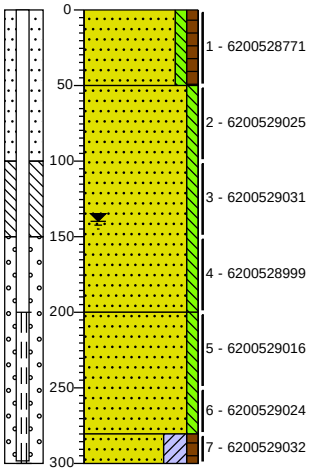
0 gras

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

50

Boring: 106

X: 104791,95
Y: 485446,02
Datum: 17-11-2025
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld
GWS: 140
Maaiveldhoogte: 0



0 gras

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

50

Zand matig fijn, zwak siltig, weinig schelpen, licht grijsbeige, Edelmanboor

200

Zand matig fijn, zwak siltig, weinig schelpen, neutraal, Zuigerboor handmatig

280

300 Zand matig fijn, kleïig, zwak humeus, weinig veen, neutraal bruingrijs, Zuigerboor handmatig

Projectnaam: Waddenbuurt

Projectcode: M25172

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

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

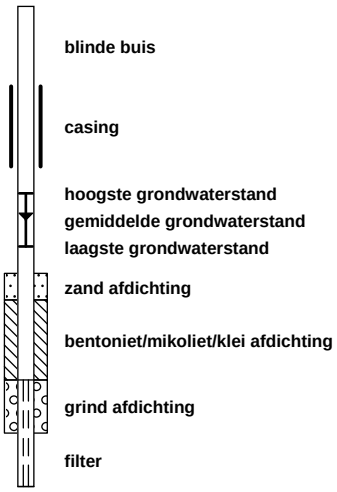
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



BIJLAGE 3. TOETSINGSKADER

Toelichting toetsingskader bodemonderzoek

De verkregen analyseresultaten van het bodemonderzoek zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de toetsingswaarden zoals deze zijn vastgelegd in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal, geldend vanaf 01-01-2024), het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl, geldend vanaf 01-01-2024) en de toetsingswaarden zoals vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit en de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit 2022 (beiden geldend vanaf 1 januari 2024).

Voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van de grond worden de onderstaande categorieën onderscheiden.

≤ Landbouw/Natuur (niet verontreinigd)	:	Betreft het ijkpunt voor de milieukwaliteit op lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem.
≥ Landbouw/Natuur (licht verontreinigd)	:	Geeft aan wanneer de milieukwaliteit, waarbij risico's voor het ecosysteem verwaarloosbaar zijn, wordt overschreden
> Tussenwaarde (matig verontreinigd)	:	Formeel heeft de tussenwaarde geen status. De tussenwaarde wordt gebruikt als toetsingskader voor de noodzaak tot het verrichten van nader onderzoek naar de aard en omvang van een aangetoonde verontreiniging. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek dient te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat. Voor grond betreft dit het rekenkundig gemiddelde van de Landbouw/natuur waarde en de I-waarde van een verontreinigde stof.
> Interventiewaarde (sterk verontreinigd)	:	Waarde voor grond waarboven significante risico's voor mens, plant of dier bestaan als gevolg van de verontreiniging van de bodem, zoals opgenomen in bijlage IIa van het Bal.

Voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van het grondwater wordt de onderstaande categorie onderscheiden.

> Signaleringsparameter	:	Vastgestelde waarde voor beoordeling grondwatersanering

De uiteindelijke noodzaak voor het saneren van grondwater volgt uit verplichtingen vanuit Europese richtlijnen voor grondwater en/of uit regionale ambities van een gemeente, waterschap of provincie voor de kwaliteit van het grondwater.

Bodemtypecorrectie
De achtergrondwaarden en interventiewaarden voor grond zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op standaardbodem met lutum percentage van 25% en een organisch stof percentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar de standaardbodem.

Handelingskader PFAS.

Met ingang van december 2023 is het Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie van kracht. De analyseresultaten PFAS dienen hieraan getoetst worden. Het handelingskader is gericht op het aantreffen in het milieu van de stoffen perfluoroctaanzuur (PFOA), perfluoroctaansulfonaat (PFOS) en HFPO-DA (GenX). Deze stoffen behoren tot de stofgroep poly- en perfluoralkylstoffen (stofgroep PFAS), een stofgroep die uit ruim 6000 stoffen bestaat. PFAS worden al decennia gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Bovendien is van verschillende PFAS aangetoond dat ze toxisch zijn, voor de meeste PFAS moet dit nog onderzocht worden. Door het wijdverbreide gebruik van PFAS wordt PFAS in Nederland, en breder in Europa, inmiddels niet alleen bij puntbronnen, maar diffuus verspreid in het milieu aangetroffen. In het handelingskader zijn o.a. toepassingsnormen opgenomen met betrekking tot het hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Dit houdt onder meer in dat bij afvoer van grond vanaf de onderzoekslocatie naar een erkende verwerker/acceptant deze aanvullend onderzocht dient te zijn op PFAS-verbindingen. De toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwaterniveau zijn opgenomen in de tabel op de volgende pagina (gehalten in µg/kg d.s.).

PFAS	PFOA	PFOS	GenX	Toepasbaar op land
< 1,4	< 1,9	< 1,4	<1,4	Vrij m.u.v. grondwaterbeschermingsgebieden
1,4 - 3	1,9 - 7	1,4 - 3	1,4 - 3	Wonen en industrie, Landbouw en natuur als PFAS < lokale achtergrondwaarde
> 3	> 7	> 3	> 3	Reiniging of stort

Op de waarden uit deze tabel hoeft (tot 10% organische stof) geen bodemtypecorrectie te worden toegepast. Indien specifieke beleidsregels van een gemeente van toepassing zijn dan dienen de verkregen PFAS resultaten hier eveneens aan getoetst te worden.

Toetsingskader Besluit en Regeling bodemkwaliteit

Kwaliteitsklasse grond en baggerspecie.

Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de indicatieve verwerkings-/toepassingsmogelijkheden van vrijkomende grond en/of baggerspecie worden de verkregen analyseresultaten indicatief getoetst aan het vigerende Besluit- en Regeling bodemkwaliteit.

De kwaliteitseisen voor de indeling van de landbodem en van grond en baggerspecie in kwaliteitsklassen ten behoeve van toepassing van grond en baggerspecie op de landbodem zijn opgenomen in tabel 1 van Bijlage B behorende bij de Regeling bodemkwaliteit 2022.

De te onderscheiden generieke kwaliteitsklassen (mg/kg droge stof) van de grond en baggerspecie bij toepassing op landbodem zijn weergegeven in onderstaand overzicht.

Kwaliteitsklasse 'landbouw/natuur'	:	De concentratie van de stof is kleiner of gelijk aan de maximale waarde voor 'landbouw/natuur'.
Kwaliteitsklasse 'wonen'	:	De concentratie van de stof is groter dan de maximale waarde voor 'landbouw/natuur' en kleiner of gelijk aan de maximale waarde voor 'wonen'.
Kwaliteitsklasse 'industrie'	:	De concentratie van de stof is groter dan de maximale waarde voor 'wonen' en kleiner of gelijk aan de maximale waarde voor 'industrie'.
Kwaliteitsklasse 'matig verontreinigd'	:	De concentratie van de stof is groter dan de maximale waarde voor 'industrie' en kleiner of gelijk aan de maximale waarde voor 'matig verontreinigd'.
Kwaliteitsklasse 'sterk verontreinigd'	:	De concentratie van de stof is groter dan de maximale waarde voor 'sterk verontreinigd'.

De kwaliteitseisen voor de indeling van de waterbodem en van grond en baggerspecie in kwaliteitsklassen ten behoeve van toepassing van grond en baggerspecie op de waterbodem zijn opgenomen in tabel 2 van Bijlage B behorende bij de Regeling bodemkwaliteit 2022.

De te onderscheiden generieke kwaliteitsklassen (mg/kg droge stof) van de grond en baggerspecie bij toepassing op waterbodem zijn weergegeven in onderstaand overzicht.

Kwaliteitsklasse 'niet verontreinigd' of 'algemeen toepasbaar'	:	De concentratie van de stof is kleiner of gelijk aan de maximale waarde voor 'niet verontreinigd' of 'algemeen toepasbaar'.
Kwaliteitsklasse 'licht verontreinigd'	:	De concentratie van de stof is groter dan de maximale waarde voor 'niet verontreinigd' of 'algemeen toepasbaar' en kleiner of gelijk aan de maximale waarde voor 'licht verontreinigd'.
Kwaliteitsklasse 'matig verontreinigd'	:	De concentratie van de stof is groter dan de maximale waarde voor 'licht verontreinigd' en kleiner of gelijk aan de maximale waarde voor 'matig verontreinigd'.
Kwaliteitsklasse 'sterk verontreinigd'	:	De concentratie van de stof is groter dan de maximale waarde voor 'sterk verontreinigd'.

BIJLAGE 4. ANALYSE- EN TOETSINGSRESULTATEN GROND

Inhoud

Analysemonsters-conclusietabel 2

Overschrijdingstabel 3

Analysemonster toetsing tabellen 5

- Toetstabel analysemonster: MM01 5
- Toetstabel analysemonster: MM02 7
- Toetstabel analysemonster: MM03 9
- Toetstabel analysemonster: MM04 11
- Toetstabel analysemonster: MM05 13
- Toetstabel analysemonster: MM06 15
- Toetstabel analysemonster: MM07 17
- Toetstabel analysemonster: MM08 19
- Toetstabel analysemonster: MM09 21
- Toetstabel analysemonster: MM10 23
- Toetstabel analysemonster: MM11 25
- Toetstabel analysemonster: MM12 27
- Toetstabel analysemonster: MM13 29
- Toetstabel analysemonster: MM14 31
- Toetstabel analysemonster: MM15 33
- Toetstabel analysemonster: MM16 35
- Toetstabel analysemonster: MM17 37
- Toetstabel analysemonster: MM18 39
- Toetstabel analysemonster: MM19 41
- Toetstabel analysemonster: MM20 43
- Toetstabel analysemonster: MM21 45
- Toetstabel analysemonster: MM22 47
- Toetstabel analysemonster: MM23 49
- Toetstabel analysemonster: MM24 51
- Toetstabel analysemonster: MM25 53
- Toetstabel analysemonster: MM26 55

Legenda 57

Normentabel T.101 / T.130 Kwal.Gr-Bgr + Beoord. IW 58

Analysemonsters-conclusietabel

Analysemonster	Deelmonsters	Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem (T.101)	Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem) (T.130)
MM01	1 (0,00 - 0,50), 2 (0,07 - 0,50), 3 (0,00 - 0,50), 4 (0,07 - 0,50), 5 (0,00 - 0,50), 6 (0,07 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM02	7 (0,00 - 0,50), 8 (0,07 - 0,50), 9 (0,00 - 0,50), 10 (0,00 - 0,50), 11 (0,07 - 0,50), 12 (0,05 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM03	3 (0,50 - 1,00), 3 (1,00 - 1,50), 9 (0,50 - 1,00), 9 (1,00 - 1,50), 9 (1,50 - 2,00)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM04	14 (0,00 - 0,50), 21 (0,05 - 0,50), 28 (0,07 - 0,50), 32 (0,07 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM05	13 (0,00 - 0,50), 15 (0,00 - 0,50), 16 (0,00 - 0,50), 17 (0,05 - 0,50), 18 (0,00 - 0,50), 19 (0,00 - 0,50), 20 (0,00 - 0,50), 22 (0,07 - 0,50), 23 (0,00 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM06	24 (0,00 - 0,50), 25 (0,07 - 0,50), 26 (0,00 - 0,50), 27 (0,07 - 0,50), 29 (0,00 - 0,50), 30 (0,00 - 0,50), 31 (0,00 - 0,50)	**Klasse wonen**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM07	14 (0,50 - 1,00), 14 (1,00 - 1,50), 18 (0,50 - 1,00), 18 (1,00 - 1,50), 21 (0,50 - 1,00), 21 (1,00 - 1,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM08	25 (0,50 - 1,00), 25 (1,00 - 1,50), 29 (0,50 - 1,00), 29 (1,00 - 1,50), 29 (1,50 - 2,00)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM09	33 (0,07 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM10	34 (0,07 - 0,50), 35 (0,00 - 0,50), 36 (0,00 - 0,50), 37 (0,00 - 0,50), 38 (0,00 - 0,50), 39 (0,00 - 0,50), 41 (0,00 - 0,50), 44 (0,00 - 0,50), 42 (0,00 - 0,50), 43 (0,00 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM11	34 (0,50 - 1,00), 34 (1,00 - 1,50), 40 (0,50 - 1,00), 40 (1,00 - 1,50), 40 (1,50 - 2,00), 43 (0,50 - 1,00), 43 (1,00 - 1,50), 43 (1,50 - 2,00)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM12	58 (0,00 - 0,50)	**Klasse sterk verontreinigd**	**Overschrijding Interventiewaarde**
MM13	45 (0,00 - 0,50), 47 (0,00 - 0,50), 48 (0,00 - 0,50), 49 (0,00 - 0,50), 51 (0,00 - 0,50), 52 (0,00 - 0,50), 53 (0,10 - 0,50), 55 (0,10 - 0,50), 57 (0,00 - 0,50), 60 (0,10 - 0,50)	**Klasse industrie**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM14	46 (0,50 - 1,00), 46 (1,00 - 1,50), 48 (0,50 - 1,00), 48 (1,00 - 1,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM15	50 (0,50 - 1,00), 50 (1,00 - 1,50), 56 (0,50 - 1,00), 56 (1,00 - 1,50)	**Klasse industrie**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM16	61 (0,05 - 0,50), 62 (0,05 - 0,50), 63 (0,05 - 0,50), 64 (0,05 - 0,50), 65 (0,10 - 0,50), 66 (0,10 - 0,60), 67 (0,10 - 0,50), 68 (0,10 - 0,50), 69 (0,10 - 0,50)	**Klasse industrie**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM17	63 (0,50 - 1,00), 63 (1,00 - 1,50), 66 (0,60 - 1,10), 66 (1,10 - 1,50), 66 (1,50 - 2,00),	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**

	69 (0,50 - 1,00), 69 (1,00 - 1,50)		
MM18	70 (0,08 - 0,50), 71 (0,00 - 0,50), 72 (0,08 - 0,50), 74 (0,08 - 0,50), 75 (0,00 - 0,50), 73 (0,00 - 0,50), 77 (0,00 - 0,50), 76 (0,00 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM19	78 (0,00 - 0,50), 79 (0,00 - 0,50), 80 (0,04 - 0,54), 81 (0,04 - 0,50), 82 (0,04 - 0,54), 83 (0,08 - 0,50), 84 (0,08 - 0,50), 85 (0,08 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM20	76 (0,50 - 1,00), 76 (1,00 - 1,50), 80 (0,54 - 1,04), 80 (1,04 - 1,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM21	82 (0,54 - 1,00), 82 (1,00 - 1,50), 83 (0,50 - 1,00), 83 (1,00 - 1,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM22	86 (0,00 - 0,50), 87 (0,00 - 0,50), 88 (0,00 - 0,50), 89 (0,00 - 0,50), 90 (0,00 - 0,50), 91 (0,00 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM23	92 (0,00 - 0,50), 93 (0,00 - 0,50), 94 (0,00 - 0,50), 95 (0,00 - 0,50), 98 (0,08 - 0,50), 96 (0,08 - 0,50), 97 (0,08 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM24	89 (0,50 - 1,00), 89 (1,00 - 1,50), 95 (0,50 - 1,00), 95 (1,00 - 1,50), 96 (0,50 - 1,00), 96 (1,00 - 1,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM25	99 (0,00 - 0,50), 100 (0,00 - 0,50), 101 (0,00 - 0,50), 102 (0,00 - 0,50), 103 (0,00 - 0,50), 104 (0,00 - 0,50), 105 (0,00 - 0,50), 106 (0,00 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM26	102 (0,50 - 1,00), 102 (1,00 - 1,50), 106 (0,50 - 1,00), 106 (1,00 - 1,50), 106 (1,50 - 2,00)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**

Overschrijdingstabel

Analysemonster	Deelmonsters	LN (T.101)	WO (T.101)	IND (T.101)	MV (T.101)	>IW (T.130)
MM01	1 (0,00 - 0,50), 2 (0,07 - 0,50), 3 (0,00 - 0,50), 4 (0,07 - 0,50), 5 (0,00 - 0,50), 6 (0,07 - 0,50)	PAK 10 VROM	-	-	-	-
MM02	7 (0,00 - 0,50), 8 (0,07 - 0,50), 9 (0,00 - 0,50), 10 (0,00 - 0,50), 11 (0,07 - 0,50), 12 (0,05 - 0,50)	PAK 10 VROM	-	-	-	-
MM03	3 (0,50 - 1,00), 3 (1,00 - 1,50), 9 (0,50 - 1,00), 9 (1,00 - 1,50), 9 (1,50 - 2,00)	-	-	-	-	-
MM04	14 (0,00 - 0,50), 21 (0,05 - 0,50), 28 (0,07 - 0,50), 32 (0,07 - 0,50)	-	-	-	-	-
MM05	13 (0,00 - 0,50), 15 (0,00 - 0,50), 16 (0,00 - 0,50), 17 (0,05 - 0,50), 18 (0,00 - 0,50), 19 (0,00 - 0,50), 20 (0,00 - 0,50), 22 (0,07 - 0,50), 23 (0,00 - 0,50)	-	-	-	-	-
MM06	24 (0,00 - 0,50), 25 (0,07 - 0,50), 26 (0,00 - 0,50), 27 (0,07 - 0,50), 29 (0,00 - 0,50), 30 (0,00 - 0,50), 31 (0,00 - 0,50)	Lood [Pb], PAK 10 VROM	-	-	-	-
MM07	14 (0,50 - 1,00), 14 (1,00 - 1,50), 18 (0,50 - 1,00), 18 (1,00 - 1,50), 21 (0,50 - 1,00), 21 (1,00 - 1,50)	-	-	-	-	-
MM08	25 (0,50 - 1,00), 25 (1,00 - 1,50), 29 (0,50 - 1,00), 29 (1,00 - 1,50), 29 (1,50 - 2,00)	-	-	-	-	-
MM09	33 (0,07 - 0,50)	-	-	-	-	-

MM10	34 (0,07 - 0,50), 35 (0,00 - 0,50), 36 (0,00 - 0,50), 37 (0,00 - 0,50), 38 (0,00 - 0,50), 39 (0,00 - 0,50), 41 (0,00 - 0,50), 44 (0,00 - 0,50), 42 (0,00 - 0,50), 43 (0,00 - 0,50)	Kwik [Hg]	-	-	-	-
MM11	34 (0,50 - 1,00), 34 (1,00 - 1,50), 40 (0,50 - 1,00), 40 (1,00 - 1,50), 40 (1,50 - 2,00), 43 (0,50 - 1,00), 43 (1,00 - 1,50), 43 (1,50 - 2,00)	-	-	-	-	-
MM12	58 (0,00 - 0,50)	Koper [Cu], Kwik [Hg], Lood [Pb]	-	Minerale olie C10 - C40	PAK 10 VROM	PAK 10 VROM
MM13	45 (0,00 - 0,50), 47 (0,00 - 0,50), 48 (0,00 - 0,50), 49 (0,00 - 0,50), 51 (0,00 - 0,50), 52 (0,00 - 0,50), 53 (0,10 - 0,50), 55 (0,10 - 0,50), 57 (0,00 - 0,50), 60 (0,10 - 0,50)	-	Minerale olie C10 - C40	-	-	-
MM14	46 (0,50 - 1,00), 46 (1,00 - 1,50), 48 (0,50 - 1,00), 48 (1,00 - 1,50)	-	-	-	-	-
MM15	50 (0,50 - 1,00), 50 (1,00 - 1,50), 56 (0,50 - 1,00), 56 (1,00 - 1,50)	-	PCB (som 7)	-	-	-
MM16	61 (0,05 - 0,50), 62 (0,05 - 0,50), 63 (0,05 - 0,50), 64 (0,05 - 0,50), 65 (0,10 - 0,50), 66 (0,10 - 0,60), 67 (0,10 - 0,50), 68 (0,10 - 0,50), 69 (0,10 - 0,50)	-	Minerale olie C10 - C40, PAK 10 VROM	-	-	-
MM17	63 (0,50 - 1,00), 63 (1,00 - 1,50), 66 (0,60 - 1,10), 66 (1,10 - 1,50), 66 (1,50 - 2,00), 69 (0,50 - 1,00), 69 (1,00 - 1,50)	-	-	-	-	-
MM18	70 (0,08 - 0,50), 71 (0,00 - 0,50), 72 (0,08 - 0,50), 74 (0,08 - 0,50), 75 (0,00 - 0,50), 73 (0,00 - 0,50), 77 (0,00 - 0,50), 76 (0,00 - 0,50)	-	-	-	-	-
MM19	78 (0,00 - 0,50), 79 (0,00 - 0,50), 80 (0,04 - 0,54), 81 (0,04 - 0,50), 82 (0,04 - 0,54), 83 (0,08 - 0,50), 84 (0,08 - 0,50), 85 (0,08 - 0,50)	-	-	-	-	-
MM20	76 (0,50 - 1,00), 76 (1,00 - 1,50), 80 (0,54 - 1,04), 80 (1,04 - 1,50)	-	-	-	-	-
MM21	82 (0,54 - 1,00), 82 (1,00 - 1,50), 83 (0,50 - 1,00), 83 (1,00 - 1,50)	-	-	-	-	-
MM22	86 (0,00 - 0,50), 87 (0,00 - 0,50), 88 (0,00 - 0,50), 89 (0,00 - 0,50), 90 (0,00 - 0,50), 91 (0,00 - 0,50)	-	-	-	-	-
MM23	92 (0,00 - 0,50), 93 (0,00 - 0,50), 94 (0,00 - 0,50), 95 (0,00 - 0,50), 98 (0,08 - 0,50), 96 (0,08 - 0,50), 97 (0,08 - 0,50)	PCB (som 7)	-	-	-	-
MM24	89 (0,50 - 1,00), 89 (1,00 - 1,50), 95 (0,50 - 1,00), 95 (1,00 - 1,50), 96 (0,50 - 1,00), 96 (1,00 - 1,50)	-	-	-	-	-
MM25	99 (0,00 - 0,50), 100 (0,00 - 0,50), 101 (0,00 - 0,50), 102 (0,00 - 0,50), 103 (0,00 - 0,50), 104 (0,00 - 0,50), 105 (0,00 - 0,50), 106 (0,00 - 0,50)	-	-	-	-	-
MM26	102 (0,50 - 1,00), 102 (1,00 - 1,50), 106 (0,50 - 1,00), 106 (1,00 - 1,50), 106 (1,50 - 2,00)	-	-	-	-	-

Legenda

LN	Klasse landbouw natuur overschreden
WO	Klasse wonen overschreden
IND	Klasse industrie overschreden
MV	Klasse matig verontreinigd overschreden
> IW	Groter dan Interventie waarden

Analysemonster toetsing tabellen

Toetstabel analysemonster: MM01

Analysemonster	MM01				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	1, 2, 3, 4, 5, 6				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	0,7				
Lutum (% ds)	1,6				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	5	15	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	21	50	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	13	20	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	91,6	91,6	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	1,6		%		
Organische stof (humus)	0,7		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	0,11	0,11	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,39	0,39	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,62	0,62	mg/kg ds		
Chryseen	0,25	0,25	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,22	0,22	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,23	0,23	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,16	0,16	mg/kg ds		

Analysemonster	MM01				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	1, 2, 3, 4, 5, 6				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	0,7				
Lutum (% ds)	1,6				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,12	0,12	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,12	0,12	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	2,3	2,3	mg/kg ds	WO	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM02

Analysemonster	MM02				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	7, 8, 9, 10, 11, 12				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	5,8				
Lutum (% ds)	1,9				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	6	18	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 6,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	29	63	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,21	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	17	25	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	86,8	86,8	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	1,9		%		
Organische stof (humus)	5,8		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	63	109	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	0,11	0,11	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,50	0,50	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,77	0,77	mg/kg ds		
Chryseen	0,32	0,32	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,27	0,27	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,30	0,30	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,23	0,23	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,14	0,14	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,15	0,15	mg/kg ds		

Analysemonster	MM02				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	7, 8, 9, 10, 11, 12				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	5,8				
Lutum (% ds)	1,9				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	2,8	2,8	mg/kg ds	WO	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM03

Analysemonster	MM03				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	3, 3, 9, 9, 9				
Traject (cm-mv)	50-200				
Humus (% ds)	0,2				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	4	12	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	92,9	92,9	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	0,2		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		

Analysemonster	MM03				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	3, 3, 9, 9, 9				
Traject (cm-mv)	50-200				
Humus (% ds)	0,2				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	< 0,35	< 0,35	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM04

Analysemonster	MM04				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	14, 21, 28, 32				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	1,9				
Lutum (% ds)	2,7				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 6,9	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	5	14	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	5,9	11,9	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	26	60	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 50	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	30	47	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	89,1	89,1	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	2,7		%		
Organische stof (humus)	1,9		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	0,05	0,05	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,22	0,22	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,36	0,36	mg/kg ds		
Chryseen	0,16	0,16	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,12	0,12	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,17	0,17	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,12	0,12	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,08	0,08	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,10	0,10	mg/kg ds		

Analysemonster	MM04				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	14, 21, 28, 32				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	1,9				
Lutum (% ds)	2,7				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	1,4	1,4	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM05

Analysemonster	MM05				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	3,9				
Lutum (% ds)	4,3				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	0,0	0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,006		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 138	0,002	0,005	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 5,9	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	7	17	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	10	18	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	34	69	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,21	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	30	90	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	0,08	0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	26	38	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	87,5	87,5	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	4,3		%		
Organische stof (humus)	3,9		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 63	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,14	0,14	mg/kg ds		
Chryseen	0,08	0,08	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,05	0,05	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		

Analysemonster	MM05				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	3,9				
Lutum (% ds)	4,3				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	0,59	0,59	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM06

Analysemonster	MM06				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	24, 25, 26, 27, 29, 30, 31				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	3,7				
Lutum (% ds)	2,2				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse wonen	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	7	20	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	10	19	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	42	95	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,22	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 53	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	0,08	0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	36	55	mg/kg ds	WO	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	86,9	86,9	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	2,2		%		
Organische stof (humus)	3,7		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	63	170	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	0,15	0,15	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,72	0,72	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,98	0,98	mg/kg ds		
Chryseen	0,38	0,38	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,35	0,35	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,37	0,37	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,25	0,25	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,24	0,24	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,21	0,21	mg/kg ds		

Analysemonster	MM06				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	24, 25, 26, 27, 29, 30, 31				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	3,7				
Lutum (% ds)	2,2				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse wonen	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	3,7	3,7	mg/kg ds	WO	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM07

Analysemonster	MM07				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	14, 14, 18, 18, 21, 21				
Traject (cm-mv)	50-150				
Humus (% ds)	1,5				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	5	15	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	5,3	11,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	18	28	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	86,6	86,6	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	1,5		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		

Analysemonster	MM07				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	14, 14, 18, 18, 21, 21				
Traject (cm-mv)	50-150				
Humus (% ds)	1,5				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	< 0,35	< 0,35	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM08

Analysemonster	MM08				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	25, 25, 29, 29, 29				
Traject (cm-mv)	50-200				
Humus (% ds)	0,3				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	4	12	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	90,8	90,8	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	0,3		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		

Analysemonster	MM08				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	25, 25, 29, 29, 29				
Traject (cm-mv)	50-200				
Humus (% ds)	0,3				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	< 0,35	< 0,35	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM09

Analysemonster	MM09				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	33				
Traject (cm-mv)	7-50				
Humus (% ds)	0,5				
Lutum (% ds)	1,8				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	6	18	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	92,3	92,3	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	1,8		%		
Organische stof (humus)	0,5		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,12	0,12	mg/kg ds		
Chryseen	0,08	0,08	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,08	0,08	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		

Analysemonster	MM09				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	33				
Traject (cm-mv)	7-50				
Humus (% ds)	0,5				
Lutum (% ds)	1,8				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	0,57	0,57	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM10

Analysemonster	MM10				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 44, 42, 43				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	4,5				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	6	18	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 6,7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	26	58	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,22	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	32	124	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	0,12	0,17	mg/kg ds	WO	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	87,0	87,0	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	4,5		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 54	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,07	0,07	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		

Analysemonster	MM10				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 44, 42, 43				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	4,5				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	0,39	0,39	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM11

Analysemonster	MM11				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	34, 34, 40, 40, 40, 43, 43, 43				
Traject (cm-mv)	50-200				
Humus (% ds)	0,4				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	5	15	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	86,4	86,4	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	0,4		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		

Analysemonster	MM11				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	34, 34, 40, 40, 40, 43, 43, 43				
Traject (cm-mv)	50-200				
Humus (% ds)	0,4				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	< 0,35	< 0,35	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM12

Analysemonster	MM12				
Certificaatcode					
Datum monster	05-11-2025				
Boring(en)	58				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	6,3				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse sterk verontreinigd	Overschrijding Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	0,0	0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
PCB 138	0,001	0,002	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	8	23	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	25	45	mg/kg ds	WO	<=IW
Zink [Zn]	46	98	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,20	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	42	163	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	0,11	0,15	mg/kg ds	WO	<=IW
Lood [Pb]	40	58	mg/kg ds	WO	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	85,3	85,3	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	6,3		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	490	778	mg/kg ds	MV	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	1,7	1,7	mg/kg ds		
Fenanthreen	5,4	5,4	mg/kg ds		
Fluorantheen	26	26	mg/kg ds		
Chryseen	11	11	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	9,7	9,7	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	8,2	8,2	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	6,0	6,0	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	4,4	4,4	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	3,9	3,9	mg/kg ds		

Analysemonster	MM12				
Certificaatcode					
Datum monster	05-11-2025				
Boring(en)	58				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	6,3				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse sterk verontreinigd	Overschrijding Interventiewaarde
PAK 10 VROM	76	76	mg/kg ds	SV	>IW

Toetstabel analysemonster: MM13

Analysemonster	MM13				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	45, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 55, 57, 60				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	3,8				
Lutum (% ds)	1,2				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,002	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	6	18	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	9,4	18,3	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	28	64	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,22	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	0,07	0,10	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	25	38	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	87,6	87,6	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	1,2		%		
Organische stof (humus)	3,8		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	81	213	mg/kg ds	IND	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,05	0,05	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		

Analysemonster	MM13				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	45, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 55, 57, 60				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	3,8				
Lutum (% ds)	1,2				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	0,39	0,39	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM14

Analysemonster	MM14				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	46, 46, 48, 48				
Traject (cm-mv)	50-150				
Humus (% ds)	0,3				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	4	12	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	91,5	91,5	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	0,3		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		

Analysemonster	MM14				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	46, 46, 48, 48				
Traject (cm-mv)	50-150				
Humus (% ds)	0,3				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	0,38	0,38	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM15

Analysemonster	MM15				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	50, 50, 56, 56				
Traject (cm-mv)	50-150				
Humus (% ds)	1,5				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	0,0	0,1	mg/kg ds	IND	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,028		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 52	0,001	0,005	mg/kg ds		
PCB 101	0,006	0,030	mg/kg ds		
PCB 118	0,001	0,005	mg/kg ds		
PCB 138	0,009	0,045	mg/kg ds		
PCB 153	0,008	0,040	mg/kg ds		
PCB 180	0,002	0,010	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	5	15	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	88,3	88,3	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	1,5		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,07	0,07	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		

Analysemonster	MM15				
Certificaatcode					
Datum monster	03-11-2025				
Boring(en)	50, 50, 56, 56				
Traject (cm-mv)	50-150				
Humus (% ds)	1,5				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	0,39	0,39	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM16

Analysemonster	MM16				
Certificaatcode					
Datum monster	05-11-2025				
Boring(en)	61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69				
Traject (cm-mv)	5-60				
Humus (% ds)	0,9				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	3,0	10,5	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	8	23	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	12	25	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	11	17	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	94,9	94,9	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	0,9		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	67	335	mg/kg ds	IND	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	0,69	0,69	mg/kg ds		
Fenanthreen	2,8	2,8	mg/kg ds		
Fluorantheen	4,2	4,2	mg/kg ds		
Chryseen	1,6	1,6	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	1,6	1,6	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	1,5	1,5	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	1,1	1,1	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,71	0,71	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,68	0,68	mg/kg ds		

Analysemonster	MM16				
Certificaatcode					
Datum monster	05-11-2025				
Boring(en)	61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69				
Traject (cm-mv)	5-60				
Humus (% ds)	0,9				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	15	15	mg/kg ds	IND	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM17

Analysemonster	MM17				
Certificaatcode					
Datum monster	05-11-2025				
Boring(en)	63, 63, 66, 66, 66, 69, 69				
Traject (cm-mv)	50-200				
Humus (% ds)	0,4				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	5	15	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	88,4	88,4	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	0,4		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		

Analysemonster	MM17				
Certificaatcode					
Datum monster	05-11-2025				
Boring(en)	63, 63, 66, 66, 66, 69, 69				
Traject (cm-mv)	50-200				
Humus (% ds)	0,4				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	< 0,35	< 0,35	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM18

Analysemonster	MM18				
Certificaatcode					
Datum monster	06-11-2025				
Boring(en)	70, 71, 72, 74, 75, 73, 77, 76				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	2,1				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,003	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,003	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,003	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,003	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,003	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,003	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,003	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	5	15	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	12	19	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	90,9	90,9	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	2,1		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 117	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		

Analysemonster	MM18				
Certificaatcode					
Datum monster	06-11-2025				
Boring(en)	70, 71, 72, 74, 75, 73, 77, 76				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	2,1				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	0,38	0,38	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM19

Analysemonster	MM19				
Certificaatcode					
Datum monster	06-11-2025				
Boring(en)	78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85				
Traject (cm-mv)	0-54				
Humus (% ds)	2,7				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,003	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,003	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,003	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,003	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,003	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,003	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,003	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	4	12	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	5,3	10,7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	24	56	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,23	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	13	20	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	90,5	90,5	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	2,7		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 91	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,13	0,13	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,27	0,27	mg/kg ds		
Chryseen	0,15	0,15	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,12	0,12	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,14	0,14	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,11	0,11	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,07	0,07	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,07	0,07	mg/kg ds		

Analysemonster	MM19				
Certificaatcode					
Datum monster	06-11-2025				
Boring(en)	78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85				
Traject (cm-mv)	0-54				
Humus (% ds)	2,7				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	1,1	1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM20

Analysemonster	MM20				
Certificaatcode					
Datum monster	06-11-2025				
Boring(en)	76, 76, 80, 80				
Traject (cm-mv)	50-150				
Humus (% ds)	0,2				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	4	12	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	41	97	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	86,8	86,8	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	0,2		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		

Analysemonster	MM20				
Certificaatcode					
Datum monster	06-11-2025				
Boring(en)	76, 76, 80, 80				
Traject (cm-mv)	50-150				
Humus (% ds)	0,2				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	< 0,35	< 0,35	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM21

Analysemonster	MM21				
Certificaatcode					
Datum monster	06-11-2025				
Boring(en)	82, 82, 83, 83				
Traject (cm-mv)	50-150				
Humus (% ds)	0,4				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	5	15	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	15	24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	86,5	86,5	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	0,4		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,11	0,11	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,21	0,21	mg/kg ds		
Chryseen	0,12	0,12	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,08	0,08	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,11	0,11	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,08	0,08	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,05	0,05	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,05	0,05	mg/kg ds		

Analysemonster	MM21				
Certificaatcode					
Datum monster	06-11-2025				
Boring(en)	82, 82, 83, 83				
Traject (cm-mv)	50-150				
Humus (% ds)	0,4				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	0,88	0,88	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM22

Analysemonster	MM22				
Certificaatcode					
Datum monster	06-11-2025				
Boring(en)	86, 87, 88, 89, 90, 91				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	17,7				
Lutum (% ds)	1,7				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	0,0	0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,008		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,000	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,000	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,000	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,000	mg/kg ds		
PCB 138	0,002	0,001	mg/kg ds		
PCB 153	0,002	0,001	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,000	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	7	20	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	8,3	11,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	42	71	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,14	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	0,06	0,08	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	20	24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	86,5	86,5	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	1,7		%		
Organische stof (humus)	17,7		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	43	24	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,02	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,02	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,12	0,07	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,29	0,16	mg/kg ds		
Chryseen	0,15	0,08	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,14	0,08	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,19	0,11	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,13	0,07	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,09	0,05	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,10	0,06	mg/kg ds		

Analysemonster	MM22				
Certificaatcode					
Datum monster	06-11-2025				
Boring(en)	86, 87, 88, 89, 90, 91				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	17,7				
Lutum (% ds)	1,7				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	1,3	0,7	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM23

Analysemonster	MM23				
Certificaatcode					
Datum monster	06-11-2025				
Boring(en)	92, 93, 94, 95, 98, 96, 97				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	1,7				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	0,0	0,0	mg/kg ds	WO	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,006		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 138	0,001	0,005	mg/kg ds		
PCB 153	0,001	0,005	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	5	15	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	90,0	90,0	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	1,7		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		

Analysemonster	MM23				
Certificaatcode					
Datum monster	06-11-2025				
Boring(en)	92, 93, 94, 95, 98, 96, 97				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	1,7				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	0,38	0,38	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM24

Analysemonster	MM24				
Certificaatcode					
Datum monster	06-11-2025				
Boring(en)	89, 89, 95, 95, 96, 96				
Traject (cm-mv)	50-150				
Humus (% ds)	0,6				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	5	15	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	85,6	85,6	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	0,6		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,05	0,05	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		

Analysemonster	MM24				
Certificaatcode					
Datum monster	06-11-2025				
Boring(en)	89, 89, 95, 95, 96, 96				
Traject (cm-mv)	50-150				
Humus (% ds)	0,6				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				12-11-2025	12-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	0,39	0,39	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM25

Analysemonster	MM25				
Certificaatcode					
Datum monster	17-11-2025				
Boring(en)	99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	5,4				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				27-11-2025	27-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	0,0	0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,008		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
PCB 138	0,002	0,004	mg/kg ds		
PCB 153	0,002	0,004	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,001	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	5	15	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 6,5	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	31	68	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,21	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	12	18	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	83,2	83,2	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	5,4		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 45	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,08	0,08	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,14	0,14	mg/kg ds		
Chryseen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,07	0,07	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,05	0,05	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		

Analysemonster	MM25				
Certificaatcode					
Datum monster	17-11-2025				
Boring(en)	99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	5,4				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				27-11-2025	27-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	0,57	0,57	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM26

Analysemonster	MM26				
Certificaatcode					
Datum monster	17-11-2025				
Boring(en)	102, 102, 106, 106, 106				
Traject (cm-mv)	50-200				
Humus (% ds)	0,6				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				27-11-2025	27-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB (som 7)	< 0,0	< 0,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005		mg/kg ds		
PCB 28	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,001	< 0,004	mg/kg ds		
Metalen					
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	4	12	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	88,9	88,9	%	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 1		%		
Organische stof (humus)	0,6		%		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		

Analysemonster	MM26				
Certificaatcode					
Datum monster	17-11-2025				
Boring(en)	102, 102, 106, 106, 106				
Traject (cm-mv)	50-200				
Humus (% ds)	0,6				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				27-11-2025	27-11-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PAK 10 VROM	< 0,35	< 0,35	mg/kg ds	<LN	<=IW

Legenda

Parameter oordelen (T.101)

<LN	Landbouw natuur
WO	Wonen
IND	Industrie
MV	Matig verontreinigd
SV	Sterk verontreinigd
#	Verhoogde rapportagegrens
GSSD	Gestandaardiseerde meetwaarde

Parameter oordelen (T.130)

<=IW	Kleiner dan gelijk aan interventiewaarde
>IW	Groter dan interventiewaarde
#	Verhoogde rapportagegrens
GSSD	Gestandaardiseerde meetwaarde

Parameter meldingen

2	Enkele parameters ontbreken in de som
5	IW ontbreekt: zorgplicht van toepassing
6	Heeft geen normwaarde: zorgplicht van toepassing
7	Heeft andere normwaarde: zorgplicht van toepassing
9	Max waarde B ontbreekt: zorgplicht van toepassing
11	Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
12	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie IW > 1
13	Indicatieve interventiewaarde wordt overschreden
14	Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
21	Overschrijding Emissietoetswaarde
22	Max waarde verspreiden ontbreekt
37	Geen overschrijding Interventiewaarde
38	Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde
41	Verhoogde rapportagegrens geconstateerd
44	Kwaliteitseis sterk verontreinigd ontbreekt: zorgplicht van toepassing

Monstermeldingen

10	Monsters waarmee gemiddelde is berekend zijn van ongelijke kwaliteit
18	Monsters waarmee gemiddelde is berekend hebben ongelijk stoffenpakket

Normentabel T.101 / T.130 Kwal.Gr-Bgr + Beoord. IW

		LN	WO	IND	I
ANORGANISCHE VERBINDINGEN					
Cyanide (complex, pH onbelangrijk)	mg/kg	5,5	5,5	50	50
Cyanide (vrij)	mg/kg	3	3	20	20
Thiocyanaten (som)	mg/kg	6	6	20	20
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
1,2,3-Trimethylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
1,2,4-Trimethylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
3-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Benzeen	mg/kg	0,2	0,2	1	1,1
Cresolen (som)	mg/kg	0,3	0,3	5	13
Dodecylbenzeen	mg/kg	0,35	0,35	0,35	
Ethylbenzeen	mg/kg	0,2	0,2	1,25	110
Fenol	mg/kg	0,25	0,25	1,25	14
iso-Propylbenzeen (Cumeen)	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Propylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg	2,5	2,5	2,5	
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg	0,25	0,25	25	86
Tolueen	mg/kg	0,2	0,2	1,25	32
Xylenen (som)	mg/kg	0,45	0,45	1,25	17
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
4-Chloor-2-methylfenoxy-azijnzuur	mg/kg	0,55	0,55	0,55	4
Aldrin	µg/kg				320
alfa-Endosulfan	µg/kg	0,9	0,9	100	4000
alfa-HCH	µg/kg	1	1	500	17000
Atrazine	µg/kg	35	35	500	710
Azinphos-methyl	µg/kg	7,5	7,5	7,5	
beta-HCH	µg/kg	2	2	500	1600
Carbaryl	mg/kg	0,15	0,15	0,45	0,45
Carbofuran	µg/kg	17	17	17	17
Chloordaan (cis + trans)	µg/kg	2	2	500	1600
DDD (som)	µg/kg	20	840	34000	34000
DDE (som)	µg/kg	100	130	1300	2300
DDT (som)	µg/kg	200	200	1000	1700
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/kg	15	40	140	4000
gamma-HCH	µg/kg	3	40	500	1200
Heptachloor	µg/kg	0,7	0,7	100	4000
Heptachloorepoxide	µg/kg	2	2	100	4000
Hexachloorbutadieen	µg/kg	3			
Organotin, som TBT+TFT, als SN	µg/kg	150	500	2500	2500
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg	400			
Som niet chloorhoudende bestrijding	µg/kg	90	90	500	
Tributyltin (als Sn)	µg/kg	65	65	65	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg	0,25	0,25	0,25	15
1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg	0,3	0,3	0,3	10
1,1-Dichloorethaan	mg/kg	0,2	0,2	0,2	15
1,1-Dichlooretheen	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3
1,2-Dichloorethaan	mg/kg	0,2	0,2	4	6,4
2-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
4-chloormethylfenolen (som)	mg/kg	0,6	0,6	0,6	
4-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Chloornaftaleen	µg/kg	70	70	10000	23000
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg	0,3	0,3	0,3	1
Dichloorbenzenen (som)	mg/kg	2	2	2	5
Dichloorfenolen (som)	mg/kg	0,2	0,2	6	22
Dichloormethaan	mg/kg	0,1	0,1	3,9	3,9
Dichloorpropaan	mg/kg	0,8	0,8	0,8	2
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/kg	8,5	27	1400	2000
Monochlooranilinen (som)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	50
Monochloorbenzeen	mg/kg	0,2	0,2	5	15
Monochloorfenolen (som)	µg/kg	45	45	5400	5400
PCB (som 7)	µg/kg	20	40	500	1000
Pentachlooraniline	mg/kg	0,15	0,15	0,15	

		LN	WO	IND	I
Pentachloorbenzeen (QCB)	µg/kg	2,5	2,5	5000	6700
Pentachloorfenol (PCP)	µg/kg	3	1400	5000	12000
Som 29 dioxines (als TEQ)	ng/kg	55	55	55	180
Tetrachloorbenzenen (som)	µg/kg	9	9	2200	2200
Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg	0,15	0,15	4	8,8
Tetrachloorfenolen (som)	µg/kg	15	1000	600	21000
Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg	0,3	0,3	0,7	0,7
Tribroommethaan (bromoform)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	75
Trichloorbenzenen (som)	µg/kg	15	15	5000	11000
Trichlooretheen (Tri)	mg/kg	0,25	0,25	2,5	2,5
Trichloorfenolen (som)	µg/kg	3	3	6000	22000
Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg	0,25	0,25	3	5,6
Vinylchloride	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,1
METALEN					
Antimoon	mg/kg	4	15	22	22
Arseen	mg/kg	20	27	76	76
Cadmium	mg/kg	0,6	1,2	4,3	13
Chroom (VI)	mg/kg				78
Chroom	mg/kg	55	64	180	180
Kobalt	mg/kg	15	35	190	190
Koper	mg/kg	40	54	190	190
Kwik	mg/kg	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg	35	39	100	100
Tin	mg/kg	6,5	180	900	
Vanadium	mg/kg	80	97	250	
Zink	mg/kg	140	200	720	720
OVERIG					
Benzylbutylftalaat	µg/kg	70	2600	48000	48000
Dihexylftalaat	µg/kg	70	18000	60000	220000
methylkwik	mg/kg				4
som gewogen asbest	mg/kg		100	100	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
1,3,5-Trimethylbenzeen (Mesityleen)	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
2-Propanol	mg/kg	0,75	0,75	0,75	
Acrylonitril	mg/kg	0,1	0,1	0,1	
Bis(ethylhexyl)ftalaat	µg/kg	45	8300	60000	60000
Butanol	mg/kg	2	2	2	
Butylacetaat	mg/kg	2	2	2	
Cyclohexanon	mg/kg	2	2	150	150
Dibutylftalaat	µg/kg	70	5000	36000	36000
Diethyleenglycol	mg/kg	8	8	8	
Diethylftalaat	µg/kg	45	5300	53000	53000
Di-isobutylftalaat	µg/kg	45	1300	17000	17000
Dimethylftalaat	µg/kg	45	9200	60000	82000
Ethylacetaat	mg/kg	2	2	2	
Ethyleenglycol	mg/kg	5	5	5	
Formaldehyde	mg/kg	0,1	0,1	0,1	
Methanol	mg/kg	3	3	3	
Methylethylketon (MEK)	mg/kg	2	2	2	
Methyl-tert-butylether (MTBE)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	
Minerale olie (totaal)	mg/kg	190	190	500	5000
Pyridine	mg/kg	0,25	0,25	1	11
Tetrahydrofuraan	mg/kg	0,45	0,45	2	7
Tetrahydrothiofeen	mg/kg	1,5	1,5	8,8	8,8
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg	1,5	6,8	40	40

Kwinfra B.V.
T.a.v. de heer T. Brinck
Smaragdweg 3
1817RJ ALKMAAR

Uw kenmerk	:	M25172-Waddenbuurt
Ons kenmerk	:	Project 2023605
Validatieref.	:	2023605_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	JPPL-ZVOT-KCJG-OASW

Amsterdam, 12 november 2025

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

Ik wijs u erop dat het analysecertificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analysecertificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@etbnl.eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode : **2023605**
Uw project omschrijving : **M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever : **Kwinfra B.V.**

Uw Monsterreferenties
9076484 = MM01 01 (0-50) 02 (7-50) 03 (0-50) 04 (7-50) 05 (0-50) 06 (7-50)
9076485 = MM02 07 (0-50) 08 (7-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (7-50) 12 (5-50)
9076486 = MM03 03 (50-100) 03 (100-150) 09 (50-100) 09 (100-150) 09 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**03/11/2025**	**03/11/2025**	**03/11/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:	**05/11/2025**	**05/11/2025**	**05/11/2025**
Startdatum	:	**05/11/2025**	**05/11/2025**	**05/11/2025**
Monstercode	:	**9076484**	**9076485**	**9076486**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**91,6**	**86,8**	**92,9**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**0,7**	**5,8**	**0,2**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**1,6**	**1,9**	**< 1**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**< 20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**< 5,0**	**< 5,0**	**< 5,0**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**13**	**17**	**< 10**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**5**	**6**	**4**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**21**	**29**	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**	**63**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**0,39**	**0,50**	**< 0,05**
S	antraceen	mg/kg ds	**0,11**	**0,11**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**0,62**	**0,77**	**< 0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**0,22**	**0,27**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**0,25**	**0,32**	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**0,16**	**0,23**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**0,23**	**0,30**	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**0,12**	**0,15**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**0,12**	**0,14**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**2,3**	**2,8**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen (GCMS):					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode : **2023605**
Uw project omschrijving : **M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever : **Kwinfra B.V.**

Uw Monsterreferenties
9076487 = MM04 14 (0-50) 21 (5-50) 28 (7-50) 32 (7-50)
9076488 = MM05 13 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (5-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 22 (7-50) 23 (0-50)
9076489 = MM06 24 (0-50) 25 (7-50) 26 (0-50) 27 (7-50) 29 (0-50) 30 (0-50) 31 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**03/11/2025**	**03/11/2025**	**03/11/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:	**05/11/2025**	**05/11/2025**	**05/11/2025**
Startdatum	:	**05/11/2025**	**05/11/2025**	**05/11/2025**
Monstercode	:	**9076487**	**9076488**	**9076489**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**89,1**	**87,5**	**86,9**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**1,9**	**3,9**	**3,7**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**2,7**	**4,3**	**2,2**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**	**30**	**< 20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**5,9**	**10**	**10**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,08**	**0,08**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**30**	**26**	**36**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**5**	**7**	**7**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**26**	**34**	**42**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**	**< 35**	**63**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**0,22**	**0,06**	**0,72**
S	antraceen	mg/kg ds	**0,05**	**< 0,05**	**0,15**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**0,36**	**0,14**	**0,98**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**0,12**	**0,06**	**0,35**
S	chryseen	mg/kg ds	**0,16**	**0,08**	**0,38**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**0,12**	**0,06**	**0,25**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**0,17**	**0,05**	**0,37**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**0,10**	**< 0,05**	**0,21**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**0,08**	**< 0,05**	**0,24**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**1,4**	**0,59**	**3,7**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen (GCMS):					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**0,002**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,006**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2023605**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Uw Monsterreferenties
9076490 = MM07 14 (50-100) 14 (100-150) 18 (50-100) 18 (100-150) 21 (50-100) 21 (100-150)
9076491 = MM08 25 (50-100) 25 (100-150) 29 (50-100) 29 (100-150) 29 (150-200)
9076492 = MM09 33 (7-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**03/11/2025**	**03/11/2025**	**03/11/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:	**05/11/2025**	**05/11/2025**	**05/11/2025**
Startdatum	:	**05/11/2025**	**05/11/2025**	**05/11/2025**
Monstercode	:	**9076490**	**9076491**	**9076492**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**86,6**	**90,8**	**92,3**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**1,5**	**0,3**	**0,5**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**< 1**	**< 1**	**1,8**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**< 20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**5,3**	**< 5,0**	**< 5,0**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**18**	**< 10**	**< 10**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**5**	**4**	**6**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**	**< 35**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,12**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,06**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,08**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,06**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,08**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,35**	**0,35**	**0,58**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen (GCMS):					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode : **2023605**
Uw project omschrijving : **M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever : **Kwinfra B.V.**

Uw Monsterreferenties
9076493 = MM10 34 (7-50) 35 (0-50) 36 (0-50) 37 (0-50) 38 (0-50) 39 (0-50) 41 (0-50) 42 (0-50) 43 (0-50) 44 (0-50)
9076494 = MM11 34 (50-100) 34 (100-150) 40 (50-100) 40 (100-150) 40 (150-200) 43 (50-100) 43 (100-150) 43 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**03/11/2025**	**03/11/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:		**05/11/2025**	**05/11/2025**
Startdatum	:		**05/11/2025**	**05/11/2025**
Monstercode	:		**9076493**	**9076494**
Uw Matrix	:		**Grond**	**Grond**
Monstervoorbewerking				
S AS3000 (steekmonster)			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S gewicht artefact		g	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S soort artefact			n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droge stof		%	**87,0**	**86,4**
S organische stof (gec. voor lutum)		% (m/m ds)	**4,5**	**0,4**
S lutumgehalte (pipetmethode)		% (m/m ds)	**< 1**	**< 1**
Anorganische parameters - metalen				
S barium (Ba)		mg/kg ds	**32**	**< 20**
S cadmium (Cd)		mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**
S kobalt (Co)		mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**
S koper (Cu)		mg/kg ds	**< 5,0**	**< 5,0**
S kwik (Hg) (niet vluchtig)		mg/kg ds	**0,12**	**< 0,05**
S lood (Pb)		mg/kg ds	**< 10**	**< 10**
S molybdeen (Mo)		mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**
S nikkel (Ni)		mg/kg ds	**6**	**5**
S zink (Zn)		mg/kg ds	**26**	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)		mg/kg ds	**< 35**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):				
S naftaleen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S fenantreen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S antraceen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S fluoranteen		mg/kg ds	**0,07**	**< 0,05**
S benzo(a)antraceen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S chryseen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(k)fluoranteen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(a)pyreen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(ghi)peryleen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S indeno(1,2,3-cd)pyreen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S som PAK (10)		mg/kg ds	**0,38**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Polychloorbifenylen (GCMS):				
S PCB -28		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -52		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -101		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -118		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -138		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -153		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -180		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S som PCBs (7)		mg/kg ds	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2023605**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie	:	**MM05 13 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (5-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 22 (7-50) 23 (0-50)**
Monstercode	:	**9076488**

Opmerking(en) bij resultaten:

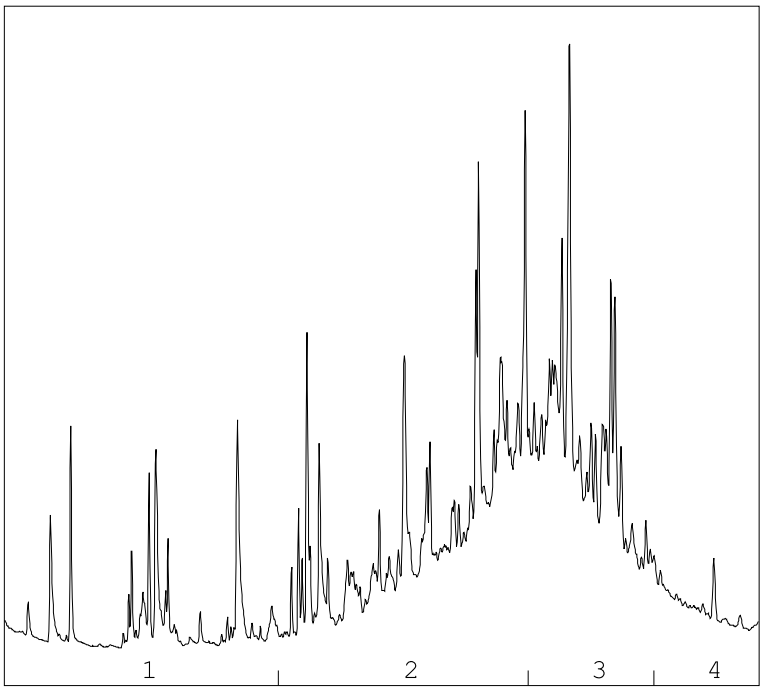
PCB -138:	-	Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **9076485**
Uw project omschrijving : **M25172-Waddenbuurt**
Uw referentie : **MM02 07 (0-50) 08 (7-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (7-50) 12 (5-50)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	5 %
2)	fractie C19 - C29	47 %
3)	fractie C29 - C35	41 %
4)	fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 63 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

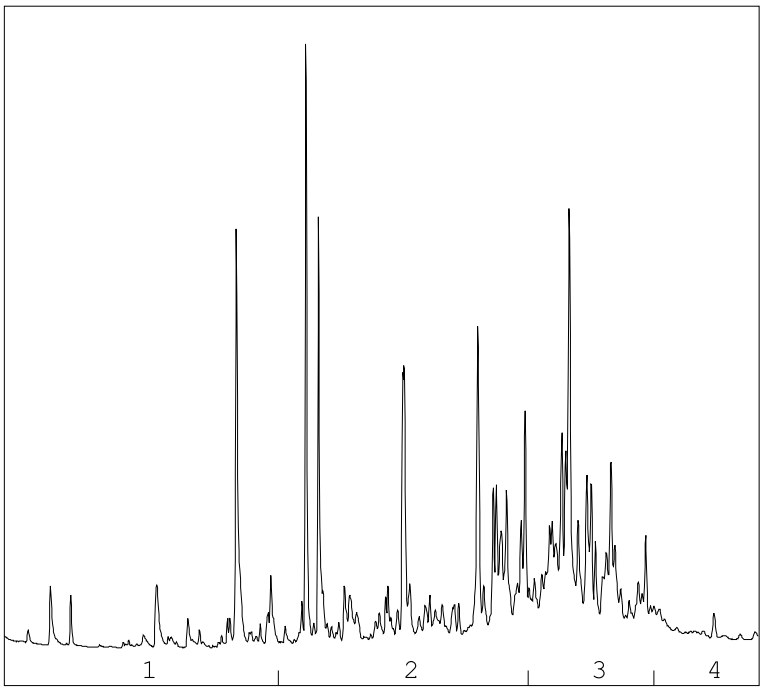
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **9076489**
Uw project omschrijving : **M25172-Waddenbuurt**
Uw referentie : **MM06 24 (0-50) 25 (7-50) 26 (0-50) 27 (7-50) 29 (0-50) 30 (0-50) 31 (0-50)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	8 %
2)	fractie C19 - C29	46 %
3)	fractie C29 - C35	40 %
4)	fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 63 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2023605**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
9076484	MM01 01 (0-50) 02 (7-50) 03 (0-50) 04 (7-50) 05 (0-50) 06 (7-50)	01	0-0.5	6200514556
		02	0.07-0.5	6200514549
		03	0-0.5	6200514551
		04	0.07-0.5	6200514553
		05	0-0.5	6200514552
		06	0.07-0.5	6200514561
9076485	MM02 07 (0-50) 08 (7-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (7-50) 12 (5-50)	07	0-0.5	6200514882
		08	0.07-0.5	6200514543
		09	0-0.5	6200514891
		10	0-0.5	6200514880
		11	0.07-0.5	6200514868
		12	0.05-0.5	6200514877
9076486	MM03 03 (50-100) 03 (100-150) 09 (50-100) 09 (100-150) 09 (150-200)	03	0.5-1	6200514539
		03	1-1.5	6200514547
		09	0.5-1	6200514887
		09	1-1.5	6200514895
		09	1.5-2	6200514890
9076487	MM04 14 (0-50) 21 (5-50) 28 (7-50) 32 (7-50)	14	0-0.5	6200529439
		21	0.05-0.5	6200529374
		28	0.07-0.5	6200529426
		32	0.07-0.5	6200514540
9076488	MM05 13 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (5-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 22 (7-50) 23 (0-50)	13	0-0.5	6200514875
		15	0-0.5	6200514879
		16	0-0.5	6200529371
		17	0.05-0.5	6200529376
		18	0-0.5	6200529380
		19	0-0.5	6200529382
		20	0-0.5	6200529379
		22	0.07-0.5	6200529381
		23	0-0.5	6200529372
9076489	MM06 24 (0-50) 25 (7-50) 26 (0-50) 27 (7-50) 29 (0-50) 30 (0-50) 31 (0-50)	24	0-0.5	6200529377
		25	0.07-0.5	6200529428
		26	0-0.5	6200529432
		27	0.07-0.5	6200529441
		29	0-0.5	6200529447
		30	0-0.5	6200514696
		31	0-0.5	6200514538
9076490	MM07 14 (50-100) 14 (100-150) 18 (50-100) 18 (100-150) 21 (50-100) 21 (100-150)	14	0.5-1	6200529430
		14	1-1.5	6200514878
		18	0.5-1	6200529375
		18	1-1.5	6200528933
		21	0.5-1	6200529385
		21	1-1.5	6200529373
9076491	MM08 25 (50-100) 25 (100-150) 29 (50-100) 29 (100-150) 29 (150-200)	25	0.5-1	6200529427
		25	1-1.5	6200529370
		29	0.5-1	6200529431
		29	1-1.5	6200529436
		29	1.5-2	6200529440

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode : **2023605**
Uw project omschrijving : **M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever : **Kwinfra B.V.**

9076492	MM09 33 (7-50)	MM09 33 (7-50)	0.07-0.5	6200514526
9076493	MM10 34 (7-50) 35 (0-50) 36 (0-50) 37 (0-50) 38 (0-50) 39 (0-50) 41 (0-50) 42 (0-50) 43 (0-50) 44 (0-50)	34	0.07-0.5	6200514532
		35	0-0.5	6200514735
		36	0-0.5	6200514685
		37	0-0.5	6200514712
		38	0-0.5	6200514727
		39	0-0.5	6200514699
		41	0-0.5	6200514440
		44	0-0.5	6200514646
		42	0-0.5	6200529452
		43	0-0.5	6200515286
9076494	MM11 34 (50-100) 34 (100-150) 40 (50-100) 40 (100-150) 40 (150-200) 43 (50-100) 43 (100-150) 43 (150-200)	34	0.5-1	6200514694
		34	1-1.5	6200514527
		40	0.5-1	6200514738
		40	1-1.5	6200514731
		40	1.5-2	6200528968
		43	0.5-1	6200514645
		43	1-1.5	6200515285
		43	1.5-2	6200514722

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2023605**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam B.V.

voorbewerking AS3000	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	:	Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs GCMS	:	Conform AS3010 prestatieblad 8

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Kwinfra B.V.
T.a.v. de heer T. Brinck
Smaragdweg 3
1817RJ ALKMAAR

Uw kenmerk	:	M25172-Waddenbuurt
Ons kenmerk	:	Project 2024788
Validatieref.	:	2024788_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	CAMO-QMAU-MXSG-KTPC

Amsterdam, 12 november 2025

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

Ik wijs u erop dat het analysecertificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analysecertificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@etbnl.eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode : **2024788**
Uw project omschrijving : **M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever : **Kwinfra B.V.**

Uw Monsterreferenties
9080467 = MM12 58 (0-50)
9080468 = MM13 45 (0-50) 47 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 51 (0-50) 52 (0-50) 53 (10-50) 55 (10-50) 57 (0-50) 60 (10-50)
9080469 = MM14 46 (50-100) 46 (100-150) 48 (50-100) 48 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**05/11/2025**	**03/11/2025**	**03/11/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:	**06/11/2025**	**06/11/2025**	**06/11/2025**
Startdatum	:	**06/11/2025**	**06/11/2025**	**06/11/2025**
Monstercode	:	**9080467**	**9080468**	**9080469**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**85,3**	**87,6**	**91,5**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**6,3**	**3,8**	**0,3**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**< 1**	**1,2**	**< 1**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**42**	**< 20**	**< 20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**25**	**9,4**	**< 5,0**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**0,11**	**0,07**	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**40**	**25**	**< 10**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**8**	**6**	**4**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**46**	**28**	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**490**	**81**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**5,4**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	antraceen	mg/kg ds	**1,7**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**26**	**0,06**	**0,06**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**9,7**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**11**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**6,0**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**8,2**	**0,05**	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**3,9**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**4,4**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**76**	**0,39**	**0,38**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen (GCMS):					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode : **2024788**
Uw project omschrijving : **M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever : **Kwinfra B.V.**

Uw Monsterreferenties
9080470 = MM15 50 (50-100) 50 (100-150) 56 (50-100) 56 (100-150)
9080471 = MM16 61 (5-50) 62 (5-50) 63 (5-50) 64 (5-50) 65 (10-50) 66 (10-60) 67 (10-50) 68 (10-50) 69 (10-50)
9080472 = MM17 63 (50-100) 63 (100-150) 66 (60-110) 66 (110-150) 66 (150-200) 69 (50-100) 69 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**03/11/2025**	**05/11/2025**	**05/11/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:	**06/11/2025**	**06/11/2025**	**06/11/2025**
Startdatum	:	**06/11/2025**	**06/11/2025**	**06/11/2025**
Monstercode	:	**9080470**	**9080471**	**9080472**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**88,3**	**94,9**	**88,4**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**1,5**	**0,9**	**0,4**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**< 1**	**< 1**	**< 1**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**< 20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**3,0**	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**< 5,0**	**12**	**< 5,0**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**< 10**	**11**	**< 10**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**5**	**8**	**5**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**	**67**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**2,8**	**< 0,05**
S	antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,69**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**0,07**	**4,2**	**< 0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**1,6**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**	**1,6**	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**1,1**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**1,5**	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,68**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,71**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,38**	**15**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen (GCMS):					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**0,006**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**0,009**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**0,008**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**0,002**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,028**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode : **2024788**
Uw project omschrijving : **M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever : **Kwinfra B.V.**

Uw Monsterreferenties
9080473 = MM18 70 (8-50) 71 (0-50) 72 (8-50) 73 (0-50) 74 (8-50) 75 (0-50) 76 (0-50) 77 (0-50)
9080474 = MM19 78 (0-50) 79 (0-50) 80 (4-54) 81 (4-50) 82 (4-54) 83 (8-50) 84 (8-50) 85 (8-50)
9080475 = MM20 76 (50-100) 76 (100-150) 80 (54-104) 80 (104-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**06/11/2025**	**06/11/2025**	**06/11/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:	**06/11/2025**	**06/11/2025**	**06/11/2025**
Startdatum	:	**06/11/2025**	**06/11/2025**	**06/11/2025**
Monstercode	:	**9080473**	**9080474**	**9080475**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**90,9**	**90,5**	**86,8**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**2,1**	**2,7**	**0,2**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**< 1**	**< 1**	**< 1**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**< 20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**< 5,0**	**5,3**	**< 5,0**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**12**	**13**	**< 10**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**5**	**4**	**4**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**< 20**	**24**	**41**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**	**< 35**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,13**	**< 0,05**
S	antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**0,06**	**0,27**	**< 0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,12**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,15**	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,11**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,14**	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,07**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,07**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,38**	**1,1**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen (GCMS):					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode : **2024788**
Uw project omschrijving : **M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever : **Kwinfra B.V.**

Uw Monsterreferenties
9080476 = MM21 82 (54-100) 82 (100-150) 83 (50-100) 83 (100-150)
9080477 = MM22 86 (0-50) 87 (0-50) 88 (0-50) 89 (0-50) 90 (0-50) 91 (0-50)
9080478 = MM23 92 (0-50) 93 (0-50) 94 (0-50) 95 (0-50) 96 (8-50) 97 (8-50) 98 (8-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :		**06/11/2025**	**06/11/2025**	**06/11/2025**
Ontvangstdatum opdracht :		**06/11/2025**	**06/11/2025**	**06/11/2025**
Startdatum :		**06/11/2025**	**06/11/2025**	**06/11/2025**
Monstercode :		**9080476**	**9080477**	**9080478**
Uw Matrix :		**Grond**	**Grond**	**Grond**
Monstervoorbewerking				
S AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droge stof	%	**86,5**	**86,5**	**90,0**
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**0,4**	**17,7**	**1,7**
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**< 1**	**1,7**	**< 1**
Anorganische parameters - metalen				
S barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**< 20**
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**< 0,20**
S kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S koper (Cu)	mg/kg ds	**< 5,0**	**8,3**	**< 5,0**
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,06**	**< 0,05**
S lood (Pb)	mg/kg ds	**15**	**20**	**< 10**
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	**5**	**7**	**5**
S zink (Zn)	mg/kg ds	**< 20**	**42**	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**	**43**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):				
S naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S fenantreen	mg/kg ds	**0,11**	**0,12**	**< 0,05**
S antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S fluoranteen	mg/kg ds	**0,21**	**0,29**	**0,06**
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**0,08**	**0,14**	**< 0,05**
S chryseen	mg/kg ds	**0,12**	**0,15**	**< 0,05**
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**0,08**	**0,13**	**< 0,05**
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**0,11**	**0,19**	**< 0,05**
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**0,05**	**0,10**	**< 0,05**
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**0,05**	**0,09**	**< 0,05**
S som PAK (10)	mg/kg ds	**0,88**	**1,3**	**0,38**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Polychloorbifenylen (GCMS):				
S PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**0,002**	**0,001**
S PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**0,002**	**0,001**
S PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,008**	**0,006**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2024788**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Uw Monsterreferenties
9080479 = MM24 89 (50-100) 89 (100-150) 95 (50-100) 95 (100-150) 96 (50-100) 96 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**06/11/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:	**06/11/2025**
Startdatum	:	**06/11/2025**
Monstercode	:	**9080479**
Uw Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking			
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droge stof	%	**85,6**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**0,6**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**< 1**
Anorganische parameters - metalen			
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**< 5,0**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**< 10**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**5**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**
Organische parameters - aromatisch			
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):			
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**0,06**
S	antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,39**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Polychloorbifenylen (GCMS):			
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2024788**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

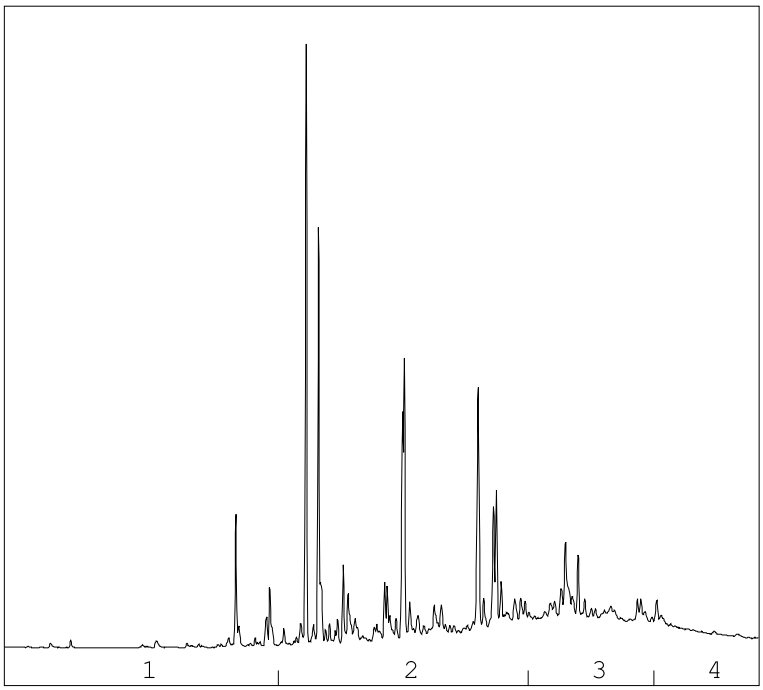
Uw referentie	:	**MM12 58 (0-50)**
Monstercode	:	**9080467**
Opmerking(en) bij resultaten:		
PCB -138:	-	Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.
Uw referentie	:	**MM15 50 (50-100) 50 (100-150) 56 (50-100) 56 (100-150)**
Monstercode	:	**9080470**
Opmerking(en) bij resultaten:		
PCB -138:	-	Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.
Uw referentie	:	**MM22 86 (0-50) 87 (0-50) 88 (0-50) 89 (0-50) 90 (0-50) 91 (0-50)**
Monstercode	:	**9080477**
Opmerking bij het monster:	-	Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.
Opmerking(en) bij resultaten:		
PCB -138:	-	Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.
Uw referentie	:	**MM23 92 (0-50) 93 (0-50) 94 (0-50) 95 (0-50) 96 (8-50) 97 (8-50) 98 (8-50)**
Monstercode	:	**9080478**
Opmerking(en) bij resultaten:		
PCB -138:	-	Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**9080467**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Uw referentie	:	**MM12 58 (0-50)**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	5 %
2)	fractie C19 - C29	55 %
3)	fractie C29 - C35	29 %
4)	fractie C35 -< C40	11 %

minerale olie gehalte: 490 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

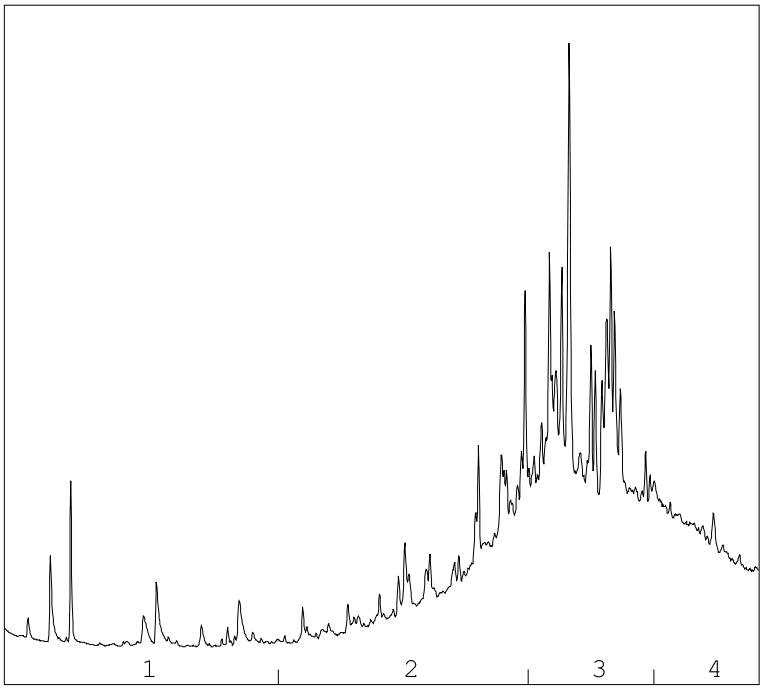
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**9080468**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Uw referentie	:	**MM13 45 (0-50) 47 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 51 (0-50) 52 (0-50) 53 (10-50) 55 (10-50) 57 (0-50) 60 (10-50)**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	<1 %
2)	fractie C19 - C29	26 %
3)	fractie C29 - C35	52 %
4)	fractie C35 -< C40	22 %

minerale olie gehalte: 81 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

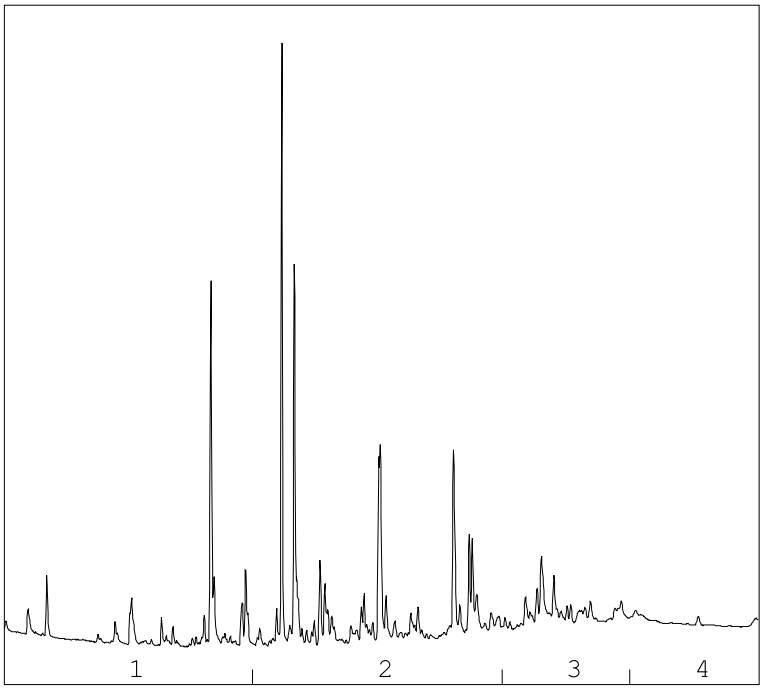
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**9080471**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Uw referentie	:	**MM16 61 (5-50) 62 (5-50) 63 (5-50) 64 (5-50) 65 (10-50) 66 (10-60) 67 (10-50) 68 (10-50) 69 (10-50)**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	15 %
2)	fractie C19 - C29	47 %
3)	fractie C29 - C35	23 %
4)	fractie C35 -< C40	15 %

minerale olie gehalte: 67 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

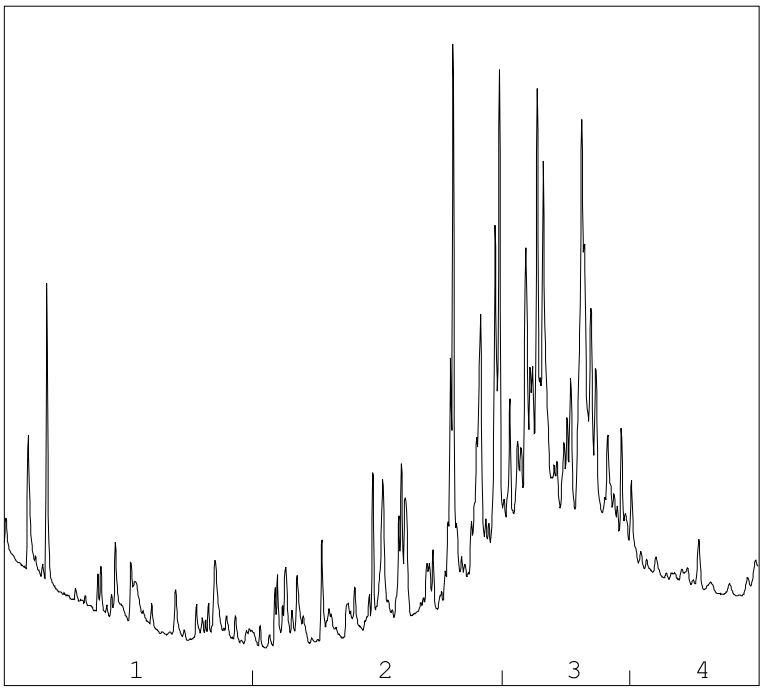
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **9080477**
Uw project omschrijving : **M25172-Waddenbuurt**
Uw referentie : **MM22 86 (0-50) 87 (0-50) 88 (0-50) 89 (0-50) 90 (0-50) 91 (0-50)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	9 %
2)	fractie C19 - C29	35 %
3)	fractie C29 - C35	48 %
4)	fractie C35 -< C40	9 %

minerale olie gehalte: 43 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2024788**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
9080467	MM12 58 (0-50)	MM12 58 (0-50)	0-0.5	6200514840
9080468	MM13 45 (0-50) 47 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 51 (0-50) 52 (0-50) 53 (10-50) 55 (10-50) 57 (0-50) 60 (10-50)	45	0-0.5	6200514726
		47	0-0.5	6200514523
		48	0-0.5	6200514524
		49	0-0.5	6200514519
		51	0-0.5	6200514724
		52	0-0.5	6200514832
		53	0.1-0.5	6200515009
		55	0.1-0.5	6200514833
		57	0-0.5	6200514836
		60	0.1-0.5	6200514839
9080469	MM14 46 (50-100) 46 (100-150) 48 (50-100) 48 (100-150)	46	0.5-1	6200514665
		46	1-1.5	6200514528
		48	0.5-1	6200514525
		48	1-1.5	6200514521
9080470	MM15 50 (50-100) 50 (100-150) 56 (50-100) 56 (100-150)	50	0.5-1	6200514535
		50	1-1.5	6200514529
		56	0.5-1	6200515027
		56	1-1.5	6200514834
9080471	MM16 61 (5-50) 62 (5-50) 63 (5-50) 64 (5-50) 65 (10-50) 66 (10-60) 67 (10-50) 68 (10-50) 69 (10-50)	61	0.05-0.5	6200515017
		62	0.05-0.5	6200515020
		63	0.05-0.5	6200514691
		64	0.05-0.5	6200515164
		65	0.1-0.5	6200514688
		66	0.1-0.6	6200515177
		67	0.1-0.5	6200514690
		68	0.1-0.5	6200515096
		69	0.1-0.5	6200514898
9080472	MM17 63 (50-100) 63 (100-150) 66 (60-110) 66 (110-150) 66 (150-200) 69 (50-100) 69 (100-150)	63	0.5-1	6200515170
		63	1-1.5	6200515024
		66	0.6-1.1	6200515178
		66	1.1-1.5	6200515174
		66	1.5-2	6200515158
		69	0.5-1	6200514686
		69	1-1.5	6200514947
9080473	MM18 70 (8-50) 71 (0-50) 72 (8-50) 73 (0-50) 74 (8-50) 75 (0-50) 76 (0-50) 77 (0-50)	70	0.08-0.5	6200529289
		71	0-0.5	6200529203
		72	0.08-0.5	6200529199
		74	0.08-0.5	6200529196
		75	0-0.5	6200529190
		73	0-0.5	6200514687
		77	0-0.5	6200514652
		76	0-0.5	6200529442

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode : **2024788**
Uw project omschrijving : **M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever : **Kwinfra B.V.**

9080474	MM19 78 (0-50) 79 (0-50) 80 (4-54) 81 (4-50) 82 (4-54) 83 (8-50) 84 (8-50) 85 (8-50)	78	0-0.5	6200529281
		79	0-0.5	6200529204
		80	0.04-0.54	6200514953
		81	0.04-0.5	6200514948
		82	0.04-0.54	6200514874
		83	0.08-0.5	6200514945
		84	0.08-0.5	6200514669
		85	0.08-0.5	6200514950
9080475	MM20 76 (50-100) 76 (100-150) 80 (54-104) 80 (104-150)	76	0.5-1	6200529201
		76	1-1.5	6200529205
		80	0.54-1.04	6200514678
		80	1.04-1.5	6200514684
9080476	MM21 82 (54-100) 82 (100-150) 83 (50-100) 83 (100-150)	82	0.54-1	6200529198
		82	1-1.5	6200514487
		83	0.5-1	6200514924
		83	1-1.5	6200514943
9080477	MM22 86 (0-50) 87 (0-50) 88 (0-50) 89 (0-50) 90 (0-50) 91 (0-50)	86	0-0.5	6200514954
		87	0-0.5	6200514674
		88	0-0.5	6200514942
		89	0-0.5	6200514937
		90	0-0.5	6200514955
		91	0-0.5	6200514679
9080478	MM23 92 (0-50) 93 (0-50) 94 (0-50) 95 (0-50) 96 (8-50) 97 (8-50) 98 (8-50)	92	0-0.5	6200529458
		93	0-0.5	6200529466
		94	0-0.5	6200529479
		95	0-0.5	6200529395
		98	0.08-0.5	6200529390
		96	0.08-0.5	6200529389
		97	0.08-0.5	6200529405
9080479	MM24 89 (50-100) 89 (100-150) 95 (50-100) 95 (100-150) 96 (50-100) 96 (100-150)	89	0.5-1	6200514944
		89	1-1.5	6200514938
		95	0.5-1	6200529404
		95	1-1.5	6200529475
		96	0.5-1	6200529398
		96	1-1.5	6200529391

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2024788**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam B.V.

voorbewerking AS3000	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	:	Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs GCMS	:	Conform AS3010 prestatieblad 8

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Kwinfra B.V.
T.a.v. de heer T. Brinck
Smaragdweg 3
1817RJ ALKMAAR

Uw kenmerk	:	M25172-Waddenbuurt
Ons kenmerk	:	Project 2033160
Validatieref.	:	2033160_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	XJTS-VVIZ-SDXD-HIHH

Amsterdam, 25 november 2025

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

Ik wijs u erop dat het analysecertificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analysecertificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@etbnl.eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2033160**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Uw Monsterreferenties
9105939 = MM25 99 (0-50) 100 (0-50) 101 (0-50) 102 (0-50) 103 (0-50) 104 (0-50) 105 (0-50) 106 (0-50)
9105940 = MM26 102 (50-100) 102 (100-150) 106 (50-100) 106 (100-150) 106 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**17/11/2025**	**17/11/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:		**20/11/2025**	**20/11/2025**
Startdatum	:		**20/11/2025**	**20/11/2025**
Monstercode	:		**9105939**	**9105940**
Uw Matrix	:		**Grond**	**Grond**
Monstervoorbewerking				
S AS3000 (steekmonster)			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S gewicht artefact		g	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S soort artefact			n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droge stof		%	**83,2**	**88,9**
S organische stof (gec. voor lutum)		% (m/m ds)	**5,4**	**0,6**
S lutumgehalte (pipetmethode)		% (m/m ds)	**< 1**	**< 1**
Anorganische parameters - metalen				
S barium (Ba)		mg/kg ds	**< 20**	**< 20**
S cadmium (Cd)		mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**
S kobalt (Co)		mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**
S koper (Cu)		mg/kg ds	**< 5,0**	**< 5,0**
S kwik (Hg) (niet vluchtig)		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S lood (Pb)		mg/kg ds	**12**	**< 10**
S molybdeen (Mo)		mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**
S nikkel (Ni)		mg/kg ds	**5**	**4**
S zink (Zn)		mg/kg ds	**31**	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)		mg/kg ds	**< 35**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):				
S naftaleen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S fenantreen		mg/kg ds	**0,08**	**< 0,05**
S antraceen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S fluoranteen		mg/kg ds	**0,14**	**< 0,05**
S benzo(a)antraceen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S chryseen		mg/kg ds	**0,06**	**< 0,05**
S benzo(k)fluoranteen		mg/kg ds	**0,05**	**< 0,05**
S benzo(a)pyreen		mg/kg ds	**0,07**	**< 0,05**
S benzo(ghi)peryleen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S indeno(1,2,3-cd)pyreen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S som PAK (10)		mg/kg ds	**0,58**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Polychloorbifenylen (GCMS):				
S PCB -28		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -52		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -101		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -118		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -138		mg/kg ds	**0,002**	**< 0,001**
S PCB -153		mg/kg ds	**0,002**	**< 0,001**
S PCB -180		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S som PCBs (7)		mg/kg ds	**0,008**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2033160**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie	:	**MM25 99 (0-50) 100 (0-50) 101 (0-50) 102 (0-50) 103 (0-50) 104 (0-50) 105 (0-50) 106 (0-50)**
Monstercode	:	**9105939**

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138:	-	Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2033160**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
9105939	MM25 99 (0-50) 100 (0-50) 101 (0-50) 102 (0-50) 103 (0-50) 104 (0-50) 105 (0-50) 106 (0-50)	99	0-0.5	6200528773
		100	0-0.5	6200528777
		101	0-0.5	6200528778
		102	0-0.5	6200528785
		103	0-0.5	6200529028
		104	0-0.5	6200528788
		105	0-0.5	6200528782
		106	0-0.5	6200528771
9105940	MM26 102 (50-100) 102 (100-150) 106 (50-100) 106 (100-150) 106 (150-200)	102	0.5-1	6200529514
		102	1-1.5	6200529515
		106	0.5-1	6200529025
		106	1-1.5	6200529031
		106	1.5-2	6200528999

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2033160**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam B.V.

voorbewerking AS3000	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	:	Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs GCMS	:	Conform AS3010 prestatieblad 8

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

BIJLAGE 5. ANALYSE- EN TOETSINGSRESULTATEN GRONDWATER

Inhoud

Watermonsters conclusie tabel 2
Overschrijdingstabel 3
Watermonster toetsing tabellen 4
Toetstabel watermonster: 09-1-1 4
Toetstabel watermonster: 14-1-1 5
Toetstabel watermonster: 29-1-1 6
Toetstabel watermonster: 43-1-1 7
Toetstabel watermonster: 48-1-1 8
Toetstabel watermonster: 66-1-1 9
Toetstabel watermonster: 80-1-1 10
Toetstabel watermonster: 95-1-1 11
Toetstabel watermonster: 106-1-1 12
Legenda 13
Normentabel T.1001 BKL Landelijk 14

Watermonsters conclusie tabel

Watermonster	T.1001 Grondwater Landelijk
09-1-1	Voldoet aan Signaleringsparameters
14-1-1	Voldoet aan Signaleringsparameters
29-1-1	Voldoet aan Signaleringsparameters
43-1-1	Voldoet aan Signaleringsparameters
48-1-1	Voldoet aan Signaleringsparameters
66-1-1	Voldoet aan Signaleringsparameters
80-1-1	Voldoet aan Signaleringsparameters
95-1-1	Voldoet aan Signaleringsparameters
106-1-1	Voldoet aan Signaleringsparameters

Overschrijdingstabel

Watermonster	Signaleringparameter
09-1-1	
14-1-1	
29-1-1	
43-1-1	
48-1-1	
66-1-1	
80-1-1	
95-1-1	
106-1-1	

Watermonster toetsing tabellen

Toetstabel watermonster: 09-1-1

Watermonster	09-1-1		
Datum monster	17-11-2025		
Traject (cm -mv)	200,0 - 300,0		
Toetsing			T.1001 BKL Landelijk
Toetsdatum			25-11-2025
Monsterconclusie			Voldoet aan Signaleringsparameters
	Meetwaarden	Eenheid	Oordeel
Aromatische verbindingen			
Benzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Ethylbenzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Tolueen	< 0,2	µg/l	<= S
Xylenen (som)	< 0,2	µg/l	<= S
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2	µg/l	
ortho-Xyleen	< 0,1	µg/l	
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2	µg/l	<= S
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	< 0,77	µg/l	[2]
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
Dichloorpropaan	< 0,4	µg/l	<= S
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
Dichloormethaan	< 0,2	µg/l	<= S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	µg/l	<= S
Vinylchloride	< 0,2	µg/l	<= S
Metalen			
Kobalt [Co]	< 2	µg/l	<= S
Nikkel [Ni]	< 3	µg/l	<= S
Koper [Cu]	< 2	µg/l	<= S
Zink [Zn]	< 10	µg/l	<= S
Molybdeen [Mo]	< 2	µg/l	<= S
Cadmium [Cd]	< 0,2	µg/l	<= S
Barium [Ba]	< 20	µg/l	<= S
Kwik [Hg]	< 0,05	µg/l	<= S
Lood [Pb]	< 2	µg/l	<= S
Overige (organische) verbindingen			
Minerale olie C10 - C40	< 50	µg/l	<= S
PAK			
PAK 10 VROM (som, interventiefactor)		-	----------[11]
Naftaleen	< 0,02	µg/l	<= S
PAK 10 VROM	< 0,014	µg/l	[2]

Toetstabel watermonster: 14-1-1

Watermonster	14-1-1		
Datum monster	17-11-2025		
Traject (cm -mv)	200,0 - 300,0		
Toetsing			T.1001 BKL Landelijk
Toetsdatum			25-11-2025
Monsterconclusie			Voldoet aan Signaleringsparameters
	Meetwaarden	Eenheid	Oordeel
Aromatische verbindingen			
Benzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Ethylbenzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Tolueen	< 0,2	µg/l	<= S
Xylenen (som)	< 0,2	µg/l	<= S
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2	µg/l	
ortho-Xyleen	< 0,1	µg/l	
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2	µg/l	<= S
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	< 0,77	µg/l	[2]
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
Dichloorpropaan	< 0,4	µg/l	<= S
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
Dichloormethaan	< 0,2	µg/l	<= S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	µg/l	<= S
Vinylchloride	< 0,2	µg/l	<= S
Metalen			
Kobalt [Co]	< 2	µg/l	<= S
Nikkel [Ni]	< 3	µg/l	<= S
Koper [Cu]	< 2	µg/l	<= S
Zink [Zn]	< 10	µg/l	<= S
Molybdeen [Mo]	< 2	µg/l	<= S
Cadmium [Cd]	< 0,2	µg/l	<= S
Barium [Ba]	< 20	µg/l	<= S
Kwik [Hg]	< 0,05	µg/l	<= S
Lood [Pb]	< 2	µg/l	<= S
Overige (organische) verbindingen			
Minerale olie C10 - C40	< 50	µg/l	<= S
PAK			
PAK 10 VROM (som, interventiefactor)		-	----------[11]
Naftaleen	< 0,02	µg/l	<= S
PAK 10 VROM	< 0,014	µg/l	[2]

Toetstabel watermonster: 29-1-1

Watermonster	29-1-1		
Datum monster	17-11-2025		
Traject (cm -mv)	200,0 - 300,0		
Toetsing			T.1001 BKL Landelijk
Toetsdatum			25-11-2025
Monsterconclusie			Voldoet aan Signaleringsparameters
	Meetwaarden	Eenheid	Oordeel
Aromatische verbindingen			
Benzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Ethylbenzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Tolueen	< 0,2	µg/l	<= S
Xylenen (som)	< 0,2	µg/l	<= S
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2	µg/l	
ortho-Xyleen	< 0,1	µg/l	
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2	µg/l	<= S
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	< 0,77	µg/l	[2]
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
Dichloorpropaan	< 0,4	µg/l	<= S
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
Dichloormethaan	< 0,2	µg/l	<= S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	µg/l	<= S
Vinylchloride	< 0,2	µg/l	<= S
Metalen			
Kobalt [Co]	< 2	µg/l	<= S
Nikkel [Ni]	< 3	µg/l	<= S
Koper [Cu]	< 2	µg/l	<= S
Zink [Zn]	< 10	µg/l	<= S
Molybdeen [Mo]	< 2	µg/l	<= S
Cadmium [Cd]	< 0,2	µg/l	<= S
Barium [Ba]	< 20	µg/l	<= S
Kwik [Hg]	< 0,05	µg/l	<= S
Lood [Pb]	< 2	µg/l	<= S
Overige (organische) verbindingen			
Minerale olie C10 - C40	< 50	µg/l	<= S
PAK			
PAK 10 VROM (som, interventiefactor)		-	----------[11]
Naftaleen	< 0,02	µg/l	<= S
PAK 10 VROM	< 0,014	µg/l	[2]

Toetstabel watermonster: 43-1-1

Watermonster	43-1-1		
Datum monster	17-11-2025		
Traject (cm -mv)	200,0 - 300,0		
Toetsing			T.1001 BKL Landelijk
Toetsdatum			25-11-2025
Monsterconclusie			Voldoet aan Signaleringsparameters
	Meetwaarden	Eenheid	Oordeel
Aromatische verbindingen			
Benzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Ethylbenzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Tolueen	< 0,2	µg/l	<= S
Xylenen (som)	< 0,2	µg/l	<= S
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2	µg/l	
ortho-Xyleen	< 0,1	µg/l	
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2	µg/l	<= S
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	< 0,77	µg/l	[2]
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
Dichloorpropaan	< 0,4	µg/l	<= S
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
Dichloormethaan	< 0,2	µg/l	<= S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	µg/l	<= S
Vinylchloride	< 0,2	µg/l	<= S
Metalen			
Kobalt [Co]	< 2	µg/l	<= S
Nikkel [Ni]	< 3	µg/l	<= S
Koper [Cu]	< 2	µg/l	<= S
Zink [Zn]	< 10	µg/l	<= S
Molybdeen [Mo]	< 2	µg/l	<= S
Cadmium [Cd]	< 0,2	µg/l	<= S
Barium [Ba]	< 20	µg/l	<= S
Kwik [Hg]	< 0,05	µg/l	<= S
Lood [Pb]	< 2	µg/l	<= S
Overige (organische) verbindingen			
Minerale olie C10 - C40	< 50	µg/l	<= S
PAK			
PAK 10 VROM (som, interventiefactor)		-	----------[11]
Naftaleen	< 0,02	µg/l	<= S
PAK 10 VROM	< 0,014	µg/l	[2]

Toetstabel watermonster: 48-1-1

Watermonster	48-1-1		
Datum monster	17-11-2025		
Traject (cm -mv)	200,0 - 300,0		
Toetsing			T.1001 BKL Landelijk
Toetsdatum			25-11-2025
Monsterconclusie			Voldoet aan Signaleringsparameters
	Meetwaarden	Eenheid	Oordeel
Aromatische verbindingen			
Benzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Ethylbenzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Tolueen	< 0,2	µg/l	<= S
Xylenen (som)	< 0,2	µg/l	<= S
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2	µg/l	
ortho-Xyleen	< 0,1	µg/l	
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2	µg/l	<= S
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	< 0,77	µg/l	[2]
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
Dichloorpropaan	< 0,4	µg/l	<= S
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
Dichloormethaan	< 0,2	µg/l	<= S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	µg/l	<= S
Vinylchloride	< 0,2	µg/l	<= S
Metalen			
Kobalt [Co]	< 2	µg/l	<= S
Nikkel [Ni]	< 3	µg/l	<= S
Koper [Cu]	< 2	µg/l	<= S
Zink [Zn]	< 10	µg/l	<= S
Molybdeen [Mo]	< 2	µg/l	<= S
Cadmium [Cd]	< 0,2	µg/l	<= S
Barium [Ba]	< 20	µg/l	<= S
Kwik [Hg]	< 0,05	µg/l	<= S
Lood [Pb]	< 2	µg/l	<= S
Overige (organische) verbindingen			
Minerale olie C10 - C40	< 50	µg/l	<= S
PAK			
PAK 10 VROM (som, interventiefactor)		-	----------[11]
Naftaleen	< 0,02	µg/l	<= S
PAK 10 VROM	< 0,014	µg/l	[2]

Toetstabel watermonster: 66-1-1

Watermonster	66-1-1		
Datum monster	17-11-2025		
Traject (cm -mv)	200,0 - 300,0		
Toetsing			T.1001 BKL Landelijk
Toetsdatum			25-11-2025
Monsterconclusie			Voldoet aan Signaleringsparameters
	Meetwaarden	Eenheid	Oordeel
Aromatische verbindingen			
Benzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Ethylbenzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Tolueen	< 0,2	µg/l	<= S
Xylenen (som)	< 0,2	µg/l	<= S
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2	µg/l	
ortho-Xyleen	< 0,1	µg/l	
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2	µg/l	<= S
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	< 0,77	µg/l	[2]
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
Dichloorpropaan	< 0,4	µg/l	<= S
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
Dichloormethaan	< 0,2	µg/l	<= S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	µg/l	<= S
Vinylchloride	< 0,2	µg/l	<= S
Metalen			
Kobalt [Co]	< 2	µg/l	<= S
Nikkel [Ni]	< 3	µg/l	<= S
Koper [Cu]	< 2	µg/l	<= S
Zink [Zn]	< 10	µg/l	<= S
Molybdeen [Mo]	< 2	µg/l	<= S
Cadmium [Cd]	< 0,2	µg/l	<= S
Barium [Ba]	< 20	µg/l	<= S
Kwik [Hg]	< 0,05	µg/l	<= S
Lood [Pb]	< 2	µg/l	<= S
Overige (organische) verbindingen			
Minerale olie C10 - C40	< 50	µg/l	<= S
PAK			
PAK 10 VROM (som, interventiefactor)		-	----------[11]
Naftaleen	< 0,02	µg/l	<= S
PAK 10 VROM	< 0,014	µg/l	[2]

Toetstabel watermonster: 80-1-1

Watermonster	80-1-1		
Datum monster	17-11-2025		
Traject (cm -mv)	200,0 - 300,0		
Toetsing			T.1001 BKL Landelijk
Toetsdatum			25-11-2025
Monsterconclusie			Voldoet aan Signaleringsparameters
	Meetwaarden	Eenheid	Oordeel
Aromatische verbindingen			
Benzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Ethylbenzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Tolueen	< 0,2	µg/l	<= S
Xylenen (som)	< 0,2	µg/l	<= S
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2	µg/l	
ortho-Xyleen	< 0,1	µg/l	
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2	µg/l	<= S
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	< 0,77	µg/l	[2]
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
Dichloorpropaan	< 0,4	µg/l	<= S
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
Dichloormethaan	< 0,2	µg/l	<= S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	µg/l	<= S
Vinylchloride	< 0,2	µg/l	<= S
Metalen			
Kobalt [Co]	< 2	µg/l	<= S
Nikkel [Ni]	< 3	µg/l	<= S
Koper [Cu]	< 2	µg/l	<= S
Zink [Zn]	< 10	µg/l	<= S
Molybdeen [Mo]	< 2	µg/l	<= S
Cadmium [Cd]	< 0,2	µg/l	<= S
Barium [Ba]	< 20	µg/l	<= S
Kwik [Hg]	< 0,05	µg/l	<= S
Lood [Pb]	< 2	µg/l	<= S
Overige (organische) verbindingen			
Minerale olie C10 - C40	< 50	µg/l	<= S
PAK			
PAK 10 VROM (som, interventiefactor)		-	----------[11]
Naftaleen	< 0,02	µg/l	<= S
PAK 10 VROM	< 0,014	µg/l	[2]

Toetstabel watermonster: 95-1-1

Watermonster	95-1-1		
Datum monster	17-11-2025		
Traject (cm -mv)	200,0 - 300,0		
Toetsing			T.1001 BKL Landelijk
Toetsdatum			25-11-2025
Monsterconclusie			Voldoet aan Signaleringsparameters
	Meetwaarden	Eenheid	Oordeel
Aromatische verbindingen			
Benzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Ethylbenzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Tolueen	< 0,2	µg/l	<= S
Xylenen (som)	< 0,2	µg/l	<= S
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2	µg/l	
ortho-Xyleen	< 0,1	µg/l	
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2	µg/l	<= S
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	< 0,77	µg/l	[2]
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
Dichloorpropaan	< 0,4	µg/l	<= S
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
Dichloormethaan	< 0,2	µg/l	<= S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	µg/l	<= S
Vinylchloride	< 0,2	µg/l	<= S
Metalen			
Kobalt [Co]	< 2	µg/l	<= S
Nikkel [Ni]	< 3	µg/l	<= S
Koper [Cu]	< 2	µg/l	<= S
Zink [Zn]	< 10	µg/l	<= S
Molybdeen [Mo]	< 2	µg/l	<= S
Cadmium [Cd]	< 0,2	µg/l	<= S
Barium [Ba]	20	µg/l	<= S
Kwik [Hg]	< 0,05	µg/l	<= S
Lood [Pb]	< 2	µg/l	<= S
Overige (organische) verbindingen			
Minerale olie C10 - C40	< 50	µg/l	<= S
PAK			
PAK 10 VROM (som, interventiefactor)		-	----------[11]
Naftaleen	< 0,02	µg/l	<= S
PAK 10 VROM	< 0,014	µg/l	[2]

Toetstabel watermonster: 106-1-1

Watermonster	106-1-1		
Datum monster	24-11-2025		
Traject (cm -mv)	200,0 - 300,0		
Toetsing			T.1001 BKL Landelijk
Toetsdatum			01-12-2025
Monsterconclusie			Voldoet aan Signaleringsparameters
	Meetwaarden	Eenheid	Oordeel
Aromatische verbindingen			
Benzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Ethylbenzeen	< 0,2	µg/l	<= S
Tolueen	< 0,2	µg/l	<= S
Xylenen (som)	< 0,2	µg/l	<= S
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2	µg/l	
ortho-Xyleen	< 0,1	µg/l	
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2	µg/l	<= S
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	< 0,77	µg/l	[2]
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
Dichloorpropaan	< 0,4	µg/l	<= S
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	<= S
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	
Dichloormethaan	< 0,2	µg/l	<= S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	µg/l	<= S
1,1-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	<= S
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2	µg/l	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	<= S
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2	µg/l	<= S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	µg/l	<= S
Vinylchloride	< 0,2	µg/l	<= S
Metalen			
Kobalt [Co]	< 2	µg/l	<= S
Nikkel [Ni]	< 3	µg/l	<= S
Koper [Cu]	< 2	µg/l	<= S
Zink [Zn]	< 10	µg/l	<= S
Molybdeen [Mo]	< 2	µg/l	<= S
Cadmium [Cd]	< 0,2	µg/l	<= S
Barium [Ba]	< 20	µg/l	<= S
Kwik [Hg]	< 0,05	µg/l	<= S
Lood [Pb]	< 2	µg/l	<= S
Overige (organische) verbindingen			
Minerale olie C10 - C40	< 50	µg/l	<= S
PAK			
PAK 10 VROM (som, interventiefactor)		-	----------[11]
Naftaleen	< 0,02	µg/l	<= S
PAK 10 VROM	< 0,014	µg/l	[2]

Legenda

Parameter oordelen

<= S	: <= Signaleringparameter
> S	: > Signaleringparameter
#	: verhoogde rapportagegrens

Parameter meldingen

2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde: zorgplicht van toepassing
7	: Heeft andere normwaarde: zorgplicht van toepassing
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
38	: Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde
41	: Verhoogde rapportagegrens geconstateerd

Normentabel T.1001 BKL Landelijk

		Signaleringsparameter
ANORGANISCHE VERBINDINGEN		
cyanide-complex	µg/l	1500
cyanide-vrij	µg/l	1500
thiocyanaat (anion)	µg/l	1500
AROMATISCHE VERBINDINGEN		
benzeen	µg/l	30
ethylbenzeen	µg/l	150
fenol	µg/l	2000
som cresol-isomeren	µg/l	200
som xyleen-isomeren	µg/l	70
styreen	µg/l	300
tolueen	µg/l	1000
BESTRIJDINGSMIDDELEN		
2-methyl-4-chloorfenoxyazijnzuur	µg/l	50
alfa-endosulfan	µg/l	5
atrazine	µg/l	150
carbaryl	µg/l	60
carbofuran	µg/l	100
heptachloor	µg/l	0.3
som 2 organotin verbindingen (tributyltin en trifenyltin)	µg/l	0.7
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE	µg/l	0.01
som aldrin, dieldrin en endrin	µg/l	0.1
som chloordaan (som cis- en trans-)	µg/l	0.2
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	µg/l	3
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	10
1,2-dichloorethaan	µg/l	400
chloorbenzeen	µg/l	180
chlooretheen (vinylchloride)	µg/l	5
dichloormethaan	µg/l	1000
hexachloorbenzeen	µg/l	0.5
pentachloorbenzeen	µg/l	1
pentachloorfenol	µg/l	3
som 1- en 2-chloornaftaleen	µg/l	6
som 3 dichloorpropanen (som 1,1- en 1,2- en 1,3-)	µg/l	80
som 6 dichloorfenolen (Bbk, 1-1-2008)	µg/l	30
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	µg/l	0.01
som dichloorbenzeen-isomeren	µg/l	50
som dichlooretheen-isomeren	µg/l	20
som monochlooraniline-isomeren	µg/l	30
som monochloorfenol-isomeren	µg/l	100
som tetrachloorbenzeen-isomeren	µg/l	2.5
som tetrachloorfenol-isomeren	µg/l	10
som trichloorbenzenen (som 1,2,3- en 1,2,4- en 1,3,5-)	µg/l	10
som trichloorfenol-isomeren	µg/l	10
tetrachlooretheen (per)	µg/l	40
tetrachloormethaan (tetra)	µg/l	10
tribroommethaan	µg/l	630
trichlooretheen (tri)	µg/l	500
trichloormethaan (chloroform)	µg/l	400
METALEN		
antimoon	µg/l	20
arseen	µg/l	60
barium	µg/l	625
cadmium	µg/l	6
chroom	µg/l	30
kobalt	µg/l	100
koper	µg/l	75
kwik	µg/l	0.3
lood	µg/l	75

		Signaleringsparameter
molybdeen	µg/l	300
nikkel	µg/l	75
zink	µg/l	800
OVERIG		
cyclohexanon	µg/l	15000
minerale olie	µg/l	600
pyridine	µg/l	30
som 7 ftalaten (Bbk, 1-1-2008)	µg/l	5
tetrahydrofuraan	µg/l	300
tetrahydrothiofeen	µg/l	5000
PAK		
antraceen	µg/l	5
benzo(a)antraceen	µg/l	0.5
benzo(a)pyreen	µg/l	0.05
benzo(ghi)peryleen	µg/l	0.05
benzo(k)fluorantheen	µg/l	0.05
chryseen	µg/l	0.2
fenantreen	µg/l	5
fluorantheen	µg/l	1
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0.05
naftaleen	µg/l	70
THIOFENEN		
som a-, b- en c-HCH	µg/l	1

Kwinfra B.V.
T.a.v. de heer T. Brinck
Smaragdweg 3
1817RJ ALKMAAR

Uw kenmerk	:	M25172-Waddenbuurt
Ons kenmerk	:	Project 2030537
Validatieref.	:	2030537_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	KQEV-IPAY-HAFI-KZMM

Amsterdam, 21 november 2025

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

Ik wijs u erop dat het analysecertificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analysecertificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@etbnl.eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode : **2030537**
Uw project omschrijving : **M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever : **Kwinfra B.V.**

Uw Monsterreferenties
9097807 = 09-1-1 09 (200-300)
9097808 = 14-1-1 14 (200-300)
9097809 = 29-1-1 29 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**17/11/2025**	**17/11/2025**	**17/11/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:	**17/11/2025**	**17/11/2025**	**17/11/2025**
Startdatum	:	**17/11/2025**	**17/11/2025**	**17/11/2025**
Monstercode	:	**9097807**	**9097808**	**9097809**
Uw Matrix	:	**Grondwater**	**Grondwater**	**Grondwater**

Anorganische parameters - metalen					
Metalen ICP-MS (opgelost):					
S	barium (Ba)	µg/l	**< 20**	**< 20**	**< 20**
S	cadmium (Cd)	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S	kobalt (Co)	µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S	koper (Cu)	µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S	Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	lood (Pb)	µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S	molybdeen (Mo)	µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S	nikkel (Ni)	µg/l	**< 3**	**< 3**	**< 3**
S	zink (Zn)	µg/l	**< 10**	**< 10**	**< 10**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**< 50**	**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch					
Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS:					
S	benzeen	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S	ethylbenzeen	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S	naftaleen	µg/l	**< 0,02**	**< 0,02**	**< 0,02**
S	o-xyleen	µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S	styreen	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S	tolueen	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S	xyleen (som m+p)	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S	som xylenen	µg/l	**0,2**	**0,2**	**0,2**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Vluchtige chlooralifaten m.b.v. GC-MS:					
S	1,1,1-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S	1,1,2-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S	1,1-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S	1,1-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S	1,1-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S	1,2-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S	1,2-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S	1,3-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S	cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S	dichloormethaan	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S	monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S	tetrachlooretheen	µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S	tetrachloormethaan	µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S	trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S	trichlooretheen	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S	trichloormethaan	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S	som C+T dichlooretheen	µg/l	**0,1**	**0,1**	**0,1**
S	som dichloorpropanen	µg/l	**0,4**	**0,4**	**0,4**
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:					
S	tribroommethaan (bromoform)	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : **2030537**
Uw project omschrijving : **M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever : **Kwinfra B.V.**

Uw Monsterreferenties
9097810 = 43-1-1 43 (200-300)
9097811 = 48-1-1 48 (200-300)
9097812 = 66-1-1 66 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**17/11/2025**	**17/11/2025**	**17/11/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:		**17/11/2025**	**17/11/2025**	**17/11/2025**
Startdatum	:		**17/11/2025**	**17/11/2025**	**17/11/2025**
Monstercode	:		**9097810**	**9097811**	**9097812**
Uw Matrix	:		**Grondwater**	**Grondwater**	**Grondwater**
Anorganische parameters - metalen					
Metalen ICP-MS (opgelost):					
S barium (Ba)		µg/l	**< 20**	**< 20**	**< 20**
S cadmium (Cd)		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S kobalt (Co)		µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S koper (Cu)		µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)		µg/l	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S lood (Pb)		µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S molybdeen (Mo)		µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S nikkel (Ni)		µg/l	**< 3**	**< 3**	**< 3**
S zink (Zn)		µg/l	**< 10**	**< 10**	**< 10**
Organische parameters - niet aromatisch					
S minerale olie (florisil clean-up)		µg/l	**< 50**	**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch					
Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS:					
S benzeen		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S ethylbenzeen		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S naftaleen		µg/l	**< 0,02**	**< 0,02**	**< 0,02**
S o-xyleen		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S styreen		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S tolueen		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S xyleen (som m+p)		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S som xylenen		µg/l	**0,2**	**0,2**	**0,2**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Vluchtige chlooralifaten m.b.v. GC-MS:					
S 1,1,1-trichloorethaan		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S 1,1,2-trichloorethaan		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S 1,1-dichloorethaan		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S 1,1-dichlooretheen		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S 1,1-dichloorpropaan		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S 1,2-dichloorethaan		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S 1,2-dichloorpropaan		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S 1,3-dichloorpropaan		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S cis-1,2-dichlooretheen		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S dichloormethaan		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S monochlooretheen (vinylchloride)		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S tetrachlooretheen		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S tetrachloormethaan		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S trans-1,2-dichlooretheen		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S trichlooretheen		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S trichloormethaan		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S som C+T dichlooretheen		µg/l	**0,1**	**0,1**	**0,1**
S som dichloorpropanen		µg/l	**0,4**	**0,4**	**0,4**
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:					
S tribroommethaan (bromoform)		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2030537**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Uw Monsterreferenties
9097813 = 80-1-1 80 (200-300)
9097814 = 95-1-1 95 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**17/11/2025**	**17/11/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:	**17/11/2025**	**17/11/2025**
Startdatum	:	**17/11/2025**	**17/11/2025**
Monstercode	:	**9097813**	**9097814**
Uw Matrix	:	**Grondwater**	**Grondwater**

Anorganische parameters - metalen				
Metalen ICP-MS (opgelost):				
S	barium (Ba)	µg/l	**< 20**	**20**
S	cadmium (Cd)	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S	kobalt (Co)	µg/l	**< 2**	**< 2**
S	koper (Cu)	µg/l	**< 2**	**< 2**
S	Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	**< 0,05**	**< 0,05**
S	lood (Pb)	µg/l	**< 2**	**< 2**
S	molybdeen (Mo)	µg/l	**< 2**	**< 2**
S	nikkel (Ni)	µg/l	**< 3**	**< 3**
S	zink (Zn)	µg/l	**< 10**	**< 10**
Organische parameters - niet aromatisch				
S	minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch				
Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS:				
S	benzeen	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S	ethylbenzeen	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S	naftaleen	µg/l	**< 0,02**	**< 0,02**
S	o-xyleen	µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**
S	styreen	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S	tolueen	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S	xyleen (som m+p)	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S	som xylenen	µg/l	**0,2**	**0,2**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Vluchtige chlooralifaten m.b.v. GC-MS:				
S	1,1,1-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**
S	1,1,2-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**
S	1,1-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S	1,1-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**
S	1,1-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S	1,2-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S	1,2-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S	1,3-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S	cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**
S	dichloormethaan	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S	monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S	tetrachlooretheen	µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**
S	tetrachloormethaan	µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**
S	trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**
S	trichlooretheen	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S	trichloormethaan	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S	som C+T dichlooretheen	µg/l	**0,1**	**0,1**
S	som dichloorpropanen	µg/l	**0,4**	**0,4**
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:				
S	tribroommethaan (bromoform)	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2030537**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2030537**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
9097807	09-1-1 09 (200-300)	09	2-3	0850323897
		09	2-3	5900026261
9097808	14-1-1 14 (200-300)	14	2-3	0850323894
		14	2-3	5900026235
9097809	29-1-1 29 (200-300)	29	2-3	0850323895
		29	2-3	5900025770
9097810	43-1-1 43 (200-300)	43	2-3	0850323911
		43	2-3	5900025806
9097811	48-1-1 48 (200-300)	48	2-3	0850323883
		48	2-3	5900025801
9097812	66-1-1 66 (200-300)	66	2-3	0850323890
		66	2-3	5900025802
9097813	80-1-1 80 (200-300)	80	2-3	0850323866
		80	2-3	5900026257
9097814	95-1-1 95 (200-300)	95	2-3	0850323898
		95	2-3	5900026255

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2030537**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Analysemethoden Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam B.V.

Barium (Ba)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride)	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Tribroommethaan	:	Conform AS3130 prestatieblad 1

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Kwinfra B.V.
T.a.v. de heer T. Brinck
Smaragdweg 3
1817RJ ALKMAAR

Uw kenmerk	:	M25172-Waddenbuurt
Ons kenmerk	:	Project 2034692
Validatieref.	:	2034692_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	WIZA-TLCO-SNII-RAOQ

Amsterdam, 1 december 2025

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

Ik wijs u erop dat het analysecertificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analysecertificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@etbnl.eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2034692**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Uw Monsterreferenties
9110967 = 106-1-1 106 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**24/11/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:	**24/11/2025**
Startdatum	:	**24/11/2025**
Monstercode	:	**9110967**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Anorganische parameters - metalen			
Metalen ICP-MS (opgelost):			
S	barium (Ba)	µg/l	**< 20**
S	cadmium (Cd)	µg/l	**< 0,2**
S	kobalt (Co)	µg/l	**< 2**
S	koper (Cu)	µg/l	**< 2**
S	Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	**< 0,05**
S	lood (Pb)	µg/l	**< 2**
S	molybdeen (Mo)	µg/l	**< 2**
S	nikkel (Ni)	µg/l	**< 3**
S	zink (Zn)	µg/l	**< 10**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**< 50**
Organische parameters - aromatisch			
Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS:			
S	benzeen	µg/l	**< 0,2**
S	ethylbenzeen	µg/l	**< 0,2**
S	naftaleen	µg/l	**< 0,02**
S	o-xyleen	µg/l	**< 0,1**
S	styreen	µg/l	**< 0,2**
S	tolueen	µg/l	**< 0,2**
S	xyleen (som m+p)	µg/l	**< 0,2**
S	som xylenen	µg/l	**0,2**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Vluchtige chlooralifaten m.b.v. GC-MS:			
S	1,1,1-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1,2-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,1-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	1,1-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,2-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,2-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,3-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	dichloormethaan	µg/l	**< 0,2**
S	monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	**< 0,2**
S	tetrachlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	tetrachloormethaan	µg/l	**< 0,1**
S	trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	trichlooretheen	µg/l	**< 0,2**
S	trichloormethaan	µg/l	**< 0,2**
S	som C+T dichlooretheen	µg/l	**0,1**
S	som dichloorpropanen	µg/l	**0,4**
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:			
S	tribroommethaan (bromoform)	µg/l	**< 0,2**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2034692**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2034692**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
9110967	106-1-1 106 (200-300)	106	2-3	5900025811
		106	2-3	0850323872

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2034692**
Uw project omschrijving	:	**M25172-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Analysemethoden Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam B.V.

Barium (Ba)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride)	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Tribroommethaan	:	Conform AS3130 prestatieblad 1

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

BIJLAGE 6. VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID

KWINFRA

VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID
SIKB BRL 2000 Versie maart 2022

Projectnummer M25172

Verklaring onafhankelijkheid

In bovengenoemd onderzoek zijn de volgende protocollen uit de BRL2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek) gevolgd:

☑ Protocol 2001
Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen

☑ Protocol 2002
Het nemen van grondwatermonsters

☐ Protocol 2003
Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek

☐ Protocol 2018
Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem

"Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het besluit bodemkwaliteit hieraan stelt."

BRL SIKB 2000 Procescertificaat EC-SIK020201

Naam veldwerker(s)	Handtekening
P. de Ruijter Datum 03-11-2025	
S. Kroon Datum 03-11-2025	

Bijlage 4

Parkeereisen bestaande woningen	Auto		Fiets	
Bestaand appartement oost	244,8	pplekken		
Bestaand grondgebonden oost	9,5	pplekken		
Blok 1	23,3	pplekken	108,45	pplekken
Blok 2	80,6	pplekken	410,61	pplekken
Bestaand appartement midden	96,0	pplekken		
Bestaand grondgebonden midde	31,4	pplekken		
Blok 3	20,0	pplekken	104,1	pplekken
Blok 4	44,5	pplekken	229,65	pplekken
Blok 5	21,8	pplekken	92,91	pplekken
Bestaand appartement west	76,8	pplekken		
Bestaand grondgebonden west	9,5	pplekken		
Blok 6	57,5	pplekken	291,84	pplekken
Totaal eigen terrein	0,0	pplekken		
Totaal openbare ruimte	0,0	pplekken		
Totaal parkeren	715,7	pplekken	1248,36	pplekken

Aantal parkeerplekken op eigen terrein voor gebruik	350	
Aantal parkeerplekken in openbare ruimte voor gebruik	464	Enkel voor sociale huur
Totaal aantal parkeerplekken	814	
Totaal aantal parkeerplekken met frictie	744,4	OR plekken moeten worden berekend met frictie, ET wordt 100% bezet ofwel geen frictie
Overmaat/ondermaat aan parkeerplekken	28,8	Er is een overmaat van 27.1 parkeerplekken in het gehele gebied.

Overmaat aan parkeerplekken oost	31,2	pplekken
Ondermaat aan parkeerplekken midden	-9,4	pplekken
Overmaat aan parkeerplekken west	6,8	pplekken

Integrale parkeereis

Omschrijving type woning	Aantal woningen	Gebruikers parkeernorm	Totaal	Bewoners norm	Totaal	Bezoekers norm	Totaal	Totaal parkeren
Bestaand appartement oost	306,0	0,8	244,8					244,8
Bestaand grondgebonden oost	10,0	1,0	9,5					9,5
Bestaand appartement midden	120,0	0,8	96,0					96,0
Bestaand grondgebonden midden	33,0	1,0	31,4					31,4
Bestaand appartement west	96,0	0,8	76,8					76,8
Bestaand grondgebonden west	10,0	1,0	9,5					9,5
Appartement blok 1 tussen 30-75 m2 BVO	37,0			0,5	18,5	0,2	5,6	24,1
Appartement blok 1 tussen 75 en 100 m2 BVO	8,0			0,6	4,8	0,2	1,2	6,0
Appartement blok 2 tussen 30-75 m2 BVO	132,0			0,5	66,0	0,2	19,8	85,8
Appartement blok 2 tussen 75 en 100 m2 BVO	15,0			0,6	9,0	0,2	2,3	11,3
Appartement blok 2 groter dan 100m2 BVO	8,0			0,7	5,6	0,2	1,2	6,8
Grondgebonden blok 3 vrije sector	25,0			0,8	20,0	0,2	3,8	23,8
Appartement blok 4 tussen 30-75 m2 BVO	65,0			0,5	32,5	0,2	9,8	42,3
Appartement blok 4 tussen 75 en 100 m2 BVO	20,0			0,6	12,0	0,2	3,0	15,0
Appartement blok 5 tussen 30-75 m2 BVO	26,0			0,5	13,0	0,2	3,9	16,9
Appartement blok 5 tussen 75 en 100 m2 BVO	3,0			0,6	1,8	0,2	0,5	2,3
Appartement blok 6 tussen 30-75 m2 BVO	81,0			0,5	40,5	0,2	12,2	52,7
Appartement blok 6 tussen 75 en 100 m2 BVO	15,0			0,6	9,0	0,2	2,3	11,3
Grondgebonden blok 6 vrije sector	10,0			0,8	8,0	0,2	1,5	9,5
Kinderdagopvang (per 100 m2 BVO zonder Kiss&Ric	4,0			0,9	3,6	1,8	7,0	10,6
Daghoreca per 100 m2 BVO	2,0			0,4	0,8	3,6	7,2	8,0
Maatschappelijke functie per 100 m2 BVO (oost)	0,9			0,5	0,5	1,8	1,6	2,1
Totaal	1026,9		468,0		245,6		82,6	796,1

Berekenen maatgevend moment

Omschrijving type woning	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Bestaand appartement oost	122,4	122,4	220,3	195,8	244,8	146,9	195,8	171,4
Bestaand grondgebonden oost	4,8	4,8	8,6	7,6	9,5	5,7	7,6	6,7
Bestaand appartement midden	48,0	48,0	86,4	76,8	96,0	57,6	76,8	67,2
Bestaand grondgebonden midden	15,7	15,7	28,2	25,1	31,4	18,8	25,1	21,9
Bestaand appartement west	38,4	38,4	69,1	61,4	76,8	46,1	61,4	53,8
Bestaand grondgebonden west	4,8	4,8	8,6	7,6	9,5	5,7	7,6	6,7
Appartement blok 1 tussen 30-75 m2 BVO	9,3	9,3	16,7	14,8	18,5	11,1	14,8	13,0
Appartement blok 1 tussen 75 en 100 m2 BVO	2,4	2,4	4,3	3,8	4,8	2,9	3,8	3,4
Appartement blok 2 tussen 30-75 m2 BVO	33,0	33,0	59,4	52,8	66,0	39,6	52,8	46,2
Appartement blok 2 tussen 75 en 100 m2 BVO	4,5	4,5	8,1	7,2	9,0	5,4	7,2	6,3
Appartement blok 2 groter dan 100m2 BVO	2,8	2,8	5,0	4,5	5,6	3,4	4,5	3,9
Grondgebonden blok 3 vrije sector	10,0	10,0	18,0	16,0	20,0	12,0	16,0	14,0
Appartement blok 4 tussen 30-75 m2 BVO	16,3	16,3	29,3	26,0	32,5	19,5	26,0	22,8
Appartement blok 4 tussen 75 en 100 m2 BVO	6,0	6,0	10,8	9,6	12,0	7,2	9,6	8,4
Appartement blok 5 tussen 30-75 m2 BVO	6,5	6,5	11,7	10,4	13,0	7,8	10,4	9,1
Appartement blok 5 tussen 75 en 100 m2 BVO	0,9	0,9	1,6	1,4	1,8	1,1	1,4	1,3
Appartement blok 6 tussen 30-75 m2 BVO	20,3	20,3	36,5	32,4	40,5	24,3	32,4	28,4
Appartement blok 6 tussen 75 en 100 m2 BVO	4,5	4,5	8,1	7,2	9,0	5,4	7,2	6,3
Grondgebonden blok 6 vrije sector	4,0	4,0	7,2	6,4	8,0	4,8	6,4	5,6
Kinderdagopvang (per 100 m2 BVO zonder Kiss&Ric	10,6	10,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Daghoreca per 100 m2 BVO	2,4	3,2	7,2	6,4	0,0	6,0	8,0	4,0
Maatschappelijke functie per 100 m2 BVO (oost)	0,6	1,2	0,2	1,6	0,0	2,1	0,0	1,6
Bezoekers woningen	7,4	14,8	59,0	51,6	0,0	44,3	73,8	51,6
Totaal	375,3	384,1	704,2	626,5	708,7	477,5	648,7	553,2

Doorrekening benodige parkeerplaatsen OR (openbare ruimte) conform eis excl frictie

Maatgevend moment werkdag nacht

Omschrijving type woning	Totaal parkeren
Bestaand appartement oost	244,8
Bestaand grondgebonden oost	9,5
Bestaand appartement midden	96,0
Bestaand grondgebonden midden	31,4
Bestaand appartement west	76,8
Bestaand grondgebonden west	9,5
Appartement blok 1 tussen 30-75 m2 BVO	18,5
Appartement blok 1 tussen 75 en 100 m2 BVO	4,8
Appartement blok 2 tussen 30-75 m2 BVO	66,0
Appartement blok 2 tussen 75 en 100 m2 BVO	9,0
Appartement blok 2 groter dan 100m2 BVO	5,6
Grondgebonden blok 3 vrije sector	20,0
Appartement blok 4 tussen 30-75 m2 BVO	32,5
Appartement blok 4 tussen 75 en 100 m2 BVO	12,0
Appartement blok 5 tussen 30-75 m2 BVO	13,0
Appartement blok 5 tussen 75 en 100 m2 BVO	1,8
Appartement blok 6 tussen 30-75 m2 BVO	40,5
Appartement blok 6 tussen 75 en 100 m2 BVO	9,0
Grondgebonden blok 6 vrije sector	8,0
Kinderdagopvang (per 100 m2 BVO zonder Kiss&Ric	7,0
Daghoreca per 100 m2 BVO	0,0
Maatschappelijke functie per 100 m2 BVO (oost)	0,0
Bezoekers woningen	0,0
Totaal	715,7

Parkeren eigen terrein

Aantal benodigde parkerplekken uit berekening	715,7	715,7
Aantal parkeerplekken op eigen terrein	350	346
Benodigde aantal parkeerplekken in de OR	365,7	365,7

Frictie 85% bepalen

Aantal aanwezige parkeerplekken in het ontwerp in	464	457
Aantal benodigde parkeerplekken uit berekening in	365,7	365,7
Frictie	0,788	0,800

Hoeveelheid parkeerplekken over of te weinig

Maximale bezetting (85%)	394,4	388,45
Overig benutbare parkeerplekken voor sociale woni	28,8	22,8

	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Bewoners	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%
Bezoekers	10%	20%	80%	70%	0%	60%	100%	70%
Maatschappelijk (de	30%	60%	10%	75%	0%	100%	0%	75%
Daghoreca	30%	40%	90%	80%	0%	75%	100%	50%
Kinderdagopvang	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Locatie	Openbare ruimte	Eigen terrein		OR	ET
Blok 1	0	52	blok 1& 2		52
Blok 2	0	72			70
Koopflat 1	0	14			15
Koopflat 2	0	16			16
Parkeerterrein 1	93	0		93	
Parkeerterrein 2	33	0		37	
Waddenstraat	27	0		28	
Gaasterlandstraat	28	0		27	
Frieslandlaan	44	0		44	
Jumbo	52	0		40	
Ymere terrein	0	57	Blok 3, 4 & 5		53
Ymere terrein	0	22			27
Ymere terrein	0	12			12
Blok 3	0	40			41
Blok 4	0	24			20
Waddenstraat	12	0		13	
Waddenstraat	12	0		27	
Waddenstraat	15	0			
Zuiderzeelaan noord	7	0		7	
Zuiderzeelaan zuid	12	0		12	
Blok 6 appartemente	0	24	Blok 6		21
Blok 6 grondgebonde	0	17			19
Garageboxen	32	0		32	
Texelhof flat	28	0		28	
Noordzuid straat	8	0		8	
Amelandstraat	43	0		43	
Pocket 1+2 Ameland	18	0		18	
Totaal	464	350		457	346

Integrale parkeereis

Omschrijving type woning	Aantal woningen	Gebruikers parkeernorm	Totaal	Bewoners norm	Totaal	Bezoekers norm	Totaal	Totaal parkeren
Appartement blok 1 tussen 30-75 m2 BVO	37,0			2,5	92,5	0,3	11,1	103,6
Appartement blok 1 tussen 75 en 100 m2 BVO	8,0			3,5	28,0	0,3	2,4	30,4
Appartement blok 2 tussen 30-75 m2 BVO	132,0			2,5	330,0	0,3	39,6	369,6
Appartement blok 2 tussen 75 en 100 m2 BVO	15,0			3,5	52,5	0,3	4,5	57,0
Appartement blok 2 groter dan 100m2 BVO	8,0			4,0	32,0	0,3	2,4	34,4
Grondgebonden blok 3 tussen 100 en 125m2 BVO	7,0			4,0	28,0	0,3	2,1	30,1
Grondgebonden blok 3 groter dan 125m2 BVO	18,0			4,5	81,0	0,3	5,4	86,4
Appartement blok 4 tussen 30-75 m2 BVO	65,0			2,5	162,5	0,3	19,5	182,0
Appartement blok 4 tussen 75 en 100 m2 BVO	20,0			3,5	70,0	0,3	6,0	76,0
Appartement blok 5 tussen 30-75 m2 BVO	26,0			2,5	65,0	0,3	7,8	72,8
Appartement blok 5 tussen 75 en 100 m2 BVO	3,0			3,5	10,5	0,3	0,9	11,4
Appartement blok 6 tussen 30-75 m2 BVO	81,0			2,5	202,5	0,3	24,3	226,8
Appartement blok 6 tussen 75 en 100 m2 BVO	15,0			3,5	52,5	0,3	4,5	57,0
Grondgebonden blok 6 tussen 100 en 125m2 BVO	8,0			4,0	32,0	0,3	2,4	34,4
Grondgebonden blok 6 groter dan 125m2 BVO	2,0			4,5	9,0	0,3	0,6	9,6
Daghoreca per 100 m2 BVO	2,0			1,0	2,0	9,0	18,0	20,0
Maatschappelijke functie per 100 m2 BVO (oost)	0,9			0,24	0,2	3,76	3,4	3,6
Totaal	447,9				1250,2		154,9	1405,1

Berekenen maatgevend moment

Omschrijving type woning	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Appartement blok 1 tussen 30-75 m2 BVO	46,3	46,3	83,3	74,0	92,5	55,5	74,0	64,8
Appartement blok 1 tussen 75 en 100 m2 BVO	14,0	14,0	25,2	22,4	28,0	16,8	22,4	19,6
Appartement blok 2 tussen 30-75 m2 BVO	165,0	165,0	297,0	264,0	330,0	198,0	264,0	231,0
Appartement blok 2 tussen 75 en 100 m2 BVO	26,3	26,3	47,3	42,0	52,5	31,5	42,0	36,8
Appartement blok 2 groter dan 100m2 BVO	16,0	16,0	28,8	25,6	32,0	19,2	25,6	22,4
Grondgebonden blok 3 tussen 100 en 125m2 BVO	14,0	14,0	25,2	22,4	28,0	16,8	22,4	19,6
Grondgebonden blok 3 groter dan 125m2 BVO	40,5	40,5	72,9	64,8	81,0	48,6	64,8	56,7
Appartement blok 4 tussen 30-75 m2 BVO	81,3	81,3	146,3	130,0	162,5	97,5	130,0	113,8
Appartement blok 4 tussen 75 en 100 m2 BVO	35,0	35,0	63,0	56,0	70,0	42,0	56,0	49,0
Appartement blok 5 tussen 30-75 m2 BVO	32,5	32,5	58,5	52,0	65,0	39,0	52,0	45,5
Appartement blok 5 tussen 75 en 100 m2 BVO	5,3	5,3	9,5	8,4	10,5	6,3	8,4	7,4
Appartement blok 6 tussen 30-75 m2 BVO	101,3	101,3	182,3	162,0	202,5	121,5	162,0	141,8
Appartement blok 6 tussen 75 en 100 m2 BVO	26,3	26,3	47,3	42,0	52,5	31,5	42,0	36,8
Grondgebonden blok 6 tussen 100 en 125m2 BVO	16,0	16,0	28,8	25,6	32,0	19,2	25,6	22,4
Grondgebonden blok 6 groter dan 125m2 BVO	4,5	4,5	8,1	7,2	9,0	5,4	7,2	6,3
Daghoreca per 100 m2 BVO	6,0	8,0	18,0	16,0	0,0	15,0	20,0	10,0
Maatschappelijke functie per 100 m2 BVO (oost)	1,1	2,2	0,4	2,7	0,0	3,6	0,0	2,7
Bezoekers woningen	13,4	26,7	106,8	93,5	0,0	80,1	133,5	93,5
Totaal	644,4	660,9	1248,4	1110,6	1248,0	847,5	1151,9	979,8

Doorrekening benodige parkeerplaatsen OR (openbare ruimte) conform eis excl frictie

Maatgevend moment werkdag avond

Omschrijving type woning	Totaal parkeren
Appartement blok 1 tussen 30-75 m2 BVO	83,3
Appartement blok 1 tussen 75 en 100 m2 BVO	25,2
Appartement blok 2 tussen 30-75 m2 BVO	297,0
Appartement blok 2 tussen 75 en 100 m2 BVO	47,3
Appartement blok 2 groter dan 100m2 BVO	28,8
Grondgebonden blok 3 tussen 100 en 125m2 BVO	25,2
Grondgebonden blok 3 groter dan 125m2 BVO	72,9
Appartement blok 4 tussen 30-75 m2 BVO	146,3
Appartement blok 4 tussen 75 en 100 m2 BVO	63,0
Appartement blok 5 tussen 30-75 m2 BVO	58,5
Appartement blok 5 tussen 75 en 100 m2 BVO	9,5
Appartement blok 6 tussen 30-75 m2 BVO	182,3
Appartement blok 6 tussen 75 en 100 m2 BVO	47,3
Grondgebonden blok 6 tussen 100 en 125m2 BVO	28,8
Grondgebonden blok 6 groter dan 125m2 BVO	8,1
Daghoreca per 100 m2 BVO	18,0
Maatschappelijke functie per 100 m2 BVO (oost)	0,36
Bezoekers woningen	106,8
Totaal	1248,4

	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Bewoners	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%
Bezoekers	10%	20%	80%	70%	0%	60%	100%	70%
Maatschappelijk (de	30%	60%	10%	75%	0%	100%	0%	75%
Daghoreca	30%	40%	90%	80%	0%	75%	100%	50%

Bijlage 5

Parkeereis auto per blok

Parkeereis standaard (zonder maximalisatie)

Omschrijving type woning	Aantal woningen	Gebruikers parkeernorm	Totaal	Bewoners norm	Totaal	Bezoekers norm	Totaal	Totaal parkeren
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	52,0			0,6	31,2	0,15	7,8	39,0
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	37,0			0,7	25,9	0,15	5,6	31,5
Grondgebonden vrije sector	6,0			0,8	4,8	0,15	0,9	5,7
Totaal	95,0		0,0		61,9		14,3	76,2

Berekenen maatgevend moment

Omschrijving type woning	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	16,2	16,2	29,2	25,9	32,4	19,4	25,9	22,7
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	14,0	14,0	25,2	22,4	28,0	16,8	22,4	19,6
Grondgebonden vrije sector	2,4	2,4	4,3	3,8	4,8	2,9	3,8	3,4
Bezoekers woningen	1,5	3,0	12,0	10,5	0,0	9,0	15,0	10,5
Totaal	34,1	35,6	70,7	62,7	65,2	48,1	67,2	56,1

Doorrekening benodige parkeerplaatsen OR (openbare ruimte) conform eis excl frictie Maatgevend moment werkdagnacht (genomen uit de samengevoegde parkeerbehoefte)

Omschrijving type woning	Totaal parkeren
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	32,4
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	28,0
Grondgebonden vrije sector	4,8
Bezoekers woningen	0,0
Totaal	65,2

Parkeereis standaard (met maximalisatie)

Omschrijving type woning	Aantal woningen	Gebruikers parkeernorm	Totaal	Bewoners norm	Totaal	Bezoekers norm	Totaal	Totaal parkeren
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	54,0			0,6	32,4	0,15	8,1	40,5
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	40,0			0,7	28,0	0,15	6,0	34,0
Grondgebonden vrije sector	6,0			0,8	4,8	0,15	0,9	5,7
Totaal	100,0		0,0		65,2		15,0	80,2

Berekenen maatgevend moment

Omschrijving type woning	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	16,2	16,2	29,2	25,9	32,4	19,4	25,9	22,7
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	14,0	14,0	25,2	22,4	28,0	16,8	22,4	19,6
Grondgebonden vrije sector	2,4	2,4	4,3	3,8	4,8	2,9	3,8	3,4
Bezoekers woningen	1,5	3,0	12,0	10,5	0,0	9,0	15,0	10,5
Totaal	34,1	35,6	70,7	62,7	65,2	48,1	67,2	56,1

Doorrekening benodige parkeerplaatsen OR (openbare ruimte) conform eis excl frictie Maatgevend moment werkdagnacht (genomen uit de samengevoegde parkeerbehoefte)

Omschrijving type woning	Totaal parkeren
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	32,4
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	28,0
Grondgebonden vrije sector	4,8
Bezoekers woningen	0,0
Totaal	65,2

Parkeereis maximalisatie (makelaar)

Omschrijving type woning	Aantal woningen	Gebruikers parkeernorm	Totaal	Bewoners norm	Totaal	Bezoekers norm	Totaal	Totaal parkeren
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	54,0			0,6	32,4	0,15	8,1	40,5
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	40,0			0,7	28,0	0,15	6,0	34,0
Grondgebonden vrije sector	6,0			0,8	4,8	0,15	0,9	5,7
Makelaar (commeriële dienstverlening)	2,0			0,88	1,8	0,22	0,4	2,2
Totaal	102,0				67,0		15,4	82,4

Berekenen maatgevend moment

Omschrijving type woning	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	16,2	16,2	29,2	25,9	32,4	19,4	25,9	22,7
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	14,0	14,0	25,2	22,4	28,0	16,8	22,4	19,6
Grondgebonden vrije sector	2,4	2,4	4,3	3,8	4,8	2,9	3,8	3,4
Bezoekers woningen	1,5	3,0	12,0	10,5	0,0	9,0	15,0	10,5
Makelaar (commeriële dienstverlening)	2,2	2,2	0,1	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	36,3	37,8	70,8	64,3	65,2	48,1	67,2	56,1

Doorrekening benodige parkeerplaatsen OR (openbare ruimte) conform eis excl frictie Maatgevend moment werkdagnacht (genomen uit de samengevoegde parkeerbehoefte)

Omschrijving type woning	Totaal parkeren	Totaal parkeren als maatgevend anders is dan
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	32,4	29,2
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	28,0	25,2
Grondgebonden vrije sector	4,8	4,3
Bezoekers woningen	0,0	12,0
Makelaar (commeriële dienstverlening)	0,0	0,1
Totaal	65,2	70,8

Parkeereis maximalisatie (Kleine ondernemers)

Omschrijving type woning	Aantal woningen	Gebruikers parkeernorm	Totaal	Bewoners norm	Totaal	Bezoekers norm	Totaal	Totaal parkeren
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	54,0			0,6	32,4	0,15	8,1	40,5
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	40,0			0,7	28,0	0,15	6,0	34,0
Grondgebonden vrije sector	6,0			0,8	4,8	0,15	0,9	5,7
Kleine ondernemers (bedrijfverzamelgebouw)	2,0			0,85	1,7	0,05	0,1	1,8
Totaal	102,0				66,9		15,1	82,0

Berekenen maatgevend moment

Omschrijving type woning	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	16,2	16,2	29,2	25,9	32,4	19,4	25,9	22,7
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	14,0	14,0	25,2	22,4	28,0	16,8	22,4	19,6
Grondgebonden vrije sector	2,4	2,4	4,3	3,8	4,8	2,9	3,8	3,4
Bezoekers woningen	1,5	3,0	12,0	10,5	0,0	9,0	15,0	10,5
Kleine ondernemers (bedrijfverzamelgebouw)	1,8	1,8	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	35,9	37,4	70,8	62,8	65,2	48,1	67,2	56,1

Doorrekening benodige parkeerplaatsen OR (openbare ruimte) conform eis excl frictie Maatgevend moment werkdagnacht (genomen uit de samengevoegde parkeerbehoefte)

Omschrijving type woning	Totaal parkeren	Totaal parkeren als maatgevend anders is dan
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	32,4	29,2
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	28,0	25,2
Grondgebonden vrije sector	4,8	4,3
Bezoekers woningen	0,0	12,0
Kleine ondernemers (bedrijfverzamelgebouw)	0,0	0,1
Totaal	65,2	70,8

Parkeereis maximalisatie (plek voor buurtbewoners)

Omschrijving type woning	Aantal woningen	Gebruikers parkeernorm	Totaal	Bewoners norm	Totaal	Bezoekers norm	Totaal	Totaal parkeren
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	54,0			0,6	32,4	0,15	8,1	40,5
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	40,0			0,7	28,0	0,15	6,0	34,0
Grondgebonden vrije sector	6,0			0,8	4,8	0,15	0,9	5,7
Plek voor buurtbewoners (Buurt- en dorpscentrum)	2,0			0,45	0,9	1,35	2,7	3,6
Totaal	102,0				66,1		17,7	83,8

Berekenen maatgevend moment

Omschrijving type woning	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	16,2	16,2	29,2	25,9	32,4	19,4	25,9	22,7
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	14,0	14,0	25,2	22,4	28,0	16,8	22,4	19,6
Grondgebonden vrije sector	2,4	2,4	4,3	3,8	4,8	2,9	3,8	3,4
Bezoekers woningen	1,5	3,0	12,0	10,5	0,0	9,0	15,0	10,5
Plek voor buurtbewoners (Buurt- en dorpscentrum)	1,1	2,2	1,4	2,9	0,0	3,6	1,4	0,0
Totaal	35,2	37,8	72,1	65,5	65,2	51,7	68,6	56,1

Doorrekening benodige parkeerplaatsen OR (openbare ruimte) conform eis excl frictie Maatgevend moment werkdagnacht (genomen uit de samengevoegde parkeerbehoefte)

Omschrijving type woning	Totaal parkeren	Totaal parkeren als maatgevend anders is dan
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	32,4	29,2
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	28,0	25,2
Grondgebonden vrije sector	4,8	4,3
Bezoekers woningen	0,0	12,0
Plek voor buurtbewoners (Buurt- en dorpscentrum)	0,0	1,4
Totaal	65,2	72,1

	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Bewoners	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%
Bezoekers	10%	20%	80%	70%	0%	60%	100%	70%
Makelaar (commerc	100%	100%	5%	75%	0%	0%	0%	0%
Kleine ondernemers	100%	100%	5%	5%	0%	0%	0%	0%
Buurt- en dorpscentr	30%	60%	40%	80%	0%	100%	40%	0%

Parkeereis auto per blok

Parkeereis standaard

Omschrijving type woning	Aantal woningen	Gebruikers parkeernorm	Totaal	Bewoners norm	Totaal	Bezoekers norm	Totaal	Totaal parkeren
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	52,0			2,5	130,0	0,30	15,6	145,6
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	37,0			3,5	129,5	0,30	11,1	140,6
Grondgebonden vrije sector	6,0			4,0	24,0	0,30	1,8	25,8
Totaal	95,0		0,0		283,5		28,5	312,0

Berekenen maatgevend moment

Omschrijving type woning	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	65,0	65,0	117,0	104,0	130,0	78,0	104,0	91,0
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	64,8	64,8	116,6	103,6	129,5	77,7	103,6	90,7
Grondgebonden vrije sector	12,0	12,0	21,6	19,2	24,0	14,4	19,2	16,8
Bezoekers woningen	2,9	5,7	22,8	20,0	0,0	17,1	28,5	20,0
Totaal	144,6	147,5	278,0	246,8	283,5	187,2	255,3	218,4

Doorrekening benodige parkeerplaatsen OR (openbare ruimte) conform eis excl frictie

Maatgevend moment werkdagnacht (genomen uit de samengevoegde parkeerbehoefte)

Omschrijving type woning	Totaal parkeren
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	130,0
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	129,5
Grondgebonden vrije sector	24,0
Bezoekers woningen	0,0
Totaal	283,5

Parkeereis maximalisatie (makelaar)

Omschrijving type woning	Aantal woningen	Gebruikers parkeernorm	Totaal	Bewoners norm	Totaal	Bezoekers norm	Totaal	Totaal parkeren
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	54,0			2,5	135,0	0,30	16,2	151,2
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	40,0			3,5	140,0	0,30	12,0	152,0
Grondgebonden vrije sector	6,0			4,0	24,0	0,30	1,8	25,8
Makelaar (commeriële dienstverlening) met 1 balie	2,0			3,50	7,0	8,0	16,0	23,0
Totaal	102,0				306,0		46,0	352,0

Berekenen maatgevend moment

Omschrijving type woning	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	67,5	67,5	121,5	108,0	135,0	81,0	108,0	94,5
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	70,0	70,0	126,0	112,0	140,0	84,0	112,0	98,0
Grondgebonden vrije sector	12,0	12,0	21,6	19,2	24,0	14,4	19,2	16,8
Bezoekers woningen	3,0	6,0	24,0	21,0	0,0	18,0	30,0	21,0
Makelaar (commeriële dienstverlening)	23,0	23,0	1,2	17,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	175,5	178,5	294,3	277,5	299,0	197,4	269,2	230,3

Doorrekening benodige parkeerplaatsen OR (openbare ruimte) conform eis excl frictie

Omschrijving type woning	Totaal parkeren
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	135,0
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	140,0
Grondgebonden vrije sector	24,0
Bezoekers woningen	0,0
Makelaar (commeriële dienstverlening)	0,0
Totaal	299,0

Parkeereis maximalisatie (kleine ondernemers)

Omschrijving type woning	Aantal woningen	Gebruikers parkeernorm	Totaal	Bewoners norm	Totaal	Bezoekers norm	Totaal	Totaal parkeren
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	54,0			2,5	135,0	0,30	16,2	151,2
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	40,0			3,5	140,0	0,30	12,0	152,0
Grondgebonden vrije sector	6,0			4,0	24,0	0,30	1,8	25,8
Kleine ondernemers (bedrijfverzamelgebouw)	2,0			3,5	7,0	0,00	0,0	7,0
Totaal	102,0				306,0		30,0	336,0

Berekenen maatgevend moment

Omschrijving type woning	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	67,5	67,5	121,5	108,0	135,0	81,0	108,0	94,5
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	70,0	70,0	126,0	112,0	140,0	84,0	112,0	98,0
Grondgebonden vrije sector	12,0	12,0	21,6	19,2	24,0	14,4	19,2	16,8
Bezoekers woningen	3,0	6,0	24,0	21,0	0,0	18,0	30,0	21,0
Kleine ondernemers (bedrijfverzamelgebouw)	7,0	7,0	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	159,5	162,5	293,5	260,6	299,0	197,4	269,2	230,3

Doorrekening benodige parkeerplaatsen OR (openbare ruimte) conform eis excl frictie

Omschrijving type woning	Totaal parkeren
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	135,0
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	140,0
Grondgebonden vrije sector	24,0
Bezoekers woningen	0,0
Kleine ondernemers (bedrijfverzamelgebouw)	0,0
Totaal	299,0

Parkeereis maximalisatie (plek voor buurtbewoners)

Omschrijving type woning	Aantal woningen	Gebruikers parkeernorm	Totaal	Bewoners norm	Totaal	Bezoekers norm	Totaal	Totaal parkeren
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	54,0			2,5	135,0	0,15	8,1	143,1
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	40,0			3,5	140,0	0,15	6,0	146,0
Grondgebonden vrije sector	6,0			4,0	24,0	0,15	0,9	24,9
Plek voor buurtbewoners (Buurt- en dorpscentrum)	2,0			0,15	0,3	4,85	9,7	10,0
Totaal	102,0				299,3		24,7	324,0

Berekenen maatgevend moment

Omschrijving type woning	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	67,5	67,5	121,5	108,0	135,0	81,0	108,0	94,5
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	70,0	70,0	126,0	112,0	140,0	84,0	112,0	98,0
Grondgebonden vrije sector	12,0	12,0	21,6	19,2	24,0	14,4	19,2	16,8
Bezoekers woningen	1,5	3,0	12,0	10,5	0,0	9,0	15,0	10,5
Plek voor buurtbewoners (Buurt- en dorpscentrum)	3,0	6,0	4,0	8,0	0,0	10,0	4,0	0,0
Totaal	154,0	158,5	285,1	257,7	299,0	198,4	258,2	219,8

Doorrekening benodige parkeerplaatsen OR (openbare ruimte) conform eis excl frictie

Omschrijving type woning	Totaal parkeren
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	135,0
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	140,0
Grondgebonden vrije sector	24,0
Bezoekers woningen	0,0
Plek voor buurtbewoners (Buurt- en dorpscentrum)	0,0
Totaal	299,0

	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Bewoners	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%
Bezoekers	10%	20%	80%	70%	0%	60%	100%	70%
Makelaar (commerci	100%	100%	5%	75%	0%	0%	0%	0%
Kleine ondernemers	100%	100%	5%	5%	0%	0%	0%	0%
Buurt- en dorpscentr	30%	60%	40%	80%	0%	100%	40%	0%

Bijlage 6

Quick scan externe veiligheid / Herontwikkeling Waddenbuurt te Haarlem

Project	256394
Datum	31 oktober 2025
Auteurs	R.J.J. Fiering
Review	M.H. Ottink
Versie nr.	1.2
Opdrachtgever	Stg Pré Wonen T.a.v. M. Buis Postbus 2008 2002 CA Haarlem

Adviesgroep AVIV BV
/ aviv.nl

Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

053 20 97 200
info@aviv.nl

/ aviv.nl

1 Inleiding

Men is voornemens elf verouderde portiekflats in de Waddenbuurt in Haarlem te slopen en te vervangen door nieuwbouw (ca. 500 woningen). Het planvoornemen, weergeven in figuur 1, past niet binnen het huidige omgevingsplan. De herontwikkeling ligt nabij een LPG-tankstation en een hogedruk aardgasbuisleiding, ten westen van het plangebied.

In het kader van omgevingsveiligheid wordt een verkenning uitgevoerd die de relevante risicobronnen in de nabije omgeving van het plangebied in kaart brengt. Uit de verkenning blijkt of vervolgonderzoek nodig is. In deze notitie worden de conclusies van deze verkenning gepresenteerd.



Figuur 1. Planvoornemen Haarlem

2 Normstelling externe veiligheid

Milieubelastende activiteiten met gevaarlijke stoffen brengen risico's met zich mee doordat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Het risico voor personen die verblijven in de omgeving van een risicobron met gevaarlijke stoffen wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV).

Onder de Omgevingswet worden de externe veiligheidsrisico's beoordeeld op basis van een plaatsgebonden risico (PR) en een groepsrisico (GR). Het PR is de kans op overlijden van een onbeschermd persoon die continu op één plek aanwezig is als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen. In het kader van het groepsrisico moet binnen aandachtsgebieden rekening gehouden worden met de kans op het overlijden van een groep van tien of meer personen per jaar als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval.

De Omgevingswet rust op drie pijlers:

1. Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) [1]

Beschrijft in Bijlage VII de milieubelastende activiteiten met gevaarlijke stoffen en bijbehorende te berekenen of aan te houden PR-afstanden en aandachtsgebieden.

2. Besluit activiteit leefomgeving (Bal) [2]

Beschrijft de milieubelastende activiteiten met (gevaarlijke) stoffen met een kleinere gevaarzetting dan die genoemd in het Bkl en bijbehorende aan te houden (veiligheids)afstanden.

3. Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) [3]

Beschrijft in hoofdstuk 4 de aanvullende bouweisen die binnen een aandachtsgebied van toepassing kunnen worden verklaard.

2.1 Plaatsgebonden risico

Voor zeer kwetsbare gebouwen[1] (bijv. ziekenhuis, penitentiaire inrichting, kinderdagverblijf) en kwetsbare gebouwen en locaties (bijv. woningen, grote kantoren) is de plaatsgebonden risicocontour PR 10^{-6} per jaar een *grenswaarde* (art. 5.7 Bkl) waar niet van afgeweken mag worden. Voor beperkt kwetsbare gebouwen en locaties is dit een *standaardwaarde* (art. 5.11 Bkl) waar gemotiveerd van af geweken mag worden.

2.2 Aandachtsgebied

Een aandachtsgebied is het gebied waarbinnen aanwezigen mogelijk kunnen overlijden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen. Op basis van drie typen effecten die kunnen optreden bij een ongeval met gevaarlijke stoffen, worden drie verschillende aandachtgebieden bepaald:

- Brandaandachtsgebied (BAG).
- Explosieaandachtsgebied (EAG).
- Gifwolkaandachtsgebied (GAG).

De gemeente moet in het omgevingsplan binnen deze aandachtsgebieden rekening houden met het groepsrisico. Hierbij gaat het om de kans per jaar dat tien of meer personen overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen een aandachtsgebied. De onder de voormalige wetgeving gehanteerde groepsrisicografiek (fN-curve) is in het Bkl vervangen door de beschouwing van de mate van bescherming binnen aandachtsgebieden. Het noemen van het aantal van tien personen betekent dus niet meer dat de kans berekend moet worden. Maar dit mag wel, bijvoorbeeld als onderbouwing voor eventuele aanvullende maatregelen binnen een aandachtsgebied.

[1] De definities van (zeer) (beperkt) kwetsbare gebouwen en locaties zijn opgenomen in Bkl Bijlage VI

Een LPG-tankstation (Bkl bijlage VII, A.1a) heeft een brand- en explosieaandachtsgebied. Het BAG bedraagt 60 m rondom het vulpunt, de bovengrondse vloeistofvoerende leiding, de aansluitpunten van die leiding en de pomp. Binnen deze afstand dient rekening gehouden te worden met de mogelijke effecten van een plasbrand. Het EAG bedraagt 160 m rond het vulpunt en de bovengrondse opslagtank. Voor een ondergrondse opslagtank geldt geen EAG.

Voor hogedruk (aardgas)buisleidingen is alleen een BAG van toepassing, waarvan de omvang afhankelijk is van de diameter en de druk van de buisleiding (Bkl bijlage VII, D.2). De aandachtsgebieden worden getoond op het Portaal Atlas Veiligheid [4].

2.3 Voorschriftengebied

Een gemeente kan binnen een aandachtsgebied voorschriftengebieden aanwijzen (ze is verplicht een besluit te nemen over het wel of niet aanwijzen van voorschriftengebieden binnen een aandachtsgebied (art. 5.14 Bkl)). Dat kan een deel van of het gehele aandachtsgebied zijn. Een voorschriftengebied mag niet groter zijn dan een aandachtsgebied. Een gemeente kan ook besluiten geen voorschriftengebied aan te wijzen.

Locaties binnen brand- en explosieaandachtsgebieden waar zeer kwetsbare gebouwen zijn toegestaan moeten *altijd* als voorschriftengebied aangewezen worden (art. 5.14 Bkl). In het aangewezen voorschriftengebied gelden conform Bbl aanvullende bouweisen voor nieuwbouw en vervangende nieuwbouw van beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen. Voor gedeelten van een bouwwerk buiten het voorschriftengebied gelden deze aanvullende bouweisen niet.

Binnen een gifwolkaandachtsgebied (GAG) is het niet mogelijk een voorschriftengebied aan te wijzen waar aanvullende bouweisen gelden. De te treffen bouwkundige maatregel tegen een gifwolk is het handmatig kunnen uitschakelen van een mechanisch ventilatiesysteem. Dit is al een standaard bouwkundige eis in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl art. 4.124, lid 4) en geldt zowel voor (vervangende) nieuwbouw als voor tijdelijke bouwwerken (Bbl art.4.129).

2.4 Omgevingsplan

Het omgevingsplan bevat de gemeentelijke regels voor de fysieke leefomgeving. Bij de inwerkingtreding van de Omgevingswet heeft elke gemeente één omgevingsplan voor haar grondgebied. Het omgevingsplan is de uitwerking van het beleid van de gemeente over hoe zij het leefgebied wil ontwikkelen en

beschermen. Het omgevingsplan bevat zo de regels voor de fysieke leefomgeving.

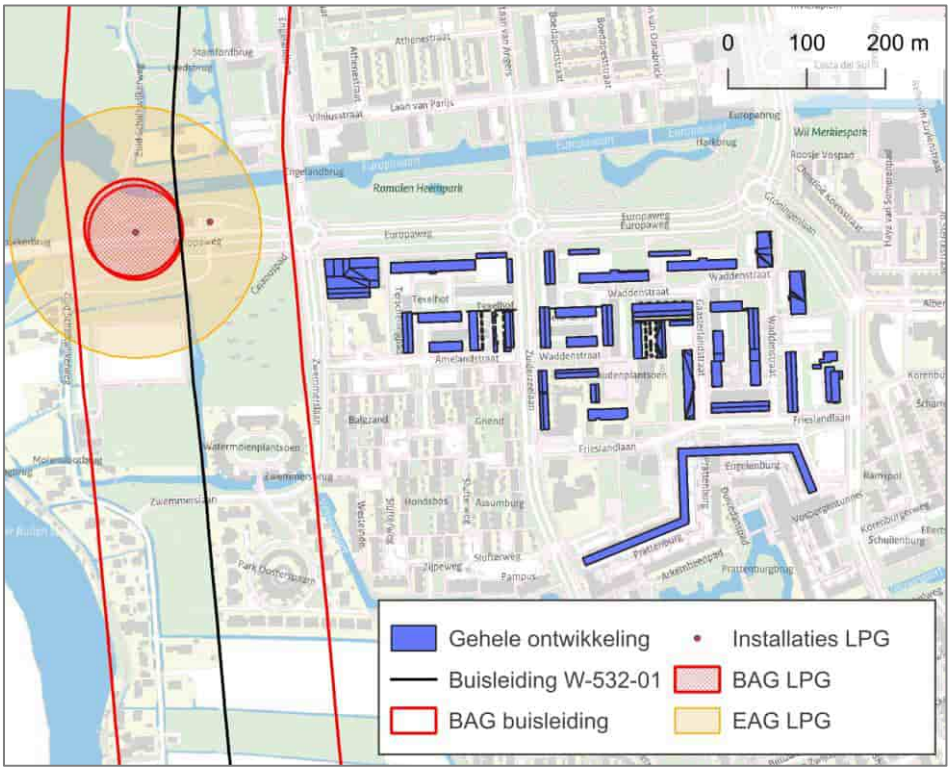
3 Externe veiligheid scan

Het plan betreft een herontwikkeling van de Waddenbuurt in Haarlem. Figuur 2 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van de nabijgelegen risicobronnen, namelijk een LPG-tankstation aan de Europalaan en de hogedruk aardgasbuisleiding W-532-01.

Uit de figuur is op te maken dat het plangebied buiten het brand- en explosieaandachtsgebied van het LPG-tankstation ligt [4]. Het plaatsgebonden risico 10^{-6} (PR) van het LPG-tankstation is niet groter dan de aandachtsgebieden, waardoor het PR geen belemmering vormt voor het planvoornemen. Een nadere EV-beschouwing van deze risicobron is niet van toepassing.

Het plangebied ligt tevens buiten het brandaandachtsgebied van de buisleiding [5]. Het plaatsgebonden risico 10^{-6} (PR) van de buisleiding is niet groter dan de aandachtsgebieden, waardoor het PR geen belemmering vormt voor het planvoornemen. Een nadere EV-beschouwing van deze risicobron is niet van toepassing.

N.B. Informatie over de omvang van de *aandachtsgebieden zijn afkomstig van de PAV-kaart* [4]. *Uit navraag bij de Gasunie blijkt echter dat het BAG van de hier beschouwde buisleiding niet correct wordt weergegeven op de PAV-kaart. Figuur 2 geeft de juiste weergave van het BAG van deze buisleiding, zoals aangegeven door de Gasunie [5].*



Figuur 2. Aandachtsgebieden na info Gasunie [4, 5]

4 Conclusie

Voor de herontwikkeling van de Waddenbuurt in Haarlem is een EV-onderzoek (quick scan) uitgevoerd; de relevante risicobronnen zijn in kaart gebracht en getoetst aan de Omgevingswet. Uit het onderzoek is gebleken dat het plangebied volledig buiten de aandachtsgebieden en PR 10^{-6}-contouren van de nabijgelegen risicobronnen ligt. Nader EV-onderzoek naar deze risicobronnen is daardoor niet van toepassing.

Referenties

1.	Ministerie BZK	2018	Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) Stb. 2018, 292 Laatst gewijzigd Stb. 2025, 166
2.	Ministerie BZK	2018	Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) Stb. 2018, 293 Laatst gewijzigd Stb. 2025, 199
3.	Ministerie BZK	2018	Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) Stb. 2018, 291 Laatst gewijzigd Stb. 2024, 368
4.	Ministerie I&W	2025	Portaal Atlas Veiligheid, geraadpleegd oktober 2025 https://www.registerexterneveiligheid.nl/pav-kaarten
5.	Gasunie	2025	Email correspondentie, d.d. 22-10-2025

Bijlage 7

QUICKSCAN MOLENWIJK-NOORD TE HAARLEM

Conceptrapport



Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V.
Leimuiden, 14-3-2023

ADRES: Wasser 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 20

VERANTWOORDING

Opdrachtgever:	Gemeente Haarlem
Contactpersoon:	Mevr. E. Hin
Adres:	Postbus 511
	2003 PB Haarlem
Tel:	06 46215572
E-mail:	ehin@haarlem.nl
Uitvoering:	Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V.
Adres:	Waaier 72
	2451 VW Leimuiden
Tel:	0172 576072
E-mail:	algemeen@eco-logisch.com
Projectleider:	J.I. Andringa MSc.
Auteur:	ing. S.T.J. Kuip
Kwaliteitscontrole:	ing. S. van Lieshout
Projectcode:	GHNA2205
Status:	Concept
Datum:	14-3-2023

Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V. werkt volgens de kwaliteitsnormen van het Netwerk Groene Bureaus. Dit netwerk werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte. De deskundigen werkende bij Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V. voldoen hierdoor aan de volgens het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit gestelde eisen. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V. is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

Adviesbureau E.C.O Logisch B.V. is aangesloten op de Nationale Databank Flora en Fauna en heeft daarmee toegang tot de meest volledige natuurgegevens in Nederland.

ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

SAMENVATTING

De initiatiefnemer is voornemens om het gebied Molenwijk-Noord te herontwikkelen. Hierbij worden er elf portiekflats gesloopt, vindt er bomenkap plaats en worden er werkzaamheden uitgevoerd aan de openbare ruimte. Deze ingreep wordt gezien als een ruimtelijke ontwikkeling. Onderzocht is of deze ontwikkeling in het projectgebied niet strijdig is met de Wet natuurbescherming.

De bebouwing in het projectgebied biedt potentiële verblijfplaatsen voor gebouwbewonende vleermuizen. In het projectgebied zijn vier bomen met holtes aanwezig welke potentiële verblijfplaatsen bieden voor boombewonende vleermuizen. In 19 bomen in het projectgebied zijn potentieel jaarrond beschermde nesten aanwezig, welke gebruikt kunnen worden door individuen van de boomvalk, buizerd, ransuil of de sperwer als nestlocatie. In de bebouwing van Zuiderzeelaan 20 is er een nest van de huismus vastgesteld. Dit adres maakt onderdeel uit van een woonblok met pannendak, welke potentieel broedbiotoop bieden voor individuen van de gierzwaluw en de huismus. Aan deze woonblokken vinden geen werkzaamheden plaats, derhalve worden negatieve effecten op de gierzwaluw en de huismus uitgesloten voor te komen. In het projectgebied is er dicht struikgewas aanwezig wat potentiële verblijfplaatsen bieden voor de bunzing, hermelijn en de wezel. In het projectgebied kunnen mogelijk algemene amfibieën, broedvogels en zoogdieren voorkomen. Overige beschermde soorten worden door het ontbreken van geschikt habitat niet verwacht voor te komen.

Het projectgebied is niet gelegen in beschermde natuur, derhalve kunnen directe effecten op beschermde natuur worden uitgesloten. Indirecte nadelige effecten als gevolg van de geplande ontwikkeling op Natura 2000-gebieden kunnen op voorhand niet worden uitgesloten. Doordat de geplande ontwikkeling tijdens de bouwfase kan leiden tot een (tijdelijke) toename in stikstofemissie, is er een berekening van de stikstofdepositie met behulp van de “AERIUS Calculator” benodigd om uitsluitsel te geven of de werkzaamheden een effect hebben op het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied “Kennemerland-Zuid”.

Voor de sloopwerkzaamheden aan de bebouwing in het projectgebied is er aanvullend onderzoek naar verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen nodig. Indien er bomen met holtes worden gekapt, is er onderzoek nodig naar verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen. Indien er bomen met nesten worden gekapt is er aanvullend onderzoek naar broedvogels met jaarrond beschermde nesten nodig. Indien er verwijdering van dicht struikgewas plaatsvindt, dient er aanvullend onderzoek naar verblijfplaatsen van de kleine marterachtigen de bunzing, hermelijn en de wezel te worden uitgevoerd.

Indien werkzaamheden tijdens het broedseizoen van vogels plaats moeten vinden (globaal maart – augustus), dient een aanvullende inspectie op broedvogels door een ecoloog te worden uitgevoerd om overtredingen te voorkomen. De vermelde periode is niet leidend, elk broedgeval is beschermd. Ook broedgevallen buiten deze periode mogen niet verstoord worden.

Tijdens grondverzet kunnen er mogelijk individuen van algemene amfibieën en zoogdieren worden gedood. Voorafgaand aan de werkzaamheden dient een melding te worden gedaan bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord, omdat er gebruik wordt gemaakt van de provinciale vrijstelling. Er dienen maatregelen te worden getroffen om het doden van algemene amfibieën en zoogdieren te voorkomen. Hierbij dient men in één richting te werken om de aanwezige fauna de gelegenheid te geven voor de werkzaamheden uit te vluchten

De bomen in het projectgebied vallen binnen de door de gemeenteraad vastgestelde bebouwde kom. De bepalingen ten aanzien van houtopstanden uit de Wet natuurbescherming zijn dan ook niet van toepassing voor het kappen van de bomen.

ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL860284529B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding en doel 5
1.2 Natuurbeschermingswetgeving 5
1.2.1 Gebiedsbescherming 5
1.2.2 Soortbescherming 6
1.2.3 Houtopstanden 7
1.2.4 Ontheffing en gedragscode 7
1.3 Leeswijzer 7

2 Projectgebied en ontwikkelingen 8
2.1 Projectgebied 8
2.2 Ontwikkelingen 9

3 Soortbescherming 10
3.1 Bronnenonderzoek 10
3.2 Habitatscan 10
3.2.1 Zoogdieren 10
3.2.2 Vogels 12
3.2.3 Amfibieën 12
3.2.4 Reptielen 12
3.2.5 Vissen 12
3.2.6 Ongewervelden 13
3.2.7 Vaatplanten 13
3.2.8 Mogelijk aanwezige beschermde soorten en functies 14
3.3 Effecten 14
3.3.1 Effecten ontwikkelingen 14
3.4 Aanbevelingen ten aanzien van de Wet natuurbescherming 15
3.4.1 Aanvullende inventarisaties projectgebied 15
3.4.2 Mitigerende maatregelen 15
3.4.3 Ontheffing Wet natuurbescherming 16

4 Gebiedsbescherming 17
4.1 Effecten 17

5 Houtopstanden 18

6 Conclusies en aanbevelingen 19
6.1 Conclusies 19
6.2 Aanbevelingen 19

7 Literatuur 21

Bijlage 1: Foto-impressie 22
Bijlage 2: Tabel mogelijk aanwezige soorten 24
Bijlage 3: Kaart resultaten habitatscan 26

ADRES: Wailer 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING EN DOEL

De initiatiefnemer is voornemens om het gebied Molenwijk-Noord te herontwikkelen. Hierbij worden er 11 portiekflats gesloopt, vindt er bomenkap plaats en worden er werkzaamheden uitgevoerd aan de openbare ruimte. Deze ingreep wordt gezien als een ruimtelijke ontwikkeling.

De initiatiefnemer van een ruimtelijke ontwikkeling dient er zorg voor te dragen dat de Wet natuurbescherming niet wordt overtreden. Om deze reden is een toetsing van de geplande ontwikkeling aan de Wet natuurbescherming noodzakelijk.

Hiervoor dient te worden onderbouwd of er door de beoogde ontwikkeling geen beschermde soorten of natuurgebieden negatief worden beïnvloed. Indien overtreding niet zonder meer kan worden uitgesloten is mogelijk aanvullend onderzoek en/of een ontheffing noodzakelijk. In deze quickscan wordt geadviseerd over de vervolgstappen. Er vinden kapwerkzaamheden plaats. Zodoende is toetsing aan de bepalingen uit de Wet natuurbescherming ten aanzien van houtopstanden noodzakelijk.

1.2 NATUURBESCHERMINGSWETGEVING

De Wet natuurbescherming beslaat soortbescherming, gebiedsbescherming en in specifieke gevallen de bescherming van houtopstanden. Daarnaast is gebiedsbescherming in Nederland geregeld via beleid uit de Nationale Omgevingsvisie. Voor wat betreft de soortbescherming in de Wet natuurbescherming zijn er verschillende beschermingsregimes. Het gaat om soorten die op basis van Europese wetgeving beschermd zijn vanuit Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn en soorten die nationaal als beschermde soort zijn aangewezen. Middels een provinciale verordening kunnen deze nationaal beschermde soorten worden vrijgesteld van de verbodsbepalingen uit de wet. De vrijgestelde soorten kunnen verschillen per provincie.

1.2.1 GEBIEDSBESCHERMING

Natura 2000-gebieden

Het is conform artikel 2.7, tweede lid van de Wet natuurbescherming verboden zonder vergunning van Gedeputeerde Staten projecten te realiseren of andere handelingen te verrichten die gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

De regels omtrent NNN-gebieden zijn door het Rijk en de provincies met elkaar afgesproken. De afspraken zijn vastgelegd in het ‘Besluit algemene regels ruimtelijke ordening’ en zijn uitgewerkt in de provinciale verordeningen. Het ruimtelijke beleid voor het NNN is gericht op behoud en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied. In het NNN geldt daarom het ‘nee, tenzij’-regime. Of een ingreep mag worden uitgevoerd in het NNN, hangt naast de instandhouding van de omvang van het NNN, in eerste instantie af van de mate van aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied.

1.2.2 SOORTBESCHERMING

Zorgplicht

De zorgplicht is opgenomen in artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming.

Artikel 1.11 Wnb (zorgplicht)

1. Eenieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.
2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat eenieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:

a. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
b. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of;
c. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

3. Het eerste lid is niet van toepassing op handelen of nalaten in overeenstemming met het bij of krachtens deze wet of de Visserijwet 1963 bepaalde.

Europees beschermde soorten - Vogels

De verbodsbepalingen voor wat betreft vogels zijn opgenomen in artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming.

Artikel 3.1 Wnb.

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Europees beschermde soorten - Overige soortgroepen

De verbodsbepalingen voor wat betreft Europees beschermde soorten zijn opgenomen in artikel 3.5 van de Wet natuurbescherming.

Artikel 3.5 Wnb.

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Nationaal beschermde soorten

De verbodsbepalingen voor wat betreft nationaal beschermde soorten zijn opgenomen in artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming.

Artikel 3.10 Wnb.

1. Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:

a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of;
c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

ADRES: Walier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

1.2.3 HOUTOPSTANDEN

Houtopstanden

De bepalingen voor wat betreft houtopstanden zijn opgenomen in hoofdstuk 4 van de Wet natuurbescherming. Hieronder zijn de meest relevante onderdelen uit dit hoofdstuk beschreven.

De bepalingen in de Wet natuurbescherming kennen een aantal uitzonderingen. De belangrijkste uitzondering betreft dat de bepalingen geen betrekking hebben op houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom. Voor het kappen van bomen die wel onder houtopstanden Wnb vallen geldt een meldplicht bij Gedeputeerde Staten en een herplantplicht.

1.2.4 ONTHEFFING EN GEDRAGSCODE

Voor het overtreden van de verboden uit de bovengenoemde artikelen 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wet natuurbescherming kan een ontheffing worden aangevraagd. Een ontheffing wordt uitsluitend verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:

1. Er bestaat geen andere bevredigende oplossing.
2. Er is sprake van een in de wet genoemd belang voor de betreffende soort of soortgroep.
3. Er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Ook kan er mogelijk middels een door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit goedgekeurde gedragscode worden gewerkt. Dit is enkel mogelijk indien de handelingen niet van wezenlijke invloed zijn op de aanwezige beschermde soorten.

1.3 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving van het projectgebied gegeven, met huidige ecologische waarden.

In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het bronnenonderzoek en de habitatscan weergegeven waarbij de effectanalyse ten aanzien van de onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten is opgenomen.

Hoofdstuk 4 geeft weer welke middels de Wet natuurbescherming beschermde gebieden in de omgeving van de projectgebieden voorkomen. Tevens zal hier worden aangegeven in welke mate de geplande ontwikkeling van invloed zal zijn op deze gebieden.

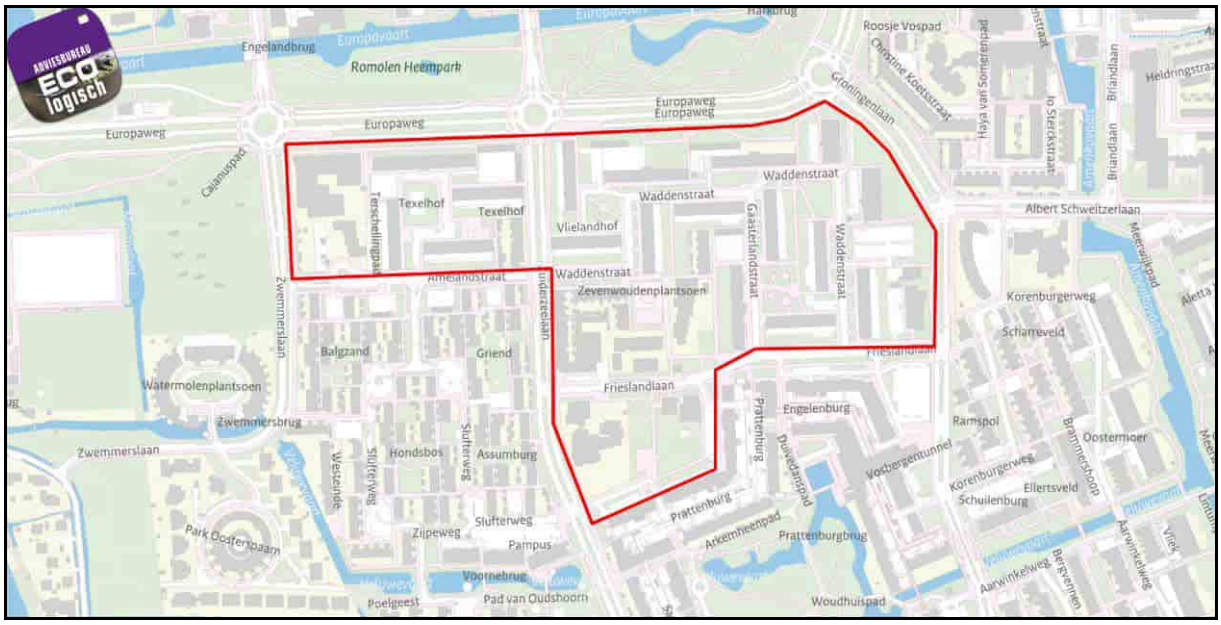
In hoofdstuk 5 worden de effecten op de onder de Wet natuurbescherming beschermde houtopstanden beschreven waarbij de eventueel te nemen vervolgstappen zijn weergegeven.

ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL860284529B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

2 PROJECTGEBIED EN ONTWIKKELINGEN

2.1 PROJECTGEBIED

Het projectgebied is gelegen in de gemeente Haarlem in kilometerhokken: X: 104 / Y: 485 en X: 105 / Y: 485 (Rijksdriehoekscoördinaten). Afbeelding 1 geeft de globale ligging van het projectgebied weer.



Afbeelding 1: Ligging projectgebied

Het projectgebied betreft een gebied in het noorden van de Molenwijk te Haarlem. De bebouwing in het projectgebied bestaat onder andere uit portiekflats van twee en vier bouwlagen hoog, galerijflats van zeven, negen en 16 bouwlagen hoog, rijtjeshuizen, permanente woonwagens, twee basisscholen, een apotheek, bedrijfspand, kerk, kringloopwinkel, makelaardij, salon, snackbar, tandartsenpraktijk en een onderstation van Liander. Onderstaand wordt de aanwezige bebouwing in het projectgebied besproken.

In het westen van het projectgebied is een portiekflat aanwezig van twee bouwlagen hoog met een plat dak en een bakstenen gevel. Ten noorden van de portiekflat is een pand aanwezig van één tot drie bouwlagen hoog welke is opgebouwd uit een combinatie van bakstenen en beton. In het westen van het projectgebied zijn daarnaast vijf permanente woonwagens aanwezig, opgebouwd uit bakstenen of beton. In totaal zijn er 11 portiekflats aanwezig in het projectgebied welke vier bouwlagen hoog zijn met een gevel opgetrokken uit bakstenen en een plat dak. De portiekflats bevinden zich in het westelijke, noordelijke en oostelijke deel van het projectgebied. In het noordwesten van het projectgebied is er één galerijflat van negen bouwlagen aanwezig, welke is opgebouwd uit een combinatie van bakstenen en beton met een plat dak. In het noordelijke deel van het projectgebied zijn drie galarijflats aanwezig welke zeven verdiepingen hoog zijn. Deze galerijflats hebben een plat dak en zijn opgebouwd uit een combinatie van bakstenen en beton. Centraal in het projectgebied, gelegen aan de Zuiderzeelaan, zijn rijtjeshuizen aanwezig. De rijtjeshuizen zijn drie woonlagen hoog, met een bakstenen gevel en een dakpannen zadeldak.

In het oostelijke deel van het projectgebied staan twee galerijflats, een kerk en een tandartsenpraktijk. De twee galerijflats zijn 16 bouwlagen hoog, zijn opgebouwd uit een combinatie van bakstenen en beton en hebben een plat dak. De tandartspraktijk is één tot twee bouwlagen hoog met een plat dak en een gevel bestaande bakstenen. De kerk is één bouwlaag hoog met een plat dak en een bakstenen gevel.

In het zuidelijke deel van het projectgebied, ten zuiden van de Frieslandlaan, zijn een apotheek, basisschool en salon aanwezig. De apotheek is twee bouwlagen hoog met een plat dak, stenen gevelbekleding en een ingang bestaande uit glasplaten. De basisschool en de salon zijn één bouwlaag hoog met een plat dak en een bakstenen gevel. Ten noorden van de Frieslandlaan bevindt zich een basisschool, kringloopwinkel, makelaardij, snackbar en

ADRES: Wailer 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL862284529B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

een onderstation van Liander. De basisschool is één tot twee woonlagen hoog met een plat dak en een gevel bestaande uit een combinatie van bakstenen en metalen gevelbekleding. De kringloopwinkel is twee bouwlagen hoog, met een plat dak en een gevel bestaande uit een combinatie van bakstenen en metalen gevelbekleding. De makelaardij is één bouwlaag hoog met een plat dak en een gevel bestaande uit bakstenen en glas. De snackbar is een bouwlaag hoog met een bakstenen gevel en een plat dak. Het onderstation van Liander bestaat uit drie gebouwen. Eén gebouw heeft een plat dak en een gevel bestaande uit metalen gevelbekleding. Eén gebouw heeft een plat dak met een bakstenen gevel. Het derde gebouw heeft een plat dak en een gevel bestaande uit een combinatie van bakstenen en metalen gevelbekleding.

In het projectgebied zijn er op diverse locaties parkeerruimtes aanwezig. In het projectgebied zijn meerdere recreatieve voorzieningen aanwezig, zoals sportvelden en speeltuinen met klimtoestellen. Verspreid over het projectgebied zijn groenstroken aanwezig met onder andere gazon, struweel en bomen. In het projectgebied zijn onder andere bomen aanwezig zoals de gewone plataan, Hollandse iep, ruwe berk, zomereik, zwarte den en verschillende variaties van de sierkers. In bijlage 1 is een sfeerimpressie van het projectgebied weergegeven.

2.2 ONTWIKKELINGEN

De initiatiefnemer is voornemens herontwikkelingswerkzaamheden uit te voeren aan de Molenwijk-Noord te Haarlem. Dit bestaat onder andere uit de sloop van 11 portiekflats, welke in afbeelding 2 zijn genummerd als “1”. Gebied nummer “2” zal worden ontwikkeld voor woningbouw. Voor de gebouwen met de nummers “3 t/m 7” zijn de exacte werkzaamheden nog onbekend. Aan de gebouwen welke niet genummerd zijn vinden geen werkzaamheden plaats. Naast de werkzaamheden aan de bebouwing vinden er herontwikkelingswerkzaamheden plaats aan de openbare ruimte waarbij tevens bomen worden gekapt. Het is nog niet bekend welke bomen worden gekapt. Derhalve is er tijdens het veldbezoek er vanuit gegaan dat alle bomen worden gekapt.



Afbeelding 2: Projectgebied met als (1) 11 Portiekflats, (2) Gebied bestemd voor woningbouw (3) Bedrijfspand (4) Portiekflat (5) Groenstrook (6) Basisschool (7) Bedrijfspand

3 SOORTBESCHERMING

3.1 BRONNENONDERZOEK

Om een goede inschatting te kunnen maken welke beschermde soorten mogelijk gebruik maken van het projectgebied heeft een literatuurstudie plaatsgevonden. Hierbij zijn diverse bronnen met verspreidingsgegevens geraadpleegd. De geraadpleegde bronnen zijn onder andere: verspreidingsatlassen van de verschillende soortgroepen, eerder in de regio uitgevoerde onderzoeken, in de regio actieve werkgroepen en PGO's, databanken met verspreidingsgegevens (waaronder de NDFF) en het aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebieden. Daarnaast zijn alle beschermde natuurgebieden in de omgeving van het projectgebied in kaart gebracht. Uit het bronnenonderzoek volgt een lijst met beschermde soorten welke mogelijk in het projectgebied voor kunnen komen. De geraadpleegde bronnen zijn doorgaans op uurhokniveau, waardoor ook soorten welke bekend zijn uit de wijdere omgeving van het projectgebied zijn inbegrepen. Deze soorten hoeven niet direct in het projectgebied te worden verwacht.

In bijlage 2 wordt een overzicht gegeven van alle beschermde soorten die bekend zijn voor te komen in de omgeving van het projectgebied.

Provinciale vrijstelling

De 'Verordening vrijstellingen soorten' betreft een vrijstelling van het verbod op doden en verstoren bij bestendig beheer en gebruik en ruimtelijke ingrepen. Voor de provincie Noord-Holland zijn middels artikel 4.9 van de "Omgevingsverordening NH 2020" soorten vrijgesteld van de verbodsbepalingen uit artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming. Dit is geen vrijbrief, de zorgplicht blijft van toepassing voor de vrijgestelde soorten. Daarnaast geldt in de provincie Noord-Holland een meldingsplicht bij aanvang van de werkzaamheden indien gebruik wordt gemaakt van deze vrijstelling.

3.2 HABITATSCAN

Tijdens de habitatscan is het projectgebied bezocht om te kijken of de uit de omgeving bekende soorten ook daadwerkelijk in het gebied voor kunnen komen, rekening houdend met het aanwezige habitat, de habitateisen en de verspreidingsgegevens van de betreffende soorten. Daarnaast kunnen er tijdens het veldbezoek nog soorten worden toegevoegd als het habitat geschikt lijkt voor de betreffende soort. De habitatscan heeft plaatsgevonden op woensdag 8 februari 2023 en is uitgevoerd door ing. S.T.J. Kuip. Tijdens de habitatscan was het droog en onbewolkt met een temperatuur van circa 4 °C en een windkracht van 2 Bft.

3.2.1 ZOOGDIEREN

In de omgeving van het projectgebied zijn de boommarter, bunzing, damhert, eekhoorn, hermelijn, steenmarter en de wezel bekend voor te komen.

De boommarter is een bosbewoner en leeft voornamelijk in uitgestrekte bosgebieden, maar ook in relatief kleine bossen. De steenmarter is bekend voor te komen in de nabijheid van dorpen en in steden, maar leeft ook in natuurlijke gebieden. Beide soorten gebruiken onder andere boomholtes, ruimtes onder takkenhopen en holen onder de grond als verblijfplaats. In de bomen in het projectgebied zijn geen geschikte holtes waargenomen die door de boommarter of steenmarter als verblijfplaats kunnen worden gebruikt. Er zijn geen ondergrondse holen aangetroffen in het projectgebied, waar de boommarter of steenmarter gebruik van zouden kunnen maken. In het projectgebied zijn geen takkenhopen of takkenrillen aanwezig welke potentiële verblijfplaatsen bieden voor de boommarter of de steenmarter. Verblijfplaatsen van de boommarter en de steenmarter worden niet verwacht voor te komen in het projectgebied.

De kleine marterachtigen de bunzing, hermelijn en de wezel gebruiken onder andere dicht struikgewas, takkenhopen en holen onder de grond als verblijfplaats. Op meerdere locaties verspreid over het projectgebied zijn er groenstroken met dicht struikgewas aanwezig, wat gebruikt kan worden door kleine marterachtigen als verblijfplaats (afbeelding 3). De groenstroken met dicht struikgewas in het projectgebied liggen geïsoleerd en staan derhalve niet in verbinding met elkaar. Hierdoor is het projectgebied suboptimaal geschikt voor verblijfplaatsen van kleine marterachtigen. Verblijfplaatsen van kleine marterachtigen kunnen derhalve niet worden uitgesloten voor te komen in het projectgebied.

ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29



Afbeelding 3: Dicht struikgewas



Afbeelding 4: Boomholte

Het damhert komt voornamelijk voor in loofbossen, graslanden en in parkachtige bosgebieden. In de omgeving van het projectgebied is het damhert bekend voor te komen in de duingebieden van Kennemerland. Het projectgebied biedt geen beschermde functies voor het damhert. Individuen van de damhert kunnen worden uitgesloten voor te komen in het projectgebied.

In het projectgebied zijn geen nesten of individuen van de eekhoorn waargenomen. Het huidige bekende verspreidingsgebied bevindt zich op circa één kilometer ten westen van het projectgebied. Beschermde functies voor de eekhoorn kunnen worden uitgesloten voor te komen in het projectgebied.

De bebouwing in het projectgebied biedt potentiële verblijfplaatsen voor gebouwbewonende vleermuizen zoals de gewone dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis en de ruige dwergvleermuis. Verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen aanwezig zijn in ruimtes in de spouwmuur, onder de dakpannen, achter daklijsten en achter gevelbeplating. Ruimtes in de spouwmuur kunnen onder andere worden bereikt via open stootvoegen, ventilatievoegen, ruimtes onder de metalen daktrim of ruimtes onder kozijnen (afbeelding 5 en 6). Verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen kunnen aanwezig zijn in ieder gebouw binnen het projectgebied. De bebouwing aan de Frieslandlaan 1, 3 en 5 is suboptimaal geschikt voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Deze gebouwen zijn namelijk voor een groot deel voorzien van metalen gevelbekleding. De gevelbekleding op de bebouwing is te glad om als landingsplaats door vleermuizen te kunnen worden gebruikt, waardoor potentiële verblijfplaatsen niet kunnen worden bereikt.

In het projectgebied zijn vier bomen met geschikte holtes aanwezig welke potentiële verblijfplaatsen bieden voor boombewonende vleermuizen zoals de rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en de watervleermuis (afbeelding 4). De bomen met geschikte holtes zijn op kaart weergegeven in bijlage 3.

De groenstructuren in en om het projectgebied bieden luwte en trekken insecten aan en kunnen door vleermuizen als foerageergebied worden gebruikt. De lijnvormige elementen van de bebouwing in het projectgebied kunnen worden gebruikt als vliegroute door vleermuizen.



Afbeelding 5: Ventilatievoegen



Afbeelding 6: Ruimte onder raamkozijn

ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL860284529B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

3.2.2 VOGELS

Een aantal gebouwen in het projectgebied bieden potentie voor jaarrond beschermde nestlocaties van de gierzwaluw en de huismus. In de bebouwing van Zuiderzeelaan 20 is er een nest van de huismus vastgesteld. Het nest bevindt zich onder de kantpannen ter hoogte van de schoorsteen van de zuidelijke kopgevel. Deze ruimtes onder de kantpannen bieden tevens geschikt broedbiotoop voor individuen van de gierzwaluw. De woonblokken met dakpannen bieden potentieel broedbiotoop voor de gierzwaluw, huismus en de spreeuw en zijn op kaart weergegeven in bijlage 3.

De boerenzwaluw maakt zijn nesten vrijwel uitsluitend in open schuren of onder brede dakoverstekken. De huiszwaluw maakt het nest vaak tegen de gevel aan onder het dakoverstek. De boerenzwaluw en de huiszwaluw nestelen vaak in de omgeving van het foerageergebied. Foerageergebied betreft locaties waar veel kleine vliegende insecten zijn zoals weilanden, waterpartijen of boerderijen. Het projectgebied biedt geen geschikt broedbiotoop door de afwezigheid van open schuren of brede dakoverstekken en biedt suboptimaal foerageergebied. In het projectgebied zijn geen nesten of sporen van de boerenzwaluw en de huiszwaluw aangetroffen. Nestlocaties van de boerenzwaluw en de huiszwaluw worden niet verwacht voor te komen in het projectgebied.

In het projectgebied zijn 20 potentieel jaarrond beschermde nesten in bomen aangetroffen (afbeelding 7). Deze nesten kunnen mogelijk worden gebruikt als nestlocatie door de boomvalk, buizerd, ransuil of de sperwer. In één boom zijn er twee nesten aangetroffen (afbeelding 8). Daarnaast is er één bezet nest van de ekster aangetroffen in het projectgebied. De locatie van de potentieel jaarrond beschermde nesten zijn op kaart weergegeven in bijlage 3. De bomen in het projectgebied bieden geschikt broedbiotoop voor algemene broedvogels zoals de ekster, houtduif en de zwarte kraai.



Afbeelding 7: Potentieel jaarrond beschermd nest



Afbeelding 8: Twee potentieel jaarrond beschermde nesten in gewone plataan

3.2.3 AMFIBIEËN

In de omgeving van het projectgebied zijn de Alpenwatersalamander en de rugstreeppad bekend voor te komen. In het projectgebied is geen potentieel voortplantingswater voor beschermde amfibieën aanwezig. In het projectgebied is eveneens geen geschikt overwinteringsbiotoop of landbiotoop voor de rugstreeppad aanwezig. Derhalve worden er geen beschermde amfibieën in het projectgebied verwacht voor te komen.

In de groenstructuren in of nabij het projectgebied kunnen mogelijk algemene amfibieën zoals de bruine kikker en de gewone pad voorkomen.

3.2.4 REPTIELEN

In de omgeving van het projectgebied is de zandhagedis bekend voor te komen. De zandhagedis is sterk gebonden aan duin- en heidegebieden. De zandhagedis komt voor in het Nationaal Park Zuid-Kennemerland ten westen van het projectgebied. In het projectgebied zijn onvoldoende schuilplaatsen en geen zonplaatsen in de nabijheid van schuilplaatsen aanwezig. In het projectgebied worden geen beschermde functies voor de zandhagedis verwacht voor te komen.

3.2.5 VISSEN

In de omgeving van het projectgebied zijn er geen beschermde vissoorten bekend voor te komen. In het projectgebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Het voorkomen van beschermde vissoorten in het projectgebied kan worden uitgesloten.

ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

3.2.6 ONGEWERVELDEN

De onderzochte groep ongewervelden bestaat onder andere uit dagvlinders, libellen en weekdieren. In de omgeving van het projectgebied zijn de aardbeivlinder, bruine eikenpage, duinparelmoervlinder, gevlekte witsnuitlibel, grote vos en de platte schijfhoren bekend voor te komen.

De aardbeivlinder komt onder andere voor in Zuid-Kennemerland. De soort komt voor in zowel droge als vochtige gebieden. De waardplanten van de aardbeivlinder betreffen voornamelijk tormentil en dauwbraam. Wegens de afwezigheid van waardplanten van de aardbeivlinder, wordt de soort niet verwacht voor te komen in het projectgebied.

De bruine eikenpage komt zowel in het binnenland als in de duinen voor op zandgronden. In het binnenland komt hij voor in open loofbossen en jonge eikenaanplant. De waardplant van de bruine eikenpage is in het bijzonder de zomereik. Verspreid over het projectgebied zijn meerdere zomereiken aanwezig. De bruine eikenpage legt de eieren op kleine eiken van een halve tot anderhalve meter hoog. In het projectgebied zijn grote volwassen exemplaren van de zomereik aanwezig, maar geen kleine eiken. Door de afwezigheid van geschikte waardplanten van de bruine eikenpage wordt de soort niet verwacht voor te komen in het projectgebied.

De duinparelmoervlinder komt voornamelijk voor in de duinen van Noord-Holland en op de Waddeneilanden. Door het ontbreken van de waardplant van de duinparelmoervlinder (duinviooltje) wordt deze vlinder in het projectgebied niet verwacht voor te komen.

De grote vos is een zeldzame vlinder met een zwervend karakter. De soort komt voornamelijk voor in open bossen of langs bosranden waar voldoende foerageergelegenheid is in de vorm van bloedende bomen of nectar van bloeiende wilgen. Waardplanten van de grote vos betreffen voornamelijk iepen, populieren en wilgen. In het projectgebied zijn iepen, populieren en wilgen aanwezig, welke als waardplant gebruikt kunnen worden. Het projectgebied biedt echter suboptimaal foerageergebied voor de grote vos. Zwervende individuen van de grote vos in het projectgebied kunnen niet worden uitgesloten, echter beschermde functies van de grote vos worden niet verwacht voor te komen.

De gevlekte witsnuitlibel komt voornamelijk voor in laagveenmoerassen en vegetatierijke vennen en duinplassen met een ontwikkelde water- en oevervegetatie. De platte schijfhoren komt voor in wateroppervlakken met een ontwikkelde watervegetatie. Wegens het ontbreken van oppervlaktewater in het projectgebied, kan het voorkomen van beschermde functies van de gevlekte witsnuitlibel en de platte schijfhoren worden uitgesloten.

3.2.7 VAATPLANTEN

In de omgeving van het projectgebied zijn groeiplaatsen van de blaasvaren, bokkenorchis, dreps, glad biggenkruid, groot spiegelklokje, kartuizer anjer, kleine ereprijs, kluwenklokje, muurbloem, naakte lathyrus, rood peperboompje, schubvaren, stijve wolfsmelk, stofzaad en wilde ridderspoor aanwezig.

De blaasvaren en de schubvaren groeien op oude, vochtige (kade)muren met kalkrijke specie in stedelijke gebieden. Buiten de stedelijke gebieden kan de schubvaren op kalkstenen muurtjes langs kerkhoven en wegen aangetroffen worden. De muurbloem groeit op zonnige plaatsen op oude en verweerde muren die met een zachte kalkspecie zijn gevoegd. Wegens de afwezigheid van oude (kade)muren met kalkrijke specie in het projectgebied kan het voorkomen van de blaasvaren, schubvaren en de muurbloem in het projectgebied worden uitgesloten

Bokkenorchis, glad biggenkruid, kleine ereprijs, kluwenklokje, stofzaad en wilde ridderspoor groeien voornamelijk op zandgronden en zijn in de omgeving bekend voor te komen in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid, ten westen van het projectgebied. Standplaatsen van dreps zijn beperkt tot graanakkers. Kartuizer anjer groeit op zonnige en droge plaatsen op voedselarme en kalkrijke gronden. Rood peperboompje groeit op beschaduwde plaatsen op kalkhoudende leemgronden. Standplaatsen van rood peperboompje betreffen loofbossen en hellingbossen op plaatsen waar het bladerdak niet gesloten is. Naakte lathyrus groeit op zonnige open plaatsen op kalkhoudende leemgronden. Groot spiegelklokje en stijve wolfsmelk groeien op zonnige open plaatsen op vochtige en kalkrijke gronden. De groenstructuren in en om het projectgebied betreffen voornamelijk gazon, heggen, wintergroen struweel en bomen. De open plaatsen in het projectgebied worden intensief beheerd en bieden geen geschikt habitat voor plantensoorten die groeien op open plaatsen. Wegens het ontbreken van geschikte standplaatsen worden er geen groeiplaatsen van beschermde vaatplanten verwacht voor te komen

ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

3.2.8 MOGELIJK AANWEZIGE BESCHERMDE SOORTEN EN FUNCTIES

Het projectgebied herbergt mogelijk meerdere functies voor beschermde diersoorten. In het projectgebied kunnen op basis van het aanwezige habitat de volgende soorten en functies niet op voorhand worden uitgesloten voor te komen.

Tabel 1: Te verwachten beschermde soorten en functies

Soort / soortgroep	Functies	Bescherming Wnb	Mogelijk aanwezig in:
Algemene amfibieën*	Leefgebied	Artikel 3.10 (Wnb bijlage A)	Groenstructuren
Algemene zoogdieren*	Leefgebied	Artikel 3.10 (Wnb bijlage A)	Groenstructuren
Algemene broedvogels	Nesten	Artikel 3.1 (VR)	Groenstructuren, daken en ruimtes in de gevel
Broedvogels met jaarrond beschermde nesten	Nesten	Artikel 3.1 (VR)	Bomen in projectgebied (19)
Gierzwaluw	Nestlocaties	Artikel 3.1 (VR)	Openingen bij dakrand
Huismus	Nestlocaties Functioneel leefgebied	Artikel 3.1 (VR)	Ruimtes onder pannendak Groen rond woningen
Kleine marterachtigen	Verblijfplaatsen	Artikel 3.10 (Wnb bijlage A)	Struweel
Vleermuizen	Verblijfplaatsen Vliegroutes Foerageergebied	Artikel 3.5 (HR, bijlage IV)	Bebouwing spouwmuur/dakrand en boomholtes Lijnvormige bebouwing/groenstructuren Groenstructuren

***Vrijgesteld in de provincie Noord-Holland, zorgplicht blijft van toepassing (Artikel 1.11)**

3.3 EFFECTEN

Indien beschermde soorten in het projectgebied of binnen de invloedssfeer hiervan kunnen voorkomen, wordt onderzocht of de voorgenomen ontwikkeling effect heeft op deze soorten. Indien er effecten op deze soorten worden verwacht, zal worden gezocht naar compenserende of mitigerende maatregelen welke genomen kunnen worden tijdens de ontwikkeling om zo te voorkomen dat de Wet natuurbescherming wordt overtreden. Mochten deze maatregelen niet afdoende zijn, of praktisch niet in te passen in de plannen, zal mogelijk een ontheffing van de Wet natuurbescherming noodzakelijk zijn.

3.3.1 EFFECTEN ONTWIKKELINGEN

De te verwachten effecten op soorten en functies zijn opgedeeld in tijdelijke en permanente effecten. Deze zijn schematisch weergegeven in tabel 2. Daarnaast zijn de beschermde soorten en functies beschreven waar geen effecten op worden verwacht bij uitvoering van de werkzaamheden.

Geen effecten

Er vinden geen werkzaamheden plaats aan de woonblokken welke potentieel broedbiotoop bieden voor individuen van de gierzwaluw en de huismus. Er worden derhalve geen negatieve effecten verwacht voor te komen op broedgevallen van de gierzwaluw en de huismus.

Indien er geen struweel of dicht struikgewas wordt verwijderd, worden er geen negatieve effecten verwacht op de mogelijk aanwezige verblijfplaatsen van kleine marterachtigen.

Indien er geen bomen met holtes of nesten worden gekapt, worden er geen negatieve effecten verwacht op boombewonende vleermuissoorten of broedvogels met jaarrond beschermde nesten.

Tijdelijke effecten

De geplande werkzaamheden zullen mogelijk gepaard gaan met effecten van tijdelijke invloed door geluid en trillingen. Dit verstoort mogelijk de algemene soorten amfibieën, (broed)vogels en zoogdieren die gebruik maken van het projectgebied.

Indien er in de actieve periode van vleermuizen gebruik wordt gemaakt van nachtelijke lichtbronnen, kunnen negatieve effecten optreden op de potentieel aanwezige vliegroutes en delen van foerageergebied van vleermuizen.

ADRES: Wailer 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

Permanente effecten
Tijdens de sloop van de bebouwing in het projectgebied kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen verloren gaan. Hierbij kunnen individuen van vleermuizen worden gedood.

Indien er bomen met holtes of nesten worden gekapt, kunnen verblijfplaatsen van boombewonende vleermuissoorten of jaarrond beschermde nesten van broedvogels verloren gaan. Hierbij kunnen individuen van vleermuizen en broedvogels worden gedood.

Indien er struweel of dicht struikgewas wordt verwijderd, kunnen verblijfplaatsen van kleine marterachtigen verloren gaan. Hierbij kunnen individuen van kleine marterachtigen worden gedood.

Tijdens grondverzet kunnen er mogelijk individuen van algemene amfibieën en zoogdieren worden gedood. Voorafgaand aan de werkzaamheden dient een melding te worden gedaan bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord, omdat er gebruik wordt gemaakt van de provinciale vrijstelling. Er dienen maatregelen te worden getroffen om het doden van algemene amfibieën en zoogdieren te voorkomen.

Tabel 2: Mogelijke effecten op beschermde soorten

Soort / soortgroep	Effect	Verbodsbepaling
Algemene amfibieën*	Opzettelijk doden	Artikel 1.11 (Zorgplicht)
Algemene zoogdieren*	Opzettelijk doden	Artikel 1.11 (Zorgplicht)
Algemene broedvogels	Opzettelijk doden Opzettelijk vernielen / beschadigen nest Opzettelijk verstoren	Artikel 3.1 (VR) Lid 1 Artikel 3.1 (VR) Lid 2 Artikel 3.1 (VR) Lid 4
Broedvogels met jaarrond beschermde nesten	Opzettelijk doden Opzettelijk vernielen / beschadigen nest Opzettelijk verstoren	Artikel 3.1 (VR) Lid 1 Artikel 3.1 (VR) Lid 2 Artikel 3.1 (VR) Lid 4
Kleine marterachtigen	Opzettelijk doden Opzettelijk vernielen / beschadigen verblijfplaats	Artikel 3.10 (Wnb A) Lid 1a Artikel 3.10 (Wnb A) Lid 1b
Vleermuizen	Opzettelijk doden Opzettelijk verstoren Opzettelijk vernielen / beschadigen verblijfplaats	Artikel 3.5 (HR, bijlage IV) Lid 1 Artikel 3.5 (HR, bijlage IV) Lid 2 Artikel 3.5 (HR, bijlage IV) Lid 4

*** Vrijgesteld in de provincie Noord-Holland, zorgplicht blijft van toepassing (Artikel 1.11)**

3.4 AANBEVELINGEN TEN AANZIEN VAN DE WET NATUURBESCHERMING

3.4.1 AANVULLENDE INVENTARISATIES PROJECTGEBIED

Het projectgebied herbergt mogelijk functies voor kleine marterachtigen, vleermuizen en broedvogels met jaarrond beschermde nesten. Of en waar deze zich in het projectgebied bevinden is nog onbekend. Het is aan te bevelen nader onderzoek uit te laten voeren naar vaste rust- en verblijfplaatsen van kleine marterachtigen en vleermuizen evenals de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten van broedvogels. Het onderzoek naar gebouwbewonende vleermuizen dient afgestemd te zijn op de verwachte aanwezigheid van de gewone dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis en de ruige dwergvleermuis. Het onderzoek naar gebouwbewonende vleermuizen dient afgestemd te zijn op de verwachte aanwezigheid van de ruige dwergvleermuis, watervleermuis en de rosse vleermuis. Het onderzoek naar jaarrond beschermde nesten dient afgestemd te zijn op de mogelijke aanwezigheid van de boomvalk, buizerd, ransuil en de sperwer. Het onderzoek naar kleine marterachtigen dient afgestemd te zijn op de aanwezigheid van de bunzing, hermelijn en de wezel.

3.4.2 MITIGERENDE MAATREGELEN

Om overtreding op de Wet natuurbescherming te voorkomen dienen de volgende maatregelen te worden genomen.

- Er zijn mogelijk verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig binnen het projectgebied. Na aanvullend onderzoek naar de aanwezigheid van verblijfplaatsen zullen (indien verblijfplaatsen aanwezig zijn) nader te specificeren mitigerende maatregelen getroffen dienen te worden.
- Er zijn mogelijk jaarrond beschermde nesten aanwezig in bomen die worden gekapt of die zich binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden bevinden. Na aanvullend onderzoek naar de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten zullen (indien jaarrond beschermde nesten aanwezig zijn) nader te specificeren mitigerende maatregelen getroffen dienen te worden.

ADRES: Wailer 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

- Er zijn mogelijk verblijfplaatsen van kleine marterachtigen aanwezig in de groenstructuren binnen het projectgebied. Na aanvullend onderzoek naar de aanwezigheid van verblijfplaatsen zullen (indien verblijfplaatsen aanwezig zijn) nader te specificeren maatregelen getroffen dienen te worden.
- Om de plannen voor het projectgebied te realiseren zullen mogelijk bomen en struweel worden verwijderd. Het is aan te bevelen het verwijderen van bomen en struweel buiten het broedseizoen van vogels (globaal maart - augustus) uit te voeren. De vermelde periode is niet leidend, elk broedgeval is beschermd. Ook broedgevallen buiten deze periode mogen niet verstoord worden. Indien werkzaamheden tijdens het broedseizoen plaats moeten vinden dient een aanvullende inspectie op broedvogels door een ecoloog te worden uitgevoerd om overtredingen te voorkomen.
- Tijdens grondverzet kunnen er mogelijk individuen van de algemene amfibieën en zoogdieren worden gedood. Voorafgaand aan de werkzaamheden dient een melding te worden gedaan bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord, omdat er gebruik wordt gemaakt van de provinciale vrijstelling. Er dienen maatregelen te worden getroffen om het doden van algemene amfibieën en zoogdieren te voorkomen.
- De werkzaamheden dienen, richting te handhaven groen, in één richting te worden uitgevoerd waardoor aanwezige fauna voor de werkzaamheden uit kunnen vluchten.

3.4.3 ONTHEFFING WET NATUURBESCHERMING

De noodzaak voor een ontheffing van de verbodsbepalingen in de Wet natuurbescherming kan op voorhand niet worden uitgesloten. Uit aanvullende onderzoeken zal moeten blijken of er beschermde functies of dieren in het projectgebied voorkomen en welke negatieve effecten met de werkzaamheden mogelijk gepaard gaan. Indien aanvullende inventarisaties aantonen dat het projectgebied functies bevat voor beschermde soorten en verstoring niet voorkomen kan worden, dient een ontheffing van de Wet natuurbescherming te worden aangevraagd. Hier kunnen voorwaarden in de vorm van mitigerende maatregelen aan verbonden zijn.

ADRES: Wailer 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

4 GEBIEDSBESCHERMING

Het projectgebied is niet gelegen in beschermde natuur. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied ligt op ruim drie kilometer van het projectgebied en betreft Kennemerland-Zuid (afbeelding 9). Op circa één kilometer van het projectgebied ligt een gedeelte van het NNN. Dit betreft een kerngebied.



Afbeelding 9: Projectgebied ten opzichte van beschermde natuur (geoapps.noord-holland.nl)

4.1 EFFECTEN

Het projectgebied bevindt zich niet in de nabijheid van beschermde natuur. De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden en delen van het NNN bevinden zich op voldoende afstand van het projectgebied om directe effecten uit te sluiten.

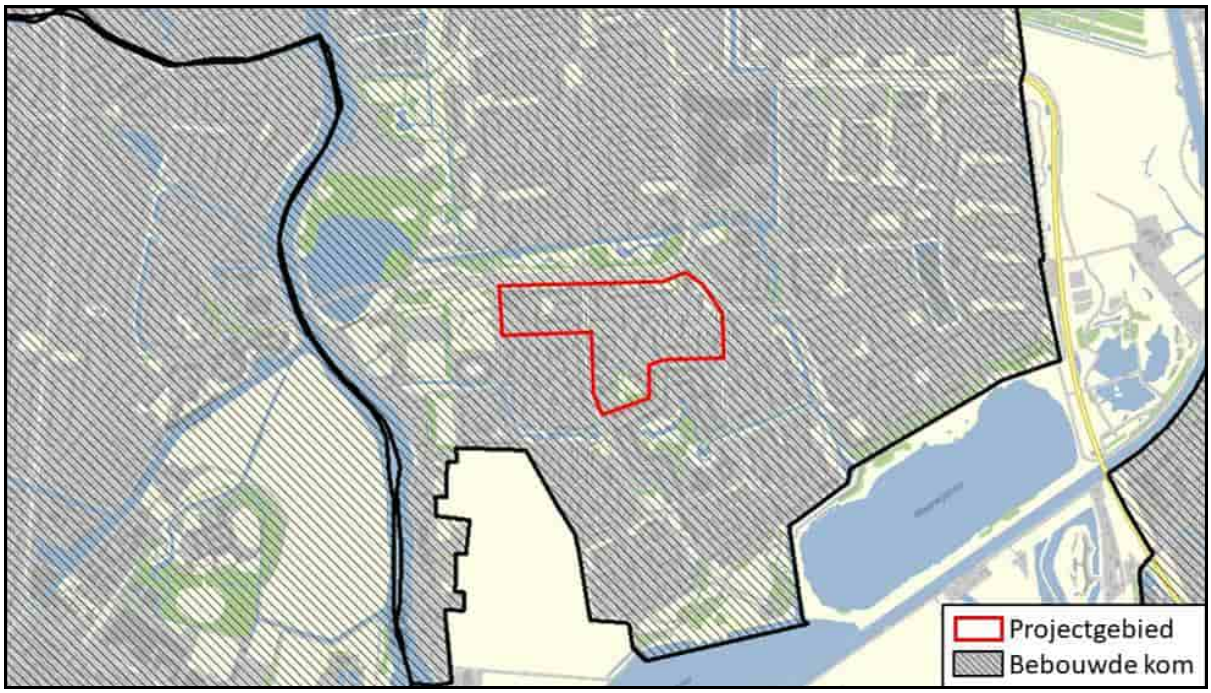
Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen een toename in stikstofemissie tot gevolg hebben. Tijdens de geplande ontwikkeling in het projectgebied is een toename in emissie van stikstof te verwachten. De emissie van stikstof is onder te verdelen in de emissie tijdens de bouwfase en de emissie in de gebruiksfase. De sloop van de portiekflats, de nieuwbouwplannen en de herinrichtingswerkzaamheden zullen leiden tot een tijdelijke toename in het aantal verkeersbewegingen in de omgeving van het projectgebied. Daarnaast zullen er mobiele werktuigen worden gebruikt tijdens de werkzaamheden. Het verkeer en de werktuigen zorgen voor een tijdelijke toename in de emissie van stikstof. In de gebruiksfase wordt er geen toename in stikstofemissie verwacht voor te komen. De te realiseren nieuwbouw zal beter geïsoleerd zijn dan de huidige portiekflats, welke energielabel G hebben. De nieuwbouw zal naar verwachting energieneutraal zijn, waardoor er een afname in stikstofemissie ontstaat ten opzichte van de huidige situatie. Details over de nieuwbouwplannen zijn bij het schrijven van dit rapport niet bekend.

Tijdens de bouwfase wordt er een toename in stikstofemissie verwacht voor te komen. Gezien de grote schaal van dit project, kunnen significant negatieve effecten op het nabijgelegen Natura 2000-gebied “Kennemerland Zuid” kunnen niet worden uitgesloten voor te komen. Er is een berekening van de stikstofdepositie met behulp van de “AERIUS Calculator” benodigd om uitsluitsel te geven of de werkzaamheden een effect hebben op het Natura 2000-gebied.

ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

5 HOUTOPSTANDEN

De bomen in het projectgebied vallen binnen de door de gemeenteraad van Haarlem vastgestelde bebouwde kom (afbeelding 10). De bepalingen ten aanzien van houtopstanden uit de Wet natuurbescherming zijn dan ook niet van toepassing voor het kappen van de bomen. Wel dient er rekening te worden gehouden met het gemeentelijk beleid voor het kappen van bomen.



Afbeelding 10: Grens bebouwde kom Haarlem (geoapps.noord-holland.nl)

ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 CONCLUSIES

De bebouwing in het projectgebied biedt potentiële verblijfplaatsen voor gebouwbewonende vleermuizen. In het projectgebied zijn vier bomen met holtes aanwezig welke potentiële verblijfplaatsen bieden voor boombewonende vleermuizen. In 19 bomen in het projectgebied zijn potentieel jaarrond beschermde nesten aanwezig, welke gebruikt kunnen worden door individuen van de boomvalk, buizerd, ransuil of de sperwer als nestlocatie. In de bebouwing van Zuiderzeelaan 20 is er een nest van de huismus vastgesteld. Dit adres maakt onderdeel uit van een woonblok met pannendak, welke potentieel broedbiotoop bieden voor individuen van de gierzwaluw en de huismus. Aan deze woonblokken vinden geen werkzaamheden plaats, derhalve worden negatieve effecten op de gierzwaluw en de huismus uitgesloten voor te komen. In het projectgebied is er dicht struikgewas aanwezig wat potentiële verblijfplaatsen biedt voor de bunzing, hermelijn en de wezel. In het projectgebied kunnen mogelijk algemene amfibieën, broedvogels en zoogdieren voorkomen. Overige beschermde soorten worden door het ontbreken van geschikt habitat niet verwacht voor te komen.

Het projectgebied is niet gelegen in beschermde natuur, derhalve kunnen directe effecten op beschermde natuur worden uitgesloten. Indirecte nadelige effecten als gevolg van de geplande ontwikkeling op Natura 2000-gebieden kunnen op voorhand niet worden uitgesloten. Doordat de geplande ontwikkeling tijdens de bouwfase kan leiden tot een (tijdelijke) toename in stikstofemissie, is er een berekening van de stikstofdepositie met behulp van de “AERIUS Calculator” benodigd om uitsluitsel te geven of de werkzaamheden een effect hebben op het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied “Kennemerland-Zuid”.

De bomen in het projectgebied vallen binnen de door de gemeenteraad vastgestelde bebouwde kom. De bepalingen ten aanzien van houtopstanden uit de Wet natuurbescherming zijn dan ook niet van toepassing voor het kappen van de bomen.

6.2 AANBEVELINGEN

Voor de sloopwerkzaamheden aan de bebouwing in het projectgebied is er aanvullend onderzoek naar verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen nodig. Het onderzoek naar gebouwbewonende vleermuizen dient afgestemd te zijn op de verwachte aanwezigheid van de gewone dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis en de ruige dwergvleermuis. Indien er bomen met holtes worden gekapt, is er onderzoek nodig naar verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen. Het onderzoek naar boombewonende vleermuizen dient afgestemd te zijn op de aanwezigheid van de rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en de watervleermuis. Indien er bomen met nesten worden gekapt is er aanvullend onderzoek naar broedvogels met jaarrond beschermde nesten nodig en dient afgestemd te zijn op de mogelijke aanwezigheid van de boomvalk, buizerd, ransuil en de sperwer. Indien er verwijdering van dicht struikgewas plaatsvindt, dient er aanvullend onderzoek naar verblijfplaatsen van de kleine marterachtigen de bunzing, hermelijn en de wezel te worden uitgevoerd.

Indien werkzaamheden tijdens het broedseizoen van vogels plaats moeten vinden (globaal maart – augustus), dient een aanvullende inspectie op broedvogels door een ecoloog te worden uitgevoerd om overtredingen te voorkomen. De vermelde periode is niet leidend, elk broedgeval is beschermd. Ook broedgevallen buiten deze periode mogen niet verstoord worden.

Tijdens grondverzet kunnen er mogelijk individuen van algemene amfibieën en zoogdieren worden gedood. Voorafgaand aan de werkzaamheden dient een melding te worden gedaan bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord, omdat er gebruik wordt gemaakt van de provinciale vrijstelling. Er dienen maatregelen te worden getroffen om het doden van algemene amfibieën en zoogdieren te voorkomen. Hierbij dient men in één richting te werken om de aanwezige fauna de gelegenheid te geven voor de werkzaamheden uit te vluchten.

Tabel 3: Te verwachten beschermde soorten en aanbevolen inventarisaties

Soort / soortgroep	Aanvullend onderzoek	Onderzoeksperiode
Algemene broedvogels	Nesten, indien niet buiten het broedseizoen gewerkt wordt	Binnen de periode maart t/m augustus
Broedvogels met jaarrond beschermde nesten	Nesten	Februari t/m augustus

ADRES: Wailer 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

Soort / soortgroep	Aanvullend onderzoek	Onderzoeksperiode
Kleine marterachtigen	Verblijfplaatsen	Gehele jaar
Vleermuizen	Zomer- en kraamverblijfplaatsen	15 mei t/m 15 juli
Vleermuizen	Massawinterverblijfplaatsen	1 augustus t/m 10 september
Vleermuizen	Paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen	15 augustus t/m 1 oktober
Vleermuizen	Winterverblijfplaatsen	1 december t/m 28 februari

ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

7 LITERATUUR

BIJ12 (2017) Kennisdocument buizerd, versie 1.0, BIJ12 juli 2017.

BIJ12 (2017) Kennisdocument gewone dwergvleermuis, versie 1.0, BIJ12 juli 2017.

BIJ12 (2017) Kennisdocument gierzwaluw, versie 1.0, BIJ12 juli 2017.

BIJ12 (2022) Kennisdocument huismus, versie 2.0, BIJ12 juni 2022.

BIJ12 (2017) Kennisdocument rugstreeppad, versie 1.0, BIJ12 juli 2017.

BIJ12 (2017) Kennisdocument ruige dwergvleermuis, versie 1.0, BIJ12 juli 2017.

BIJ12 (2017) Kennisdocument watervleermuis, versie 1.0, BIJ12 juli 2017.

Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill, (2011) Vleermuizen, Tirion Natuur uitgevers BV, Baarn.

Netwerk Groene Bureaus (2017) Soortinventarisatieprotocollen in het kader van de Wet natuurbescherming, juli 2017.

Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging (2020) Vleermuisprotocol 2021, oktober 2020.

Internet
NDFF
geoapps.noord-holland.nl
www.gbif.org
www.ravon.nl
www.sovon.nl
www.stowa.nl (limnodata neerlandica)
www.telmee.nl
www.verspreidingsatlas.nl
www.vlinderstichting.nl

Bijlage 1: Foto-impressie















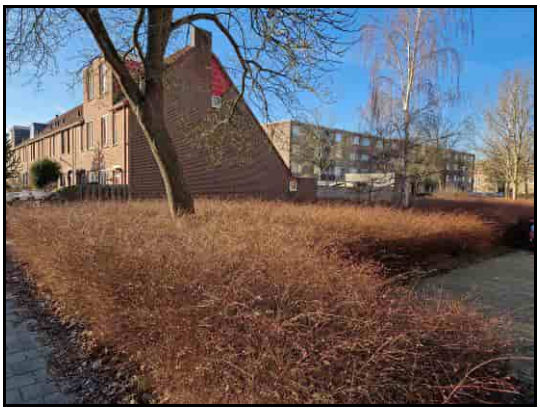


ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

















ADRES. Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL. 0172 - 576072 E-MAIL. algemeen@eco-logisch.com WEB. www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

Bijlage 2: Tabel mogelijk aanwezige soorten

Tabel 1: Overzicht beschermde soorten in de omgeving van het projectgebied

Soortgroep	Naam	Bescherming	Afstand
Amfibieën	alpenwatersalamander	Wnb A	< 5km
Amfibieën	bastaardkikker[1]	Wnb A	< 5km
Amfibieën	bruine kikker[1]	Wnb A	< 3km*
Amfibieën	gewone pad[1]	Wnb A	< 5km
Amfibieën	kleine watersalamander[1]	Wnb A	< 5km
Amfibieën	rugstreeppad	HR IV & Bern II	< 2km*
Ongewervelden	aardbeivlinder	Wnb A	< 5km
Ongewervelden	bruine eikenpage	Wnb A	< 5km
Ongewervelden	duinparelmoervlinder	Wnb A	< 5km
Ongewervelden	gevlekte witsnuitlibel	HR IV & Bern II	< 5km
Ongewervelden	grote vos	Wnb A	< 5km
Ongewervelden	platte schijfhoren	HR IV	< 3km
Reptielen	hazelworm	Wnb A	< 5km
Reptielen	zandhagedis	HR IV & Bern II	< 5km
Vaatplanten	blaasvaren	Wnb B	< 5km
Vaatplanten	bokkenorchis	Wnb B	< 5km
Vaatplanten	dreps	Wnb B	< 5km
Vaatplanten	glad biggenkruid	Wnb B	< 5km*
Vaatplanten	groot spiegelklokje	Wnb B	< 5km
Vaatplanten	kartuizer anjer	Wnb B	< 5km
Vaatplanten	kleine ereprijs	Wnb B	< 5km
Vaatplanten	kluwenklokje	Wnb B	< 5km
Vaatplanten	muurbloem	Wnb B	< 5km
Vaatplanten	naakte lathyrus	Wnb B	< 5km
Vaatplanten	rood peperboompje	Wnb B	< 5km
Vaatplanten	schubvaren	Wnb B	< 5km
Vaatplanten	stijve wolfsmelk	Wnb B	< 5km
Vaatplanten	stofzaad	Wnb B	< 5km
Vaatplanten	wilde ridderspoor	Wnb B	< 5km
Vleermuizen	franjestaart	HR IV & Bern II	< 5km
Vleermuizen	gewone baardvleermuis	HR IV & Bern II	< 5km
Vleermuizen	gewone dwergvleermuis	HR IV	< 1km*
Vleermuizen	gewone grootoorvleermuis	HR IV & Bern II	< 5km
Vleermuizen	laatvlieger	HR IV & Bern II	< 1km*
Vleermuizen	meervleermuis	HR IV & Bern II	< 5km
Vleermuizen	rosse vleermuis	HR IV & Bern II	< 1km*
Vleermuizen	ruige dwergvleermuis	HR IV & Bern II	< 1km*
Vleermuizen	watervleermuis	HR IV & Bern II	< 1km*
Vogels	blauwe reiger	Cat. 5	< 5km
Vogels	boerenzwaluw	Cat. 5	< 5km
Vogels	bonte vliegenvanger	Cat. 5	< 5km
Vogels	boomklever	Cat. 5	< 5km
Vogels	boomkruiper	Cat. 5	< 3km*
Vogels	boomvalk	Cat. 4	< 5km
Vogels	bosuil	Cat. 5	< 3km*
Vogels	buizerd	Cat. 4	< 3km*
Vogels	ekster	Cat. 5	< 3km*
Vogels	gierzwaluw	Cat. 2	< 3km*
Vogels	glanskop	Cat. 5	< 5km

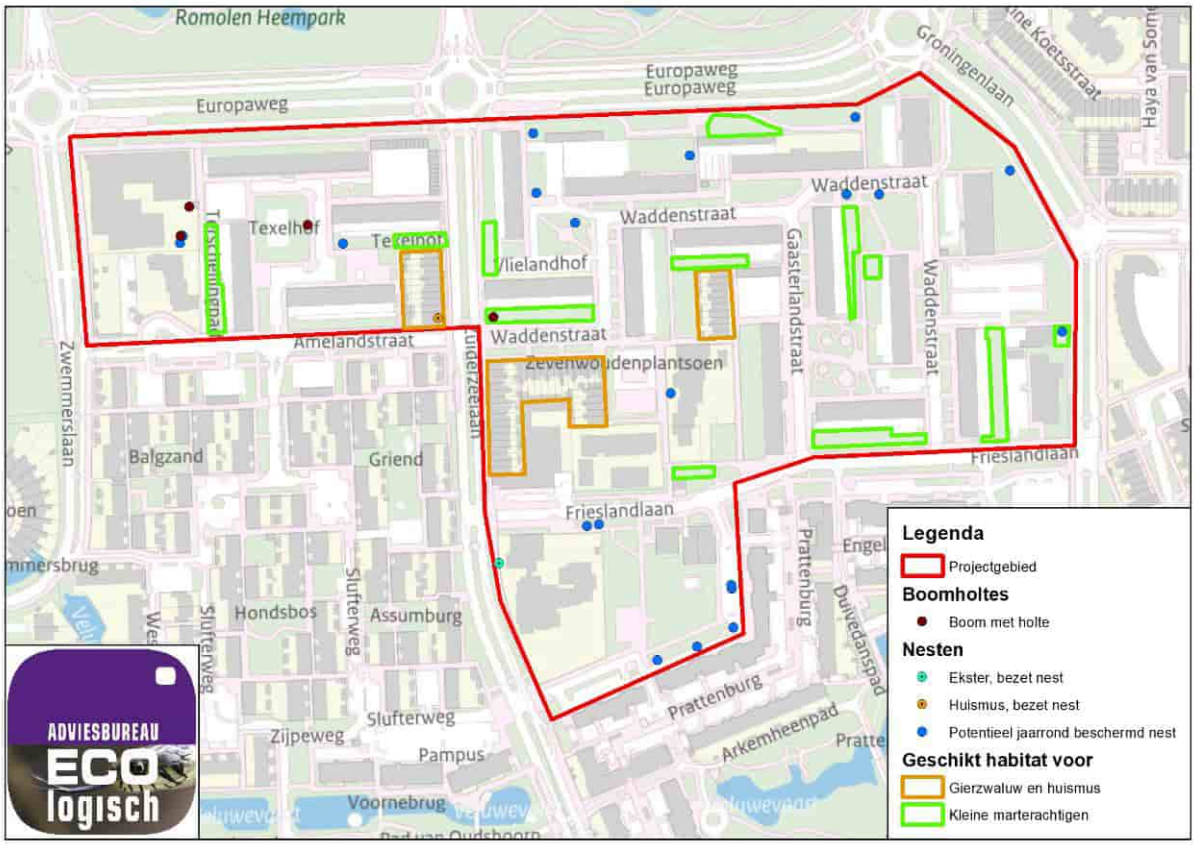
ADRES: Wailer 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

Soortgroep	Naam	Bescherming	Afstand
Vogels	grauwe vliegenvanger	Cat. 5	< 5km
Vogels	groene specht	Cat. 5	< 3km*
Vogels	grote bonte specht	Cat. 5	< 3km*
Vogels	grote gele kwikstaart	Cat. 3	< 5km*
Vogels	havik	Cat. 4	< 5km*
Vogels	huismus	Cat. 2	< 2km*
Vogels	huiszwaluw	Cat. 5	< 5km
Vogels	ijsvogel	Cat. 5	< 5km
Vogels	kerkuil	Cat. 3	< 2km*
Vogels	kleine bonte specht	Cat. 5	< 5km
Vogels	koolmees	Cat. 5	< 3km*
Vogels	oeverzwaluw	Cat. 5	< 5km*
Vogels	ooievaar	Cat. 3	< 5km
Vogels	pimpelmees	Cat. 5	< 3km*
Vogels	ransuil	Cat. 4	< 3km*
Vogels	slechtvalk	Cat. 3	< 5mm
Vogels	sperwer	Cat. 4	< 5km
Vogels	spreeuw	Cat. 5	< 3km*
Vogels	tapuit	Cat. 5	< 5km*
Vogels	torenvalk	Cat. 5	< 5km*
Vogels	wespendief	Cat. 4	< 5km
Vogels	zwarte kraai	Cat. 5	< 3km*
Vogels	zwarte roodstaart	Cat. 5	< 5km
Zoogdieren	boommarter	Wnb A	< 5km*
Zoogdieren	bosmuis[1]	Wnb A	< 5km
Zoogdieren	bunzing	Wnb A	< 5km*
Zoogdieren	damhert	Wnb A	< 5km
Zoogdieren	dwergmuis[1]	Wnb A	< 5km
Zoogdieren	dwergspitsmuis[1]	Wnb A	< 5km
Zoogdieren	eekhoorn	Wnb A	< 3km*
Zoogdieren	egel[1]	Wnb A	< 2km*
Zoogdieren	gewone bosspitsmuis[1]	Wnb A	< 5km
Zoogdieren	haas[1]	Wnb A	< 2km*
Zoogdieren	huisspitsmuis[1]	Wnb A	< 5km*
Zoogdieren	konijn[1]	Wnb A	< 5km
Zoogdieren	ree[1]	Wnb A	< 5km
Zoogdieren	rosse woelmuis[1]	Wnb A	< 5km
Zoogdieren	steenmarter	Wnb A	< 5km*
Zoogdieren	veldmuis[1]	Wnb A	< 5km*
Zoogdieren	vos[1]	Wnb A	< 3km*
Zoogdieren	wezel	Wnb A	< 5km*
Zoogdieren	woelrat[1]	Wnb A	< 5km

* = op basis van eerdere waarnemingen van Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V.
[1] = Vrijstelling

ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

Bijlage 3: Kaart resultaten habitatscan

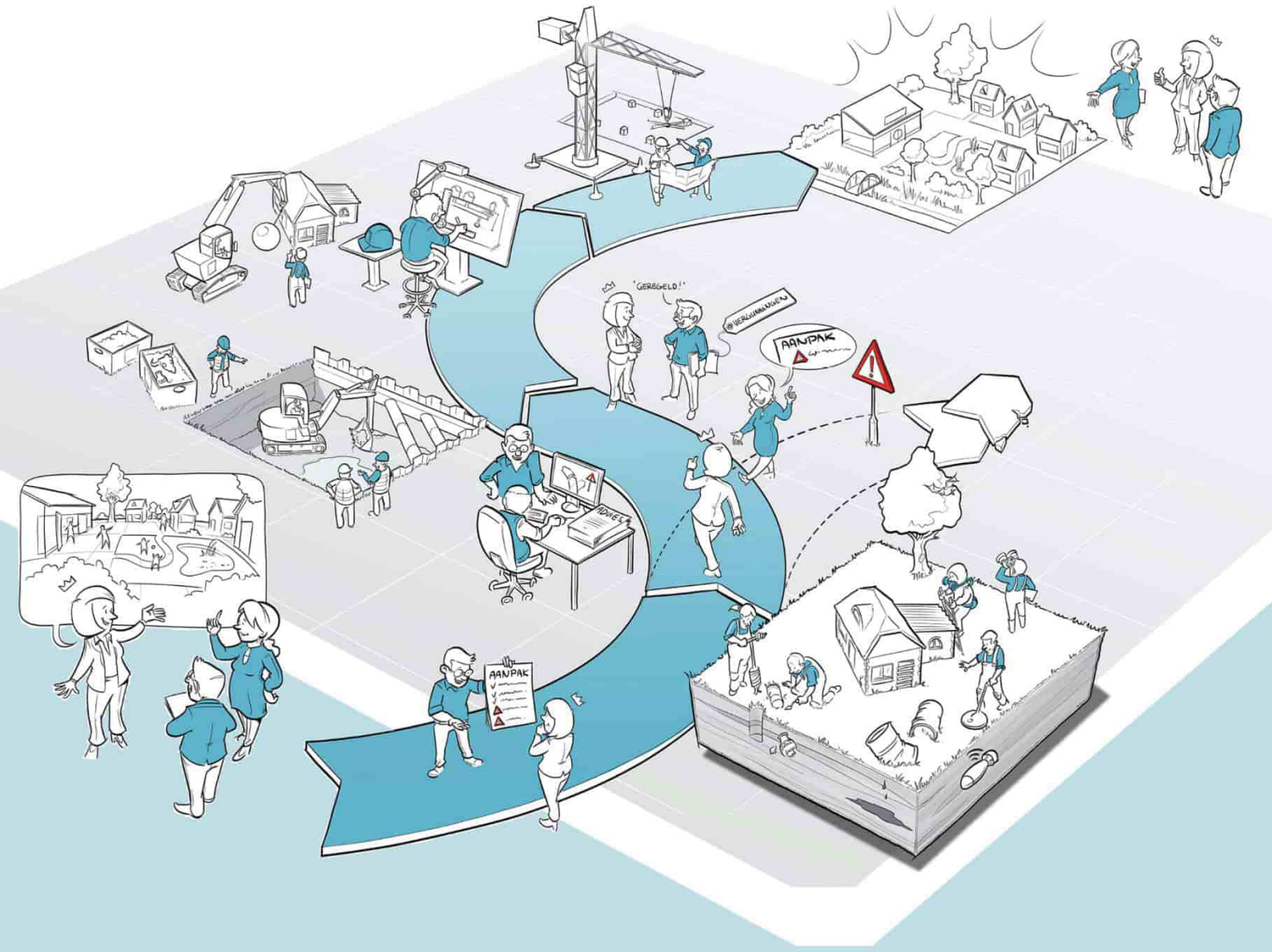


ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL860284529B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

Bijlage 8

IDDS maakt ontwikkelen mogelijk

Nader onderzoek Wet natuurbescherming
Waddenbuurt, Haarlem



IDDS Ruimte & Ontwikkeling B.V.
's-Gravendijckseweg 37
2201 CZ Noordwijk
IDDS.nl

Postbus 126
2200 AC Noordwijk
info@idds.nl
071 - 402 8586

KvK: 09157054
BTW: NL 815255172 B01
IBAN: NL21 RABO 0364 6212 22

Rapport

Nader onderzoek vleermuis Wet natuurbescherming

Locatie	:	Waddenbuurt, Haarlem
Kenmerk	:	A3831-03/DME/no1
Datum	:	24 oktober 2023

Auteur	:	Dhr. D. van der Meer
Vrijgave	:	Mevr. Ir. J. van Kolck
Email	:	dvdmeer@idds.nl
Telefoon	:	06 8267 3301

Opdrachtgever	:	Stichting Pré Wonen Dhr. M Morsink

© IDDS b.v. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de uitgever.

Samenvatting

In opdracht van Stichting Pré Wonen is in 2023 een nader ecologisch onderzoek uitgevoerd aan de Waddenbuurt te Haarlem. Deze samenvatting beschrijft de belangrijkste resultaten en conclusies van het onderzoek. Voor de volledigheid verwijzen wij u ook naar Hoofdstuk 4 Effectbeoordeling en Hoofdstuk 5 Conclusie.

De opdrachtgever is voornemens het huidige woonblokken te slopen ten behoeve van nieuwbouw.

Tijdens de veldbezoeken voor het vleermuisonderzoek zijn drie verschillende soorten vleermuizen waargenomen, dit waren de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. In totaal zijn in vier woonblokken verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen. Het gaat hier om twee zomerverblijven van de gewone dwergvleermuis en drie paarverblijven van de ruige dwergvleermuis. Voor het verstoren en vernietigen van deze verblijfplaats is een ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig. De ontheffing dient aangevraagd te worden voor de vier woonblokken waar verblijfplaatsen in zijn aangetroffen. De werkzaamheden aan de overige woonblokken kunnen aanvangen zonder ontheffing. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de woonblokken waarvoor een ontheffing van de Wet natuurbescherming noodzakelijk is.

Tabel 1: Overzicht van de woonblokken waar beschermde functies zijn aangetroffen en waar een ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig is om de werkzaamheden uit te voeren.

Adressen woonblok	Perceel nummer woonblok
Texelhof 241 t/m 319	HLM02-Y-2069
Waddenstraat 50 t/m 96 en Zevenwoudenplantsoen 2 t/m 32	HLM02-Y-1533
Waddenstraat 98 t/m 144 en Zevenwoudenplantsoen 34 t/m 64	HLM02-Y-1532
Waddenstraat 194 t/m 272	HLM02-Y-1524

Inhoudsopgave

1. Inleiding 5
1.1 Aanleiding 5
1.2 Doel van het onderzoek 5
1.3 Leeswijzer 5

2. Opzet van het onderzoek 6
2.1 Onderzoeksgebied 6
2.2 Planvoornemen 6
2.3 Resultaten quickscan Wet natuurbescherming 6
2.4 Onderzoeksmethodiek vleermuizen 8

3. Resultaten 10
3.1 Bezoek 1: zomer- en kraamverblijven 10
3.2 Bezoek 2: zomer- en kraamverblijven 10
3.3 Bezoek 3: zomer- en kraamverblijven 10
3.4 Bezoek 4: paarverblijven en middernachtzwermen 10
3.5 Bezoek 5: paarverblijven en middernachtzwermen 10

4. Effectbeoordeling 12
4.1 Vleermuizen 12

5. Conclusie 13
5.1 Vleermuizen 13

6. Literatuur en bronvermelding 14

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

IDDS heeft in opdracht van Stichting Pré Wonen nader onderzoek naar vleermuizen uitgevoerd in de Waddenbuurt te Haarlem. De voorgenomen plannen betreffen sloop van de complexen ten behoeve van nieuwbouw. Dit nader onderzoek volgde op de door IDDS uitgevoerde quickscan (IDDS, 2023), waarin de aanwezigheid van vleermuizen niet kon worden uitgesloten. In Paragraaf 2.3 worden de resultaten van de quickscan verder besproken.

Voordat een ruimtelijke ingreep uitgevoerd kan worden, moet bepaald worden of de uitvoering invloed kan hebben op beschermde soorten en/of gebieden. Hiervoor is het noodzakelijk te bepalen of er sprake is van de aanwezigheid van beschermde soorten of gebieden in, of in de nabijheid van het plangebied. In dit kader is een onderzoek opgestart om te bepalen of er sprake is van overtreding van de Wet natuurbescherming (hierna; Wnb). Het onderhavige rapport beschrijft de bevindingen en conclusie van dit nader onderzoek.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel is nader te onderzoeken of:

- in het plangebied of binnen de invloedsfeer van de werkzaamheden verblijfplaatsen van beschermde soorten aanwezig zijn;
- de ingreep een effect heeft op de mogelijk aanwezige beschermde soorten;
- er maatregelen nodig zijn om een negatief effect op beschermde soorten te voorkomen of te verzachten;
- ontheffing van de Wnb benodigd is.

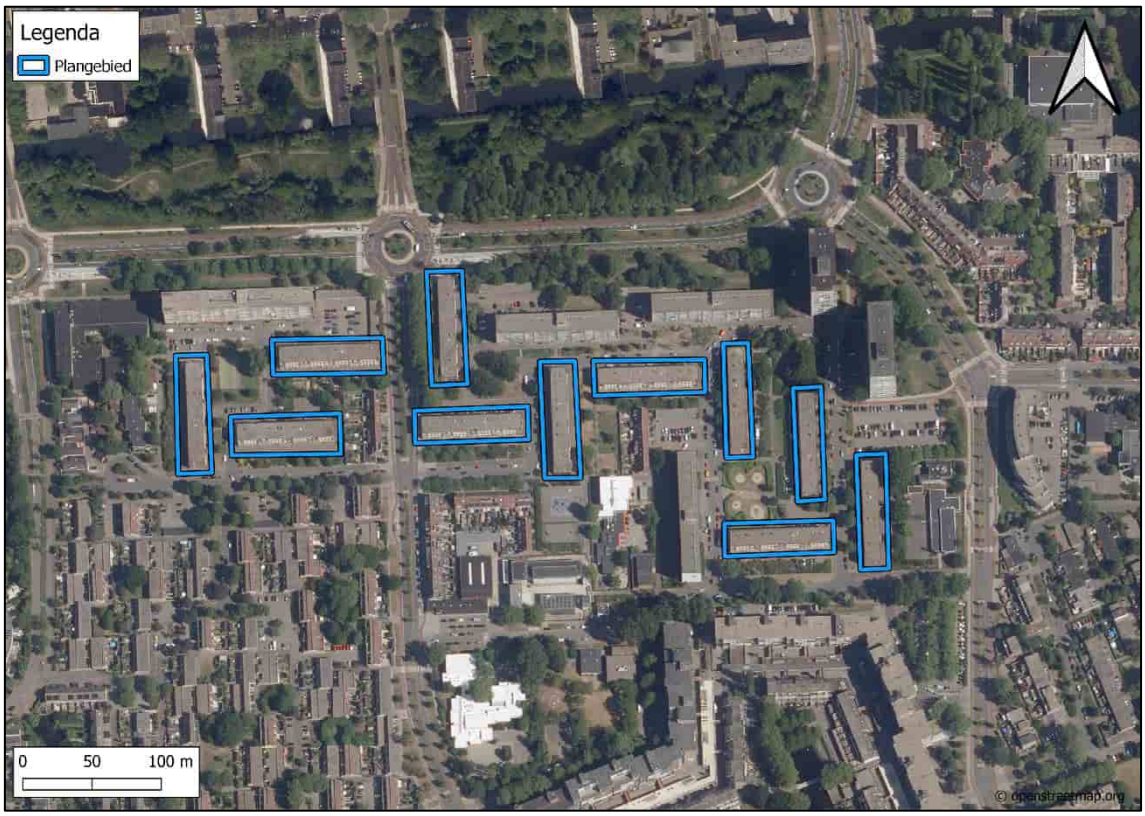
1.3 Leeswijzer

In Hoofdstuk 1 is de aanleiding en het doel van het onderzoek besproken en in Hoofdstuk 2 wordt het onderzoeksgebied en de gebruikte methodiek behandeld. Vervolgens worden de resultaten in Hoofdstuk 3 uiteengezet. In Hoofdstuk 4 is de effectbepaling weergegeven waarbij de resultaten van het nader onderzoek worden gespiegeld aan de verbodsbepalingen in de Wnb. Hoofdstuk 5 geeft de conclusie weer. Tot slot wordt een overzicht van de geraadpleegde literatuur gepresenteerd.

2. Opzet van het onderzoek

2.1 Onderzoeksgebied

In onderstaand figuur is een luchtfoto te zien van de ligging van het plangebied. Hierop is te zien dat het plangebied binnen de bebouwde kom van Haarlem ligt. De omgeving van het plangebied bestaat uit appartementencomplexen, woningen, wegen, waterlichamen en stadsparken.



Figuur 1: Overzichtsfoto van de ligging van het plangebied ten opzichte van de directe omgeving.

Het plangebied bestaat uit elf appartementencomplexen die opgetrokken zijn uit bakstenen. De complexen zijn vier bouwlagen hoog en hebben een plat bitumen dak. De ruimten tussen de complexen zijn opgevuld met plantvakken die onder andere bestaan uit gazon, struiken en bomen. Tussen de complexen lopen diverse straten en is ook veel verharding aanwezig.

2.2 Planvoornemen

De opdrachtgever is voornemens om de appartementencomplexen te slopen en te vervangen voor nieuwbouw. Mogelijk worden hierbij bomen of struiken gerooid. Er vinden geen werkzaamheden plaats aan waterlichamen.

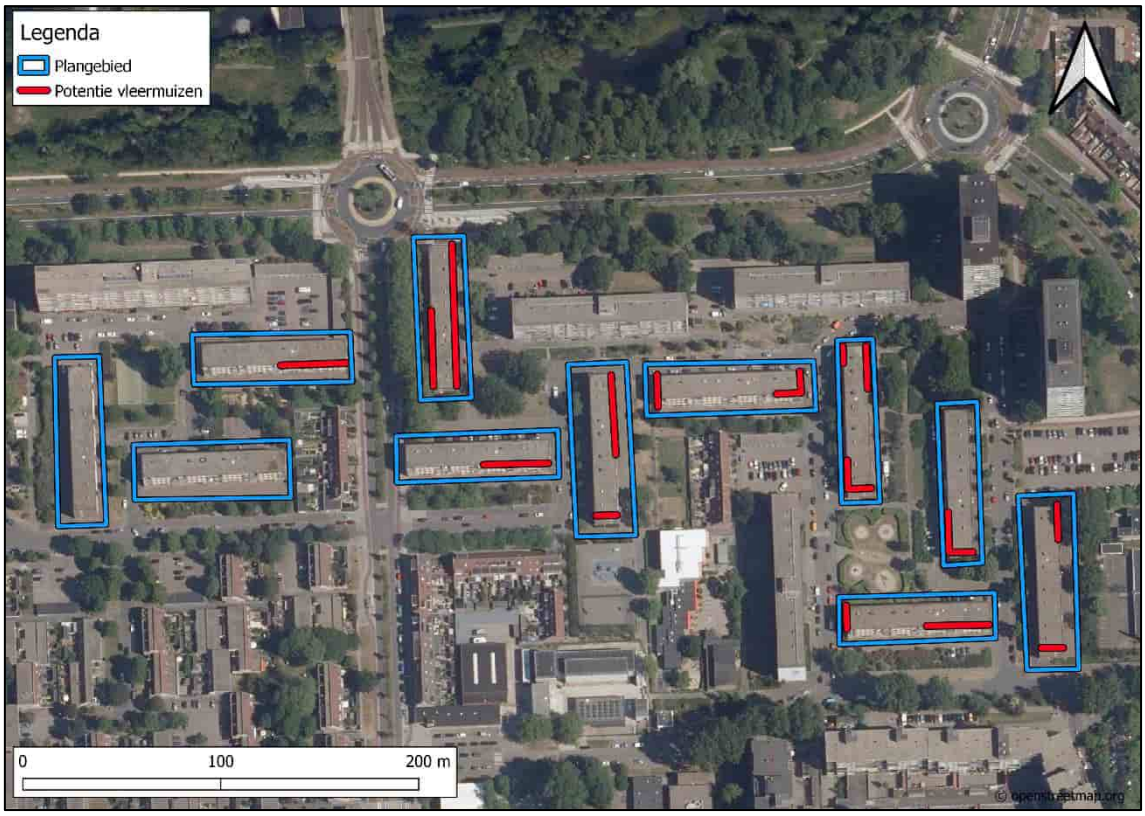
2.3 Resultaten quickscan Wet natuurbescherming

In een eerder stadium is door IDDS een quickscan Wet natuurbescherming uitgevoerd (IDDS, 2023). Uit deze quickscan komt het onderstaande naar voren, wat tevens is weergegeven in Figuur 2.

Vleermuizen: de opstallen binnen het plangebied zijn geschikt als zomer-, individueel winter-, massawinter-, paar- en kraamverblijfplaats voor meervleermuis, laatvlieger, kleine, gewone en ruige dwergvleermuis. Nader onderzoek naar gebouwbewonende soorten moeten uitwijzen of het plangebied een functie vervult voor vleermuizen.

Vogels zonder jaarrond beschermd nest: binnen de invloedsfeer van de werkzaamheden staan bomen waar algemene broedvogels in kunnen broeden. Algemene vogelsoorten die broeden zijn gedurende deze tijd beschermd (grofweg van 15 februari tot 15 augustus, in gebruik zijnde nesten zijn ook buiten deze periode beschermd). Het advies luidt om de werkzaamheden buiten dit broedseizoen te laten plaatsvinden. Indien het niet mogelijk is om de werkzaamheden buiten het broedseizoen te starten, dient een broedvogelinventarisatie gedaan te worden door een deskundig ecoloog. Indien tijdens een broedvogelinventarisatie broedende vogels aanwezig zijn, moeten de werkzaamheden worden uitgesteld tot het nest verlaten is.

Ekster: de ekster maakt zelf een bolvormig nest in de bomen die rondom de te slopen complexen staan. Deze vogelsoort is gedurende het broedseizoen beschermd (grofweg van 15 februari tot 15 augustus, in gebruik zijnde nesten zijn ook buiten deze periode beschermd). Het advies luidt om de werkzaamheden buiten dit broedseizoen te laten plaatsvinden of voor het broedseizoen te beginnen en continu door te werken tijdens het broedseizoen, zodat vogels niet tot broeden komen in het plangebied.



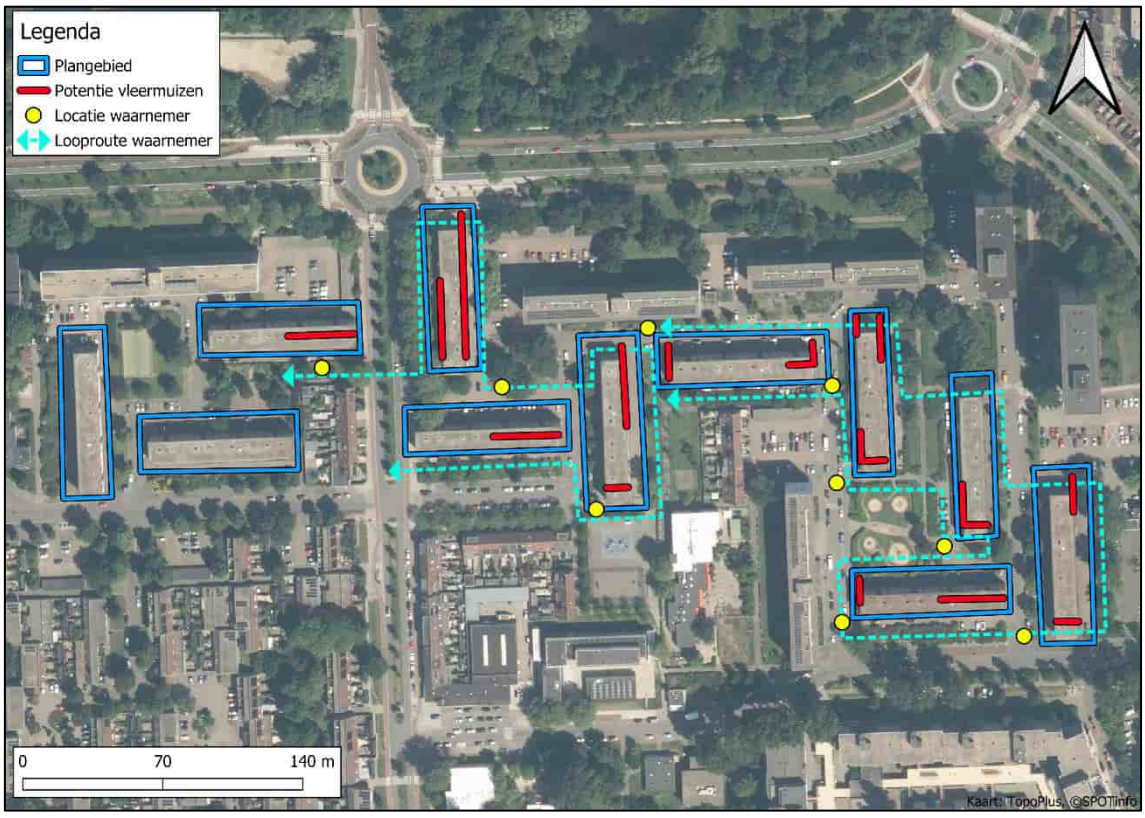
Figuur 2: Potentie beschermde diersoorten binnen het plangebied.

2.4 Onderzoeksmethodiek vleermuizen

De onderzoeksinspanning voor dit nader onderzoek is bepaald aan de hand van de door IDDS uitgevoerde quickscan (IDDS, 2023), waarin de aanwezigheid van vleermuizen in het plangebied niet kon worden uitgesloten.

Bij het uitvoeren van dit onderzoek naar het voorkomen van beschermde vleermuissoorten en de functionaliteit van het leefgebied is gewerkt volgens de richtlijnen die zijn opgesteld door de provincies (Kennisdocumenten, BIJ12) en het landelijk vastgestelde vleermuisprotocol (Gegevensautoriteit Natuur, Zoogdiervereniging en Netwerk Groene Bureaus, 2021).

Het vleermuisprotocol stelt dat in het donker 75% van het onderzoeksgebied te overzien moet zijn, anders moet een extra waarnemer(s) worden ingezet totdat hier wel aan voldaan is. Op basis hiervan is de onderzoeksinspanning bepaald. Hierbij zijn strategische locaties en looproutes (Figuur 3) bepaald om zodoende voldoende zicht over het onderzoeksgebied te krijgen.



Figuur 3: Strategisch gekozen locaties tijdens voorjaarsonderzoek en de looproute tijdens het najaarsonderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd met batdetectors van het type Elekon Batlogger M, Pettersson M500 en Pettersson D240x met opnameapparatuur. Met deze apparatuur is het mogelijk de ultrasone geluiden van vleermuizen hoorbaar te maken. In de avond verlaten vleermuizen hun verblijfplaats en tijdens de vroege ochtend komen vleermuizen terug. Op deze manier kunnen verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden binnen een plangebied of een landschap worden vastgesteld. Aanvullend is in het najaar gebruikt gemaakt van warmtebeeldcamera's van het type Guide IR TK611 19mm.

De onderzochte vleermuissoorten en bijbehorende functies zijn weergegeven in Tabel 1. Er zijn (vrijwel) geen kraamverblijven van de ruige dwergvleermuis bekend in Nederland, de vrouwtjes van deze soort trekken naar Oost-Europa voor de kraamperiode. Desalniettemin is deze functie voor de volledigheid wel meegenomen in dit onderzoek.

Tabel 2: Overzicht van de onderzochte functies (groen) per vleermuissoort.

Soort / functie	Zomer-verblijf	Paar-verblijf	Kraam-verblijf	Massa-winter-verblijf	Essentiële vliegroute	Essentieel foerageer-gebied
Gewone dwergvleermuis						
Ruige dwergvleermuis						
Kleine dwergvleermuis						
Laatvlieger						
Meervleermuis						

In de quickscan kon de laatvlieger niet uitgesloten worden, daarom zijn in het voorjaar (onderzoek naar zomer- en kraamverblijven) drie veldbezoeken uitgevoerd. In het najaar (onderzoek naar paarverblijven) zijn twee veldbezoeken gebracht aan het plangebied. Een overzicht van de veldbezoeken is weergegeven in Tabel 2. Het onderzoek is uitgevoerd door deskundig ecologen van Teia en IDDS.

Tabel 3: Veldbezoeken vleermuizen, weersomstandigheden en bijzonderheden (Bron: Buienradar).

Bezoek	Datum	Tijd	Zonsondergang/ opgang	Weersomstandigheden	Aantal onderzoekers
1	20-05-2023	21:28 tot 23:51	21:36	Droog, 15°, NO 4, helder	9
2	10-06-2023	21:51 tot 00:17	22:02	Droog, 22°, NO 3, helder	9
3	11-06-2023	02:06 tot 05:20	05:20	Droog, 18°, N 2, helder	9
4	17-08-2023	21:00 tot 02:00	21:03	Droog, 18°, O 2, bewolkt	2
5	07-09-2023	20:16 tot 02:00	20:16	Droog, 23°, NO 2, helder	2

3. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de veldbezoeken besproken worden. De zicht- en audio waarnemingen van de uitgevoerde bezoeken worden hieronder per bezoek uiteengezet. Op deze manier kan een compleet beeld geschetst worden van de situatie ter plaatse.

3.1 Bezoek 1: zomer- en kraamverblijven

Op 20 mei 2023 heeft het eerste bezoek plaatsgevonden. Tijdens dit bezoek zijn drie soorten vleermuizen waargenomen. Eénmaal is een overvliegende rosse vleermuis waargenomen en een paar keer een ruige dwergvleermuis. De gewone dwergvleermuis was het meest aanwezig, zowel langsvliegend als foeragerend. Deze soort is tevens éénmaal uitvliegend waargenomen. Dit was aan de zuidgevel van het blok aan de Waddenstraat 194 t/m 272 (Figuur 4). Het betreft hier een zomerverblijf van één gewone dwergvleermuis. Overige verblijfplaatsen zijn niet aangetroffen.

3.2 Bezoek 2: zomer- en kraamverblijven

Op 10 juni 2023 heeft het tweede bezoek plaatsgevonden. Tijdens dit bezoek zijn wederom de rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis waargenomen. Waarbij de eerste genoemde soorten enkel langsvliegende werden waargenomen. De gewone dwergvleermuis werk tevens foeragerend waargenomen. Tijdens dit bezoek zijn geen uitvliegende vleermuizen waargenomen. Dit betekent dat geen nieuwe verblijfplaatsen zijn vastgesteld binnen het plangebied.

3.3 Bezoek 3: zomer- en kraamverblijven

Op 11 juni 2023 heeft het derde bezoek plaatsgevonden. Tijdens dit ochtendbezoek is een nieuw zomerverblijf aangetroffen. Dit zomerverblijf bevindt zich in dezelfde gevel als waar het eerste verblijf is aangetroffen, hier werd een gewone dwergvleermuis invliegend waargenomen (Figuur 4). Daarnaast zijn wederom overvliegende rosse en ruige dwergvleermuizen waargenomen. Naast het tweede zomerverblijf, zijn geen andere verblijfplaatsen vastgesteld.

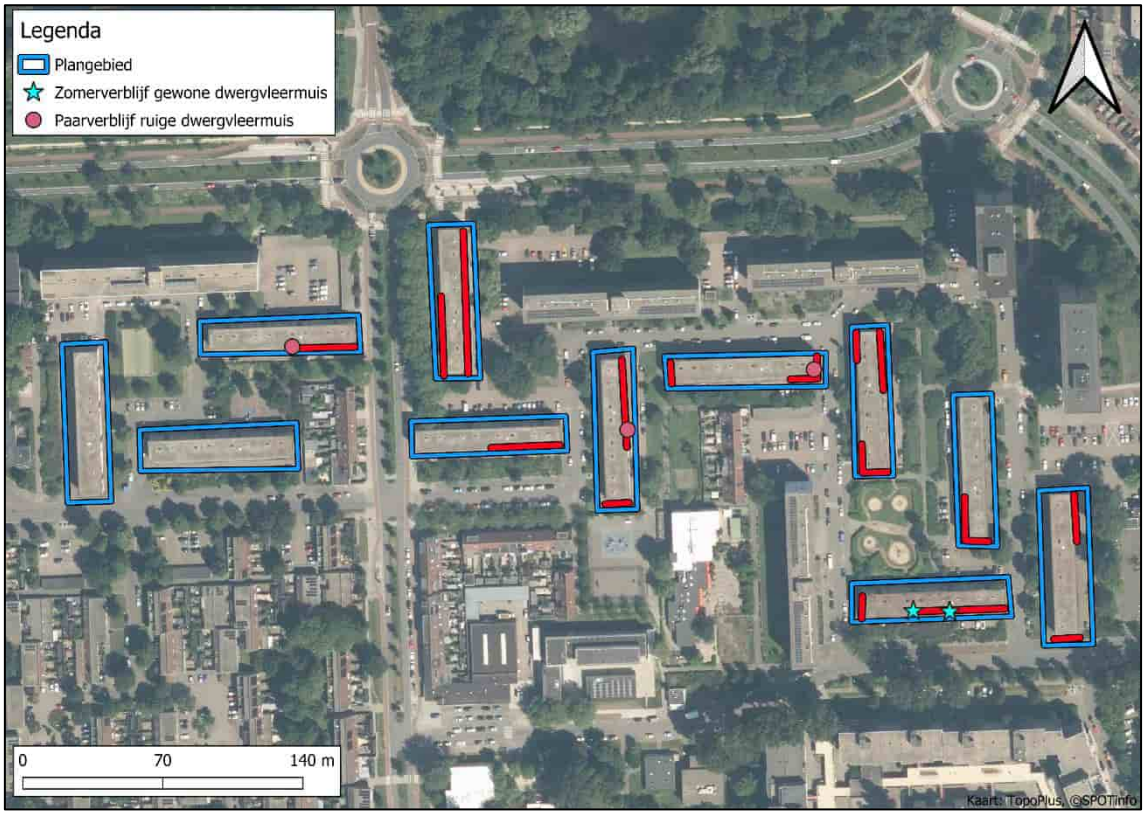
3.4 Bezoek 4: paarverblijven en middernachtzwermen

Op 17 augustus 2023 heeft het vierde bezoek plaatsgevonden. Het was over het algemeen een behoorlijk rustige avond. Naarmate het later werd, nam de vleermuis activiteit toe. Dit betrof voornamelijk langsvliegende en foeragerende gewone dwergvleermuizen. Hierbij werden af en toe sociale geluiden gemaakt wanneer in groepjes werd gevlogen. Dit betrof dus geen afbakening van een paarterritorium maar andere onderlinge communicatie. Rond 00.30 uur werd een baltsende ruige dwergvleermuis waargenomen die onophoudelijke sociale geluide maakten. Dit was op de kopse gevel van het blok aan de Waddenstraat en het Zevenwoudenplantsoen (Figuur 4). Zwermende vleermuizen of overige gedragsindicaties die duiden op verblijfplaatsen, zijn niet waargenomen.

3.5 Bezoek 5: paarverblijven en middernachtzwermen

Op 7 september 2023 heeft het vijfde bezoek plaatsgevonden. De situatie tijdens dit bezoek kwam grotendeels overeen met het vierde bezoek. De enige vleermuissoorten die zijn waargenomen, betreffen de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. Het paarverblijf van de ruige dwergvleermuis wat tijdens het vierde bezoek is waargenomen, was ook tijdens dit bezoek actief. Daarnaast zijn twee nieuwe paarverblijven van ruige dwergvleermuizen waargenomen. Op deze locaties (het blok aan het Texelhof 241 t/m 319 en

Zevenwoudenplantsoen 2 t/m 32) werden continu sociale geluiden waargenomen van ruige dwergvleermuizen die vanuit de gevel riepen. Zwermende vleermuizen of overige gedragsindicaties die duiden op verblijfplaatsen, zijn niet waargenomen. Onderstaand figuur laat alle verblijfplaatsen zien die tijdens dit onderzoek zijn waargenomen.



Figuur 4: Overzicht van de aangetroffen verblijfplaatsen. Het betreft twee zomerverblijven van de gewone dwergvleermuis en drie paarverblijven van de ruige dwergvleermuis.

4. Effectbeoordeling

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek getoetst aan de verbodsbepalingen in de Wnb. Op die manier wordt bepaald of het noodzakelijk is een ontheffing van de Wnb aan te vragen.

4.1 Vleermuizen

Naar aanleiding van de quickscan bleek dat binnen het plangebied alleen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig kunnen zijn. Daarom zijn de beschermde functie essentiële vliegroute en essentieel foerageergebied bij de effectbeoordeling buiten beschouwing gelaten.

Verblijfplaatsen

In artikel 3.5, vierde lid, van de Wnb is opgenomen dat het verboden is voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van o.a. vleermuizen te beschadigen of te vernielen. Tevens is het verboden dieren opzettelijk te verstoren. Het plangebied omvat 11 woningblokken in de Waddenbuurt in Haarlem. In vier van de 11 woningblokken zijn verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen. Het slopen van deze woningblokken zorgt voor overtredingen van verbodsbepalingen uit de Wnb, namelijk het vernielen van voortplantings- en rustplaatsen en het verstoren van de desbetreffende individuen die gebruik maken van deze verblijfplaatsen. Om de werkzaamheden aan deze blokken uit te mogen voeren, is het daarom noodzakelijk om een ontheffing van de Wnb aan te vragen. De werkzaamheden aan de overige woonblokken kunnen aanvangen zonder ontheffing aangezien hier geen beschermde functies zijn aangetroffen. De woonblokken liggen vergenoeg uit elkaar zodat ze niet binnen de verstorende invloedsfeer van de aangetroffen verblijfplaatsen aanwezig zijn.

5. Conclusie

In dit hoofdstuk zullen nogmaals kort de conclusies worden getrokken naar aanleiding van de resultaten van het uitgevoerde nader onderzoek.

5.1 Vleermuizen

In het plangebied zijn twee zomerverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis en drie paarverblijven van de ruige dwergvleermuis vastgesteld. Een ontheffing van de Wnb met betrekking tot de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis is noodzakelijk om de werkzaamheden aan de woonblokken met verblijfplaatsen uit te kunnen voeren. De werkzaamheden aan de woonblokken zonder verblijfplaatsen kunnen aanvangen zonder ontheffing van de Wnb. Een overzicht van de vleermuis bevindingen is weergegeven in Tabel 3. In Tabel 4 is een overzicht weergegeven voor welke woonblokken een ontheffing van de Wnb noodzakelijk is.

Tabel 4: Overzicht van de functies van het plangebied voor vleermuizen.

Soort / functie	Zomer-verblijf	Paar-verblijf	Kraam-verblijf	Massa-winter-verblijf	Essentiële vliegroute	Essentieel foerageer-gebied
Gewone dwergvleermuis	Ja	Nee	Nee	Nee	N.v.t	N.v.t
Ruige dwergvleermuis	Nee	Ja	Nee	N.v.t	N.v.t	N.v.t
Kleine dwergvleermuis	Nee	Nee	Nee	N.v.t	N.v.t	N.v.t
Laatvlieger	Nee	Nee	Nee	N.v.t	N.v.t	N.v.t
Meervleermuis	Nee	Nee	Nee	N.v.t	N.v.t	N.v.t

Tabel 5: Overzicht of een ontheffing nodig is per woonblok.

Adressen woonblok	Perceel nummer woonblok	Ontheffing nodig
Terschellingpad 1 t/m 31 en Texelhof 26 t/m 72	HLM02-Y-2071	Nee
Texelhof 321 t/m 399	HLM02-Y-2070	Nee
Texelhof 241 t/m 319	HLM02-Y-2069	Ja
Vlielandhof 1 t/m 79	HLM02-Y-1537	Nee
Vlielandhof 2 t/m 80	HLM02-Y-1538	Nee
Waddenstraat 50 t/m 96 en Zevenwoudenplantsoen 2 t/m 32	HLM02-Y-1533	Ja
Waddenstraat 98 t/m 144 en Zevenwoudenplantsoen 34 t/m 64	HLM02-Y-1532	Ja
Gaasterlandstraat 1 t/m 47 Schiermonnikoogpad 2 t/m 32	HLM02-Y-1526	Nee
Schiermonnikoogpad 50 t/m 80 Waddenstraat 146 t/m 192	HLM02-Y-1525	Nee
Waddenstraat 785 t/m 863	HLM02-Y-1523	Nee
Waddenstraat 194 t/m 272	HLM02-Y-1524	Ja

6. Literatuur en bronvermelding

Literatuur

BIJ12, 2017. Kennisdocumenten Soorten - Natuurbescherming, versie 1.0, 1 juli 2017, BIJ12, Utrecht

Broekhuizen, S. e.a., 2016. Atlas van de Nederlandse Zoogdieren.

Diets, C., Kiefer, A, 2017. Veldgids Vleermuizen van Europa. KNNV Uitgeverij, Zeist.

Netwerk Groene Bureaus en Zoogdiervereniging, 2020. Vleermuisprotocol 2021. Zeisterweg 14, Odijk

IDDS, 2023. Quickscan Wet natuurbescherming Waddenbuurt, Haarlem. Noordwijk.

Internetbronnen

www.netwerkgroenebureaus.nl/werken-aan-kwaliteit/soortinventarisatieprotocollen

www.telmee.nl

www.verspreidingsatlas.nl

www.zoogdiervereniging.nl

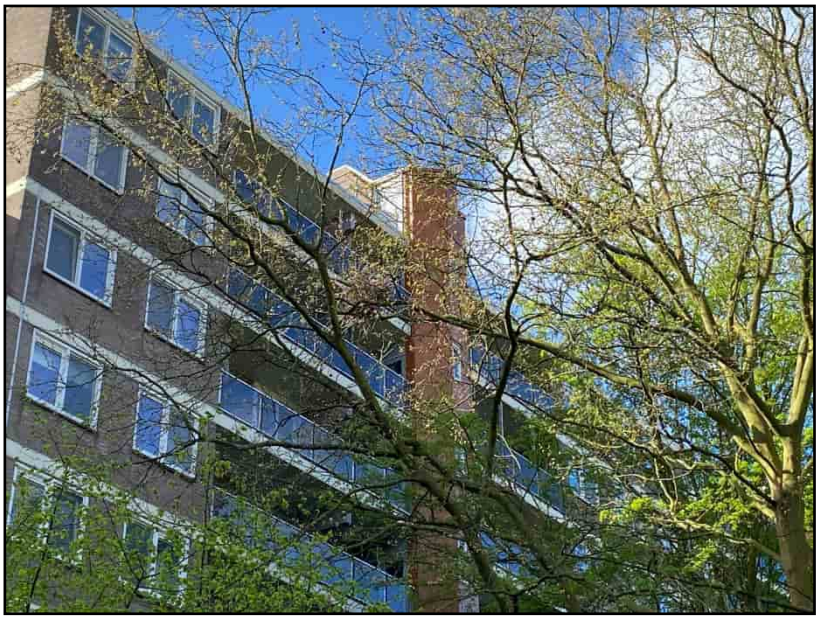
www.bij12.nl

www.waarneming.nl

Bijlage 9

NATUURONDERZOEK MOLENWIJK-NOORD HAARLEM

Broedvogels, marterachtigen en vleermuizen



Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V.
Leimuiden, 14-1-2025

ADRES Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL 0172 - 576072 E-MAIL algemeen@eco-logisch.com WEB www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 20

VERANTWOORDING

Opdrachtgever:	Gemeente Haarlem
Contactpersoon:	Mevr. E. Hin
Adres:	Postbus 511
	2003 PB Haarlem
Tel:	0646215572
E-mail:	ehin@haarlem.nl

Uitvoering:	Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V.
Adres:	Waaier 72
	2451 VW Leimuiden
Tel:	0172 576072
E-mail:	algemeen@eco-logisch.com
Projectleider:	J.I. Andringa MSc.
Auteur:	P.R.D. Conrad MSc.
Kwaliteitscontrole:	ing. S. van Lieshout
Projectcode:	GHVW2401
Datum:	14-1-2025

Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V. is aangesloten bij brancheorganisatie Netwerk Groene Bureaus.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V. is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

Adviesbureau E.C.O Logisch B.V. is aangesloten op de Nationale Databank Flora en Fauna en heeft daarmee toegang tot de meest volledige natuurgegevens in Nederland.

ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding en doel 4
1.2 Natuurbeschermingswetgeving 4
1.2.1 Soortbescherming 5

2 Onderzoeksmethodiek 7
2.1 Broedvogels 7
2.2 Kleine marterachtigen 7
2.3 Vleermuizen 7
2.3.1 Zomer- en kraamverblijfplaatsen 8
2.3.2 Paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen 8
2.3.3 Winterverblijfplaatsen 8
2.3.4 Vliegroutes en foerageergebieden 8
2.4 Overzicht inventarisaties 8

3 Resultaten 10
3.1 Broedvogels met jaarrond beschermde nesten 10
3.2 Kleine marterachtigen 10
3.3 Vleermuizen 10
3.3.1 Zomer- en kraamverblijfplaatsen 10
3.3.2 Paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen 11
3.3.3 Winterverblijfplaatsen 11
3.3.4 Vliegroutes en foerageergebieden 11
3.4 Beschermde functies projectgebied 11

4 Conclusie en aanbevelingen 13
4.1 Conclusie 13
4.2 Aanbevelingen t.a.v. de natuurwetgeving 13

Bijlage 1: Kaart broedvogels met nesten in bomen 14
Bijlage 2: Kaart broedvogels met nesten in gebouwen 15
Bijlage 3: Kaart locaties cameravallen 16
Bijlage 4: Kaart resultaten vleermuizen 17
Bijlage 5: Foto's 18

ADRES: Wailer 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL860284529B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING EN DOEL

De initiatiefnemer is voornemens om het gebied Molenwijk-Noord te herontwikkelen. Hierbij worden er elf portiekflats en een winkelpand gesloopt. Daarnaast vindt er bomenkap plaats en worden er werkzaamheden uitgevoerd aan de openbare ruimte. Deze ingreep wordt gezien als een ruimtelijke ontwikkeling.

In 2023 is door Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V. verkennend natuuronderzoek uitgevoerd middels een quickscan ecologie[1]. Uit de quickscan is gebleken dat het projectgebied mogelijk functies herbergt voor broedvogels met jaarrond beschermde nesten, kleine marterachtigen en vleermuizen. In 2023 is door IDDS voor negen gebouwen aanvullend onderzoek naar vleermuizen uitgevoerd[2]. In opdracht van Gemeente Haarlem is een aanvullend onderzoek uitgevoerd naar het gebruik van het projectgebied door broedvogels met jaarrond beschermde nesten en kleine marterachtigen. Er is eveneens onderzoek gedaan naar gebouwbewonende vleermuizen voor drie gebouwen, die niet zijn onderzocht door IDDS en onderzoek naar boombewonende vleermuizen voor vier bomen met holtes. Op afbeelding 1 is een kaart weergegeven met het onderzoeksgebied voor de verschillende soortgroepen. Dit rapport bevat de resultaten van het natuuronderzoek en aanbevelingen ten opzichte van de natuurwetgeving.



Afbeelding 1: Onderzoeksgebied onderzoek beschermde soorten

1.2 NATUURBESCHERMINGSWETGEVING

Natuurbescherming is opgenomen in de Omgevingswet. Dit beslaat gebiedsbescherming, soortbescherming en in specifieke gevallen de bescherming van houtopstanden. Daarnaast is gebiedsbescherming in Nederland geregeld via beleid uit de Nationale Omgevingsvisie. Voor wat betreft de soortbescherming in de Omgevingswet zijn er verschillende beschermingsregimes. Het gaat om soorten die op basis van Europese wetgeving beschermd zijn vanuit Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn, soorten die nationaal als beschermde soort zijn aangewezen en Rode lijstsoorten. Middels een provinciale verordening kunnen de nationaal beschermde soorten worden vrijgesteld van de bepalingen uit de natuurbeschermingswetgeving. De vrijgestelde soorten kunnen verschillen per provincie. De voor flora- en fauna-activiteiten meest relevante onderdelen van de natuurbeschermingswetgeving zijn hier opgenomen.

[1] Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V. (2023). Quickscan Wet natuurbescherming Molenwijk-Noord te Haarlem (Projectcode: GHNA2205). 14 maart 2023.

[2] IDDS (2023) Nader onderzoek vleermuis Wet natuurbescherming Waddenbuurt Haarlem, 24 oktober 2023.

ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

1.2.1 SOORTBESCHERMING

Het is conform artikel 5.1, lid 1g van de Omgevingswet verboden zonder vergunning van Gedeputeerde Staten projecten te realiseren of andere handelingen te verrichten die tot schadelijke gevolgen kunnen leiden voor van nature in het wild levende dieren en planten (zogenaamde flora- en fauna-activiteiten). Ten aanzien van flora- en fauna-activiteiten die tot nadelige gevolgen kunnen leiden voor soorten die op basis van Europese wetgeving beschermd zijn vanuit de Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en nationaal beschermde soorten zijn vanuit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) artikelen 11.37, 11.46 en 11.54 van toepassing. Daarnaast is onder artikel 11.27 van het Besluit activiteiten leefomgeving een specifieke zorgplicht aangewezen. De specifieke zorgplicht verplicht een ieder met het voornemen een project te realiseren of een andere handeling te verrichten na te gaan of die activiteit nadelige gevolgen kan hebben voor flora en fauna en passende maatregelen te treffen.

Alle nestlocaties van broedvogels zijn op Europees niveau beschermd. De bepalingen voor wat betreft broedvogels zijn opgenomen in artikel 11.37 lid 1 van het Besluit activiteiten leefomgeving. Alle vleermuizen zijn op Europees niveau beschermd. Bepalingen voor de bescherming van vleermuizen zijn opgenomen in artikel 11.46 lid 1 van het Besluit activiteiten leefomgeving. De bunzing, hermelijn en de wezel zijn beschermd op nationaal niveau. Bepaling met betrekking tot de bescherming van de bunzing, hermelijn en de wezel zijn opgenomen in artikel 11.54 lid 1 van het Besluit activiteiten leefomgeving.

Europees beschermde soorten - Vogels
De bepalingen voor wat betreft Europees beschermde vogels zijn opgenomen in artikel 11.37 lid 1 van het Besluit activiteiten leefomgeving.

1. Het verbod, bedoeld in artikel 5.1, tweede lid, aanhef en onder g, van de wet, om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten, geldt voor:
    a. het opzettelijk doden of opzettelijk vangen van van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn;
    b. het opzettelijk vernielen of opzettelijk beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld onder a, of het opzettelijk wegnemen van nesten van die vogels;
    c. het rapen en onder zich hebben van eieren van vogels als bedoeld onder a; of
    d. het opzettelijk storen van vogels als bedoeld onder a.

Europees beschermde soorten - Overige soortgroepen
De bepalingen voor wat betreft overige Europees beschermde soorten zijn opgenomen in artikel 11.46 lid 1 van het Besluit activiteiten leefomgeving.

1. Het verbod, bedoeld in artikel 5.1, tweede lid, aanhef en onder g, van de wet, om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten, geldt voor:
    a. het in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk doden of opzettelijk vangen van in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onder a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het verdrag van Bern of bijlage I bij het verdrag van Bonn;
    b. het opzettelijk verstoren van dieren als bedoeld onder a;
    c. het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren van dieren als bedoeld onder a;
    d. het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder a; en
    e. het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onder b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied.

ADRES: Wailer 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL860284529B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

Nationaal beschermde soorten
De bepalingen voor wat betreft nationaal beschermde soorten zijn opgenomen in artikel 11.54 lid 1 van het Besluit activiteiten leefomgeving.

1. Het verbod, bedoeld in artikel 5.1, tweede lid, aanhef en onder g, van de wet, om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten, geldt voor:
    a. het opzettelijk doden of vangen van in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de, genoemd in bijlage IX, onder A;
    b. het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren als bedoeld onder a; en
    c. het opzettelijk in hun natuurlijke verspreidingsgebied plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van vaatplanten van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder B.

ADRES: Wanier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

2 ONDERZOEKSMETHODIEK

2.1 BROEDVOGELS

Het onderzoek naar broedvogels bestaat uit een inventarisatie van nesten en territoria binnen de invloedssfeer van het projectgebied. Het gaat hierbij om categorieën 1-5 uit de herziene vogellijst van het Ministerie van E, L & I welke 26 augustus 2009 is gepubliceerd. De methode voor het inventariseren van broedvogels is gebaseerd op de BMP-methode van SOVON[3]. Om de aanwezigheid van broedgevallen en territoria vast te stellen zijn vijf bezoeken aan het projectgebied gebracht. Ten minste één ronde is uitgevoerd vanaf één uur voor zonsopkomst om de activiteit van nachtactieve soorten te kunnen onderzoeken. Tijdens elke inventarisatie zijn alle potentieel jaarrond beschermde nesten gecontroleerd op bezetting.

Het inventariseren van broedvogels heeft plaatsgevonden in de periode 15 maart – 15 juli 2024. De inventarisaties zijn verspreid over de aangegeven onderzoeksperiode uitgevoerd met een minimale tussenpose van 10 dagen, teneinde de trefkans op zowel vroeg als later in het seizoen aanwezige soorten te vergroten.

In paragraaf 2.4 is een overzicht gegeven van de uitgevoerde inventarisaties en de weersomstandigheden.

2.2 KLEINE MARTERACHTIGEN

De groep kleine marterachtigen bestaat uit de bunzing, hermelijn en de wezel. Het onderzoek naar de hermelijn en de wezel is uitgevoerd met behulp van zogenaamde cameravallen, buiscamera's of wezelcamera's. De buiscamera en wezelcamera zijn standaard cameravallen welke in een behuizing worden geplaatst. In de behuizing is vervolgens een lokstof aangebracht. De cameravallen kunnen ook zonder behuizing worden ingezet. De cameravallen zijn minstens acht weken actief geweest in de periode 1 juni – 15 november 2024, waarbij ze periodiek zijn uitgelezen en de batterijen en de lokstof ververst zijn. De wezelcamera's zijn geschikt voor het in beeld brengen van de wezel en in mindere mate ook de bunzing en de hermelijn. De buiscamera's en losse cameravallen vormen voor alle soorten marterachtigen een geschikte cameraopstelling. De cameraval locaties zijn ter plaatse in het veld bepaald aan de hand van het voorkomen van geschikt habitat. De verschillende inventarisatiemethoden vullen elkaar aan en geven een nauwkeurig beeld van de verspreiding weer.

Het voorkomen van de wezel en de hermelijn is naast de aanwezigheid van voldoende dekking ook afhankelijk van de aanwezigheid van voldoende prooidieren. Om die reden is bij de plaatsing en bij de controles ook specifiek gelet worden op sporen, prooiresten en individuen van prooidiersoorten voor de marterachtigen. Het onderzoek naar kleine marterachtigen is uitgevoerd conform het Kennisdocument Kleine marterachtigen[4].

In paragraaf 2.4 is een overzicht gegeven van de uitgevoerde inventarisaties en de weersomstandigheden.

2.3 VLEERMUIZEN

Onderzoek naar vleermuizen is te verdelen in het inventariseren van zomerverblijfplaatsen, kraamverblijfplaatsen, paarverblijfplaatsen, zwermplaatsen, winterverblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebied van vleermuizen. Per onderzochte functie is er onderzoek verricht conform het Vleermuisprotocol 2021[5]. In verband met de omvang en het overzicht in het projectgebied zijn de inventarisaties naar boomholtes en de drie gebouwen uitgevoerd in een team van zes onderzoekers. Dit aantal onderzoekers is benodigd om te voldoen aan de overzichtsregels in het vleermuisprotocol. De twee inventarisaties die vanaf middernacht aanvingen, zijn in een team van twee onderzoekers uitgevoerd.

De andere negen gebouwen die eveneens worden gesloopt, maar al zijn onderzocht door IDDS, zijn tijdens het onderzoek meegenomen. Het betreft geen protocolonderzoek, maar bij elke inventarisatie is er door een onderzoeker voor of na de inventarisatie een ronde door het hele projectgebied gelopen om een beeld te krijgen van alle vleermuisactiviteit in het gebied. Onderstaand is beschreven op welke wijze het onderzoek voor verschillende functies uitgevoerd is.

[3] Vergeer, J.W., Boele, A., van Bruggen, J. & van Turnhout, C. (2023). Handleiding Sovon Broedvogelmonitoring: Broedvogel Monitoring Project en kolonievogels. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
[4] BIJ12 (2024). Kennisdocument Kleine marterachtigen, versie 1.0. januari 2024.
[5] Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus (2020). Vleermuisprotocol 2021. Oktober 2020.

ADRES: Wanter 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL860284529B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

De inventarisaties met betrekking tot vleermuizen zijn met behulp van een zogenaamde batdetector uitgevoerd. Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V. werkt standaard met de Pettersson D240X. Dit apparaat vangt de ultrasone geluiden van vleermuizen op en maakt deze hoorbaar voor het menselijk gehoor. Daarnaast biedt het apparaat de mogelijkheid geluiden op te nemen voor analyse achteraf. Enkele soorten zijn namelijk zeer moeilijk te determineren in het veld en vereisen een controle met behulp van analyse-software. Het onderzoek wordt daarnaast ondersteund door het gebruik van warmtebeeldcamera's van het type Hikmicro Owl, Lynx, Pulsar Axion XM30s of Accolade.

In paragraaf 2.4 is een overzicht gegeven van de uitgevoerde inventarisaties en de weersomstandigheden. De toegepaste methodiek wordt hier per functie nader toegelicht.

2.3.1 Zomer- en kraamverblijfplaatsen

In de periode 1 juni – 15 juli 2024 is het projectgebied onderzocht op de aanwezigheid van zomer- en kraamverblijfplaatsen van vleermuizen. Deze inventarisatie bestaat uit drie rondes, waarvan er één in de vroege ochtend vanaf circa drie uur voor zonsopkomst is uitgevoerd (i.v.m. mogelijke aanwezigheid meervleermuis en watervleermuis). De overige twee rondes zijn 's avonds vanaf zonsondergang tot 2,5 uur na zonsondergang uitgevoerd (i.v.m. laatvlieger en gewone grootoorvleermuis). Eén ronde is in juni uitgevoerd.

2.3.2 Paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen

In de periode 15 augustus – 15 september 2024 is het projectgebied onderzocht op de aanwezigheid van paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen van vleermuizen. Deze inventarisatie bestaat uit twee rondes, waarvan er één vanaf middernacht is uitgevoerd. De overige ronde is vanaf zonsondergang uitgevoerd. De ronde vanaf middernacht is gecombineerd uitgevoerd met het onderzoek naar de aanwezigheid van zwermende dieren in het kader van massawinterverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis.

2.3.3 Winterverblijfplaatsen

In de periode 1 augustus – 10 september 2024 is het projectgebied onderzocht op de aanwezigheid van zwermende dieren in het kader van massawinterverblijfplaatsen van vleermuizen. Deze inventarisatie bestaat uit twee rondes van twee uur, die vanaf middernacht zijn uitgevoerd. Eén ronde is gecombineerd uitgevoerd met het onderzoek naar paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen van vleermuizen.

In de periode 1 december 2023 – 1 maart 2024 zijn de boomholtes in het projectgebied, die potentieel geschikt zijn als winterverblijfplaats, onderzocht op de aanwezigheid van vleermuizen, de geschiktheid van de holte en de aanwezigheid van sporen van vleermuizen die kunnen duiden op het gebruik van de boomholte als verblijfplaats. Het onderzoek is uitgevoerd in een team van twee deskundigen op het gebied van vleermuizen. De deskundigen zijn eveneens gecertificeerde klimmers. Er is voor het onderzoek gebruik gemaakt van een ladder, zaklamp, spiegel, endoscoop en klimmaterialen.

2.3.4 Vliegroutes en foerageergebieden

Het onderzoek naar vliegroutes en foerageergebieden van vleermuizen is simultaan met de overige vleermuisinventarisaties uitgevoerd en bestaat uit twee rondes. Eén ronde is in de kraamperiode van vleermuizen uitgevoerd. De overige ronde is in de paarperiode van vleermuizen uitgevoerd.

2.4 Overzicht inventarisaties

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de data en weersomstandigheden van het onderzoek. De inventarisaties zijn uitgevoerd door ing. B.G. Aalbers, ing. C.J. Aalbers, E. Oosterlee BSc., F.H.W. Whitton, ing. J.C.H. den Hollander, ing. W.J.J. van der Bijl, J.J. van der Meulen, ing. E.M. van Leur, L.E. Kramer, M. Joustra, ing. M.R. Hansma, N. Guida, P.R.D. Conrad MSc., R.M. Waij, S.W.A. Osinga, S. Breur en Y. Coolen MSc.

Tabel 1: Overzicht inventarisaties

Datum	Tijd	Hoofdgroep	Activiteit	Weersomstandigheden
11-01-2024	n.v.t.	Vleermuizen	Winterverblijfplaatsen, controle boomholtes met boomcamera	Zwaar bewolkt, 2 Bft, 10 °C
27-03-2024	05:25 – 08:25	Vogels	Jaarrond beschermde nesten	Geheel bewolkt, 3 Bft, 11 °C
10-04-2024	05:53 – 08:53	Vogels	Jaarrond beschermde nesten	Zwaar bewolkt, 3 Bft, 13 °C
07-05-2024	04:58 – 07:58	Vogels	Jaarrond beschermde nesten	Zwaar bewolkt, 3 Bft, 17 °C
11-06-2024	22:03 – 00:33	Vleermuizen	Zomer- en kraamverblijfplaatsen	Vrijwel geheel bewolkt, 3 Bft, 11 °C

ADRES: Wanier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL860284529B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

11-06-2024	n.v.t.	Kleine marterachtigen	Camera's plaatsen	Vrijwel geheel bewolkt, 3 Bft, 13 °C
12-06-2024	04:19 – 07:19	Vogels	Jaarrond beschermde nesten	Geheel bewolkt, 3 Bft, 13 °C
12-06-2024	02:19 – 05:19	Vleermuizen	Zomer- en kraamverblijfplaatsen	Geheel bewolkt, 3 Bft, 11 °C
02-07-2024	04:24 – 07:24	Vogels	Jaarrond beschermde nesten	Geheel bewolkt, 3 Bft, 16 °C
02-07-2024	22:06 – 00:36	Vleermuizen	Zomer- en kraamverblijfplaatsen	Geheel bewolkt, 3 Bft, 13 °C
02-07-2024	n.v.t.	Kleine marterachtigen	Controle camera's	Geheel bewolkt, 3 Bft, 16 °C
31-07-2024	n.v.t.	Kleine marterachtigen	Controle camera's	Zwaar bewolkt, 3 Bft, 24 °C
01-08-2024	00:00 – 02:00	Vleermuizen	Massawinterverblijfplaatsen	Vrijwel geheel bewolkt, 3 Bft, 19 °C
16-08-2024	00:00 – 02:00	Vleermuizen	Paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen Massawinterverblijfplaatsen	Geheel bewolkt, 3 Bft, 19 °C
16-08-2024	n.v.t.	Kleine marterachtigen	Controle camera's	Geheel bewolkt, 3 Bft, 20 °C
22-08-2024	n.v.t.	Kleine marterachtigen	Ophalen camera's	Geheel bewolkt, 5 Bft, 21 °C
05-09-2024	20:19 – 23:19	Vleermuizen	Paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen	Half bewolkt, 3 Bft, 18 °C

ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

3 RESULTATEN

3.1 BROEDVOGELS MET JAARROND BESCHERMDE NESTEN

Binnen het projectgebied zijn er 20 potentieel jaarrond beschermde nestlocaties van broedvogels in de bomen onderzocht. Tijdens het onderzoek zijn op vier nesten broedgevallen van de ekster vastgesteld. Op de andere zestien nesten zijn geen broedgevallen vastgesteld of is het nest niet meer aanwezig.

Nesten van de ekster behoren tot categorie 5 en zijn alleen beschermd als in de omgeving onvoldoende uitwijkmogelijkheden aanwezig zijn om een (nieuw) nest te realiseren. In de directe omgeving van het projectgebied zijn voldoende uitwijkmogelijkheden aanwezig waar de ekster nestlocaties kunnen bouwen, zoals in het Romolen Heempark ten noorden van het projectgebied en in de woonwijken ten zuiden van het projectgebied. De vier aangetroffen nestlocaties van de ekster zijn door de aanwezigheid van voldoende alternatieven niet jaarrond beschermd. In bijlage 1 zijn de resultaten van het onderzoek naar broedvogels met jaarrond beschermde nesten in de bomen op kaart weergegeven.

Overige waarnemingen

In het projectgebied is geen protocolonderzoek gedaan naar nestlocaties van gebouwbewonende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten uit de categorieën 1-4 uit de herziene vogellijst van het Ministerie van E, L & I. Er is geen protocolonderzoek uitgevoerd omdat er geen werkzaamheden zullen plaatsvinden aan de gebouwen met potentie voor nesten van de huismus. Gedurende de inventarisaties zijn in de gebouwen wel broedgevallen van vogels met jaarrond beschermde nesten vastgesteld.

Tijdens het onderzoek zijn er vier nestlocaties van de huismus in de gebouwrij aan de Zuiderzeelaan vastgesteld. Er is één bezet nest van de huismus vastgesteld aan de noordzijde van het gebouw aan Zuiderzeelaan 2. Er is één bezet nest van de huismus vastgesteld aan de zuidoostzijde van het gebouw aan Zuiderzeelaan 8 onder een nokpan ter hoogte van een regenpijp. Er zijn twee bezette nesten van de huismus vastgesteld aan de zuidkant van het gebouw aan Zuiderzeelaan 20, één tussen de bovenste dakpan en de schoorsteen aan de westzijde en het andere onder de derde dakpan van boven bij de schoorsteen aan de oostzijde. In de bebouwing zijn daarnaast een broedgevallen van de kauw, koolmees en pimpelmees vastgesteld.

De waarnemingen zijn op kaart weergegeven in bijlage 2. In bijlage 5 zijn afbeeldingen van de nestlocaties van de huismus toegevoegd.

3.2 KLEINE MARTERACHTIGEN

In het projectgebied zijn geen individuen van de beschermde marterachtigen waargenomen. Er zijn tijdens het onderzoek met cameravallen individuen van de gewone bosmuis, bruine rat, egel, huiskat, huisspitsmuis, merel, roodborst en de zanglijster vastgesteld. In bijlage 3 zijn de locaties van de cameravallen op kaart weergegeven en in bijlage 5 zijn beelden van de cameravallen toegevoegd.

3.3 VLEERMUIZEN

In het projectgebied zijn gedurende het onderzoek de gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en de watervleermuis waargenomen. Per onderzochte functie is het gebruik van het projectgebied nader toegelicht. In het projectgebied en in de directe omgeving zijn gedurende het onderzoek vier boomholtes vastgesteld. Er is beoordeeld dat de holtes geschikt zijn als zomer-, kraam-, paar- of winterverblijfplaats voor de ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en de watervleermuis. In bijlage 4 zijn de resultaten van het onderzoek naar vleermuizen en de locaties van de boomholtes op kaart weergegeven.

3.3.1 ZOMER- EN KRAAMVERBLIJFPLAATSEN

Er zijn geen kraamverblijfplaatsen van vleermuizen in het onderzoeksgebied voor gebouwbewonende vleermuizen vastgesteld. Er zijn twee zomerverblijfplaatsen van vleermuizen in de relevante gebouwen waar genomen. Er is één zomerverblijfplaats van één individu van de gewone dwergvleermuis vastgesteld aan de Texelhof 389. Deze bevindt zich aan de zuidzijde van gebouw 345 - 391 op de bovenverdieping onder de dakrand (afbeelding 5). Er is één zomerverblijfplaats van één individu van de gewone dwergvleermuis vastgesteld aan de Texelhof 399. De bevindt zich aan de oostzijde van gebouw 357 - 399 onder de dakrand (afbeelding 6).

ADRES: Walter 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

Er zijn geen kraam- of zomerverblijfplaatsen in de vier onderzochte boomholtes vastgesteld.

Tijdens het onderzoek naar kraam- en zomerverblijfplaatsen zijn foeragerende en passerende individuen van de gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en de ruige dwergvleermuis waargenomen.

3.3.2 PAARVERBLIJFPLAATSEN EN ZWERMPLAATSEN

Er zijn geen paarverblijfplaatsen van vleermuizen in het onderzoeksgebied voor gebouwbewonende vleermuizen vastgesteld. Er is één paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis buiten het projectgebied vastgesteld ter hoogte van Waddenstraat 142. De verblijfplaats bevindt zich aan de oostzijde van gebouw 134 - 144 in een open stootvoeg aan de bovenkant van het gebouw, zuidelijk van de noordelijkste streep (afbeelding 7).

Er zijn geen paarverblijfplaatsen in de vier onderzochte boomholtes vastgesteld.

Er zijn drie baltsterritoria van vleermuizen buiten het onderzoeksgebied vastgesteld. Er is één baltsterritorium van de gewone dwergvleermuis vastgesteld ter hoogte van Prattenburg 105 - 167, één baltsterritorium van de gewone dwergvleermuis ter hoogte van Vlielandhof 80 en één baltsterritorium van de ruige dwergvleermuis ter hoogte van Waddenstraat 188. Op deze drie locaties is langdurig een baltsend individu waargenomen waarbij binding met de bebouwing is vertoond op basis van gedrag. Dit duidt op de aanwezigheid van een paarverblijfplaats. De exacte locaties van de paarverblijfplaatsen zijn tijdens de inventarisatie niet vastgesteld.

Tijdens het onderzoek naar paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen zijn foeragerende en passerende individuen van de gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en van de ruige dwergvleermuis. Er zijn daarnaast passerende individuen van de laatvlieger en één foeragerend individu van de watervleermuis waargenomen. Het individu van de watervleermuis is vastgesteld buiten het projectgebied aan de waterkant van het Romolen Heempark.

3.3.3 WINTERVERBLIJFPLAATSEN

Er zijn geen winterverblijfplaatsen van vleermuizen in het onderzoeksgebied voor gebouwbewonende vleermuizen vastgesteld. Er zijn twee massawinterverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis buiten het projectgebied vastgesteld. Er is één massawinterverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis vastgesteld aan de westgevel van Waddenstraat 293, boven het zuidelijkste raam onder de dakrand (afbeelding 8). Bij deze gevel zijn gelijktijdig twaalf zwermende individuen van de gewone dwergvleermuis waargenomen. Er is daarnaast één massawinterverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis vastgesteld aan de westgevel van Waddenstraat 777A (afbeelding 9). Er zijn gelijktijdig drie zwermende individuen van de gewone dwergvleermuis bij deze gevel waargenomen.

Er zijn geen winterverblijfplaatsen in de vier onderzochte boomholtes vastgesteld. Tijdens de controle van boomholtes met de endoscoop zijn er in de boomholtes in het projectgebied geen individuen of sporen van vleermuizen aangetroffen. In bijlage 5 zijn er afbeeldingen als impressie van de controle van boomholtes toegevoegd.

3.3.4 VLIEGROUTES EN FOERAGEERGEBIEDEN

In het onderzoeksgebied zijn geen vaste vliegroutes van vleermuizen vastgesteld. Buiten het onderzoeksgebied zijn tijdens het onderzoek een aantal passerende individuen van de gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en de ruige dwergvleermuis waargenomen. Er zijn verschillende vliegrichtingen waargenomen, deze volgen hierbij geen lijnvormig element. De gedragingen en het aantal individuen van de gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en de ruige dwergvleermuis duiden niet op een vaste vliegroute.

De drie onderzochte gebouwen in het projectgebied en de directe omgeving wordt door circa twee individuen van de gewone dwergvleermuis, één individu van de rosse vleermuis en één individu van de ruige dwergvleermuis gebruikt als foerageergebied. In de directe omgeving zijn soortgelijke of geschiktere foerageergelegenheden aanwezig. Door de aanwezigheid van voldoende alternatieven en het beperkte gebruik is het foerageergebied in het projectgebied niet van essentieel belang voor de staat van instandhouding van de lokale populaties vleermuizen.

3.4 BESCHERMDE FUNCTIES PROJECTGEBIED

Het projectgebied bevat elementen welke worden benut door beschermde soorten. In tabel 2 is weergegeven welke beschermde functies zijn aangetroffen in het relevante projectgebied. In tabel 3 is weergegeven welke beschermde functies zijn aangetroffen buiten het relevante projectgebied.

ADRES: Wailer 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL860284529B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

Tabel 2: Beschermde functies in het projectgebied

Bescherming	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Functie
Artikel 11.46 lid 1 (Bal)	Gewone dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zomerverblijfplaats (2)
Artikel 11.37 lid 1 (Bal)	Huismus	*Passer domesticus*	Nestlocaties (4)

Tabel 3: Beschermde functies buiten het projectgebied

Bescherming	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Functie
Artikel 11.46 lid 1 (Bal)	Gewone dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Baltsterritorium (2) Massawinterverblijfplaats (2)
Artikel 11.46 lid 1 (Bal)	Ruige dwergvleermuis	*Pipistrellus nathusii*	Baltsterritorium Paarverblijfplaats

ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

4 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

4.1 CONCLUSIE

Er zijn geen jaarrond beschermde nesten van vogels in de bomen in het projectgebied aangetroffen. Tijdens de inventarisatie zijn binnen het projectgebied vier jaarrond beschermde nestlocaties van de huismus aangetroffen. De gebouwen met de vastgestelde nestlocaties van de huismus blijven behouden. Beschermde functies of individuen van kleine marterachtigen zijn niet in het projectgebied aangetroffen.

In het onderzoeksgebied voor gebouwbewonende vleermuizen zijn er twee zomerverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis vastgesteld. Er zijn geen verblijfplaatsen van vleermuizen in de bomen met holtes waargenomen. In het onderzoeksgebied zijn geen vliegroutes en essentieel foerageergebied van vleermuizen aanwezig.

Er zijn twee baltsterritoria van de gewone dwergvleermuis en één baltsterritorium van de ruige dwergvleermuis vastgesteld, waarvan de bijbehorende paarverblijfplaatsen buiten het projectgebied verwacht kunnen worden. Daarnaast zijn er buiten het onderzoeksgebied twee massaverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis en één paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis vastgesteld.

4.2 AANBEVELINGEN T.A.V. DE NATUURWETGEVING

De zomerverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis kunnen door de werkzaamheden worden aangetast en vernield. Daarnaast kunnen individuen worden verstoord en gedood gedurende de geplande ontwikkeling. Om overtreding van bepalingen in de natuurwetgeving ten aanzien van beschermde soorten te voorkomen dient in ieder geval een omgevingsvergunning voor flora- en fauna-activiteiten voor de bepalingen opgenomen in artikel 11.46 lid 1 van het Besluit activiteiten leefomgeving te worden aangevraagd. Aan een omgevingsvergunning kunnen bepaalde voorwaarden verbonden zijn, zoals het treffen van mitigerende en compenserende maatregelen.

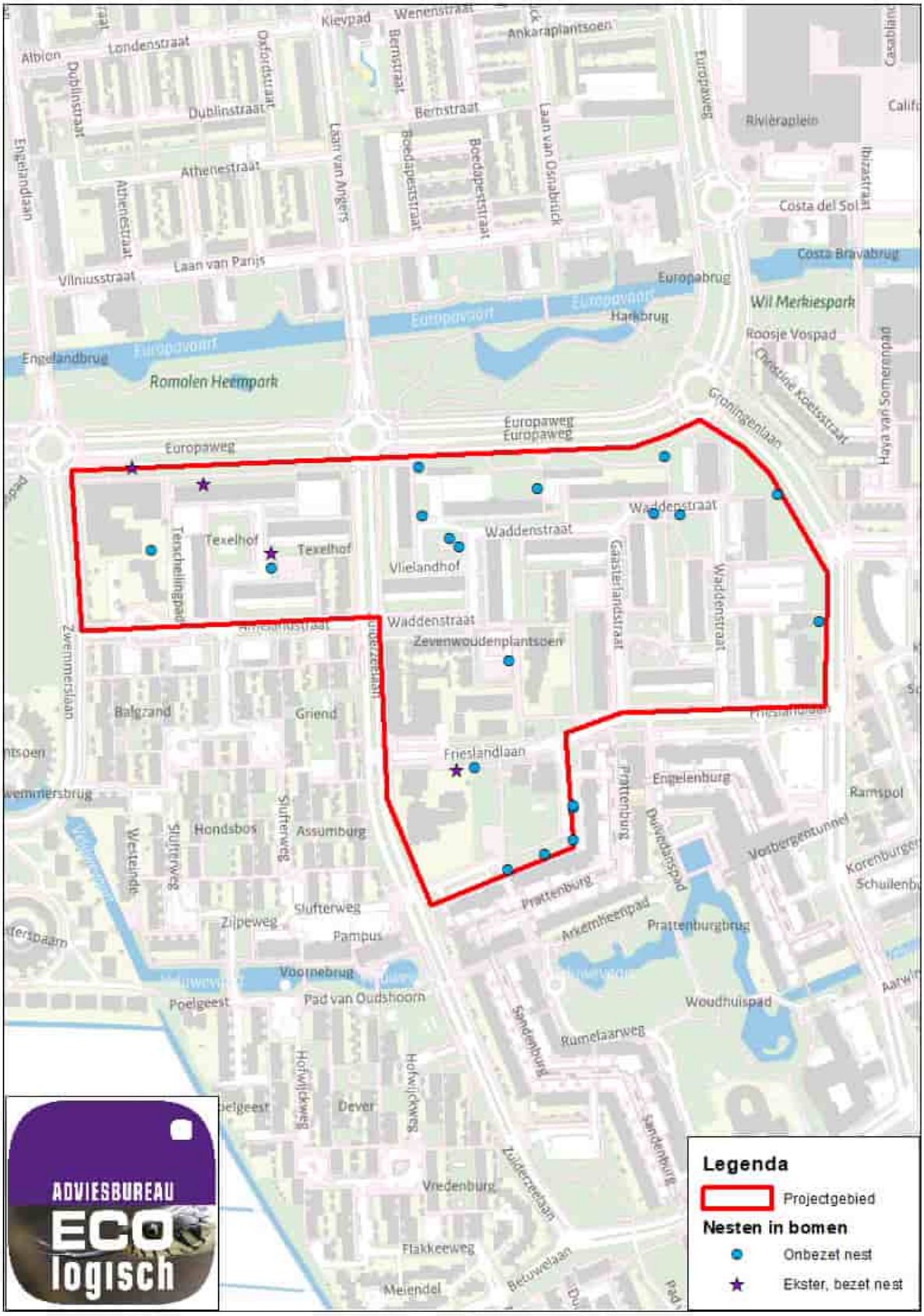
In het algemeen is het aan te bevelen om de werkzaamheden uit te voeren buiten het broedseizoen van vogels (globaal maart tot en met augustus). De globale periode is niet leidend, elk broedgeval is beschermd. Actieve broedgevallen mogen door de werkzaamheden niet verstoord worden of verloren gaan. Mocht het niet mogelijk zijn de werkzaamheden buiten het broedseizoen van vogels uit te voeren, dan is een aanvullende inspectie op broedvogels door een deskundig ecoloog benodigd om overtredingen te voorkomen.

Tijdens grondverzet en/of het snoeien en kappen van groenstructuren kunnen er mogelijk individuen van de algemene amfibieën en zoogdieren worden gedood. De werkzaamheden dienen, richting te handhaven groen, in één richting te worden uitgevoerd waardoor aanwezige fauna voor de werkzaamheden uit kan vluchten. Indien groenstructuren worden aangetast is het noodzakelijk om een ecologisch werkprotocol op te stellen voor de werkzaamheden.

Ondanks dat de aanvraag van een vergunning voor het verwijderen van bomen en struwelen niet noodzakelijk is, valt in het algemeen aan te bevelen deze elementen terug te laten keren in de toekomstige situatie door het aanplanten van bomen en groenstructuren in het projectgebied. De benodigde mitigerende maatregelen worden omschreven in het ecologisch werkprotocol dat voor het projectgebied moet worden opgesteld.

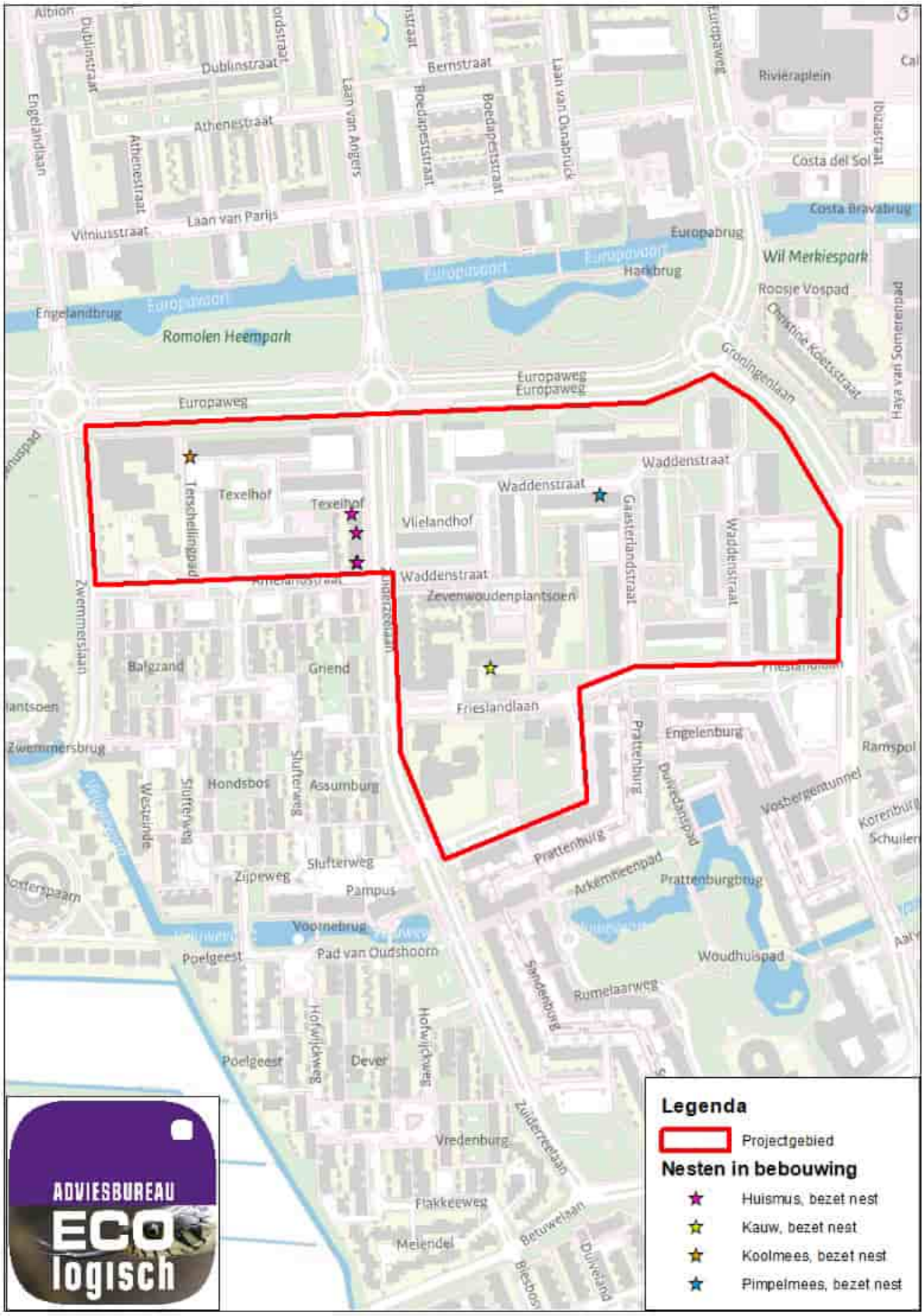
ADRES: Wailer 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

Bijlage 1: Kaart broedvogels met nesten in bomen



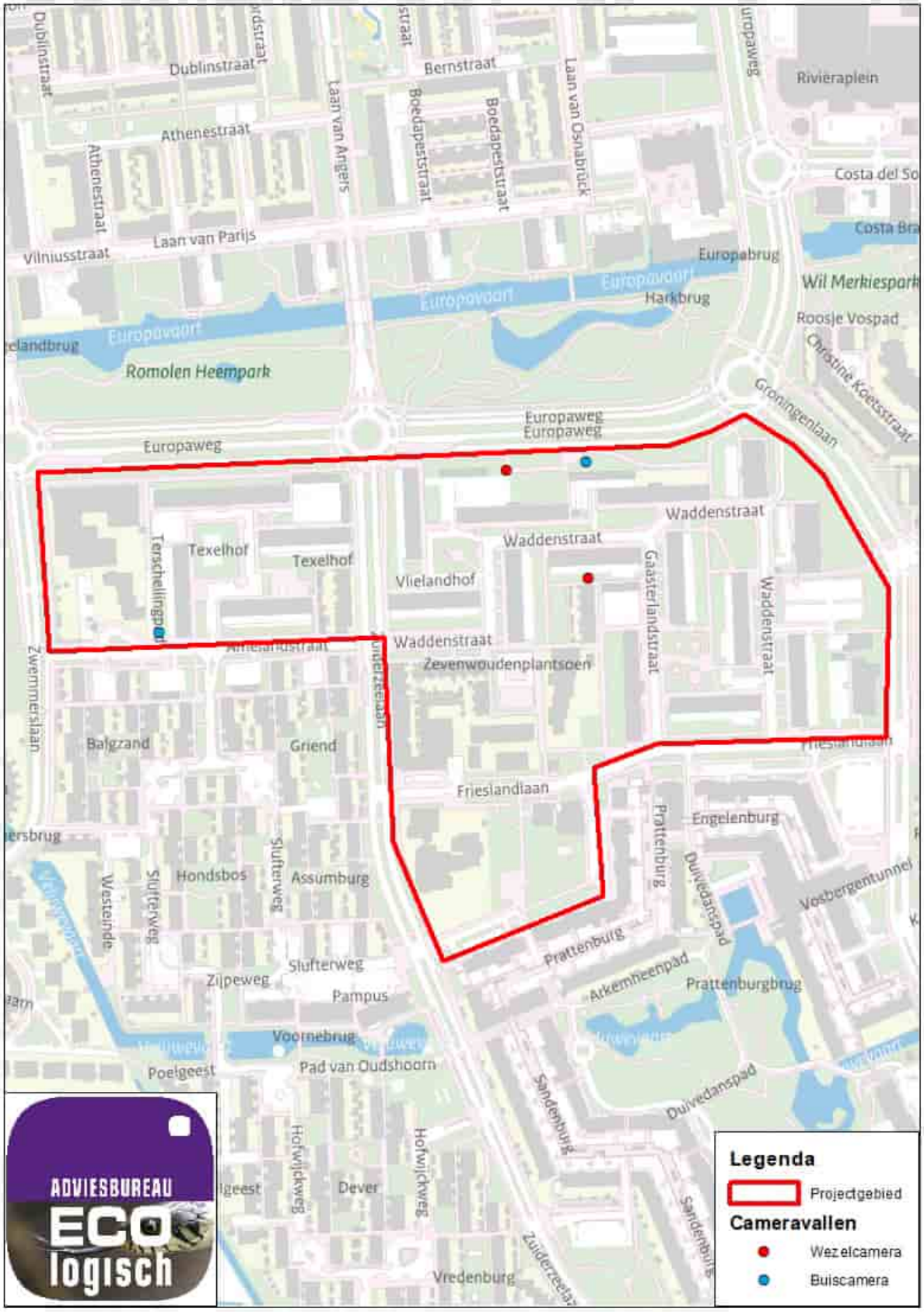
ADRES. Wailer 72, 2451 VW Leimuiden TEL. 0172 - 576072 E-MAIL. algemeen@eco-logisch.com WEB. www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL860284529B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

Bijlage 2: Kaart broedvogels met nesten in gebouwen



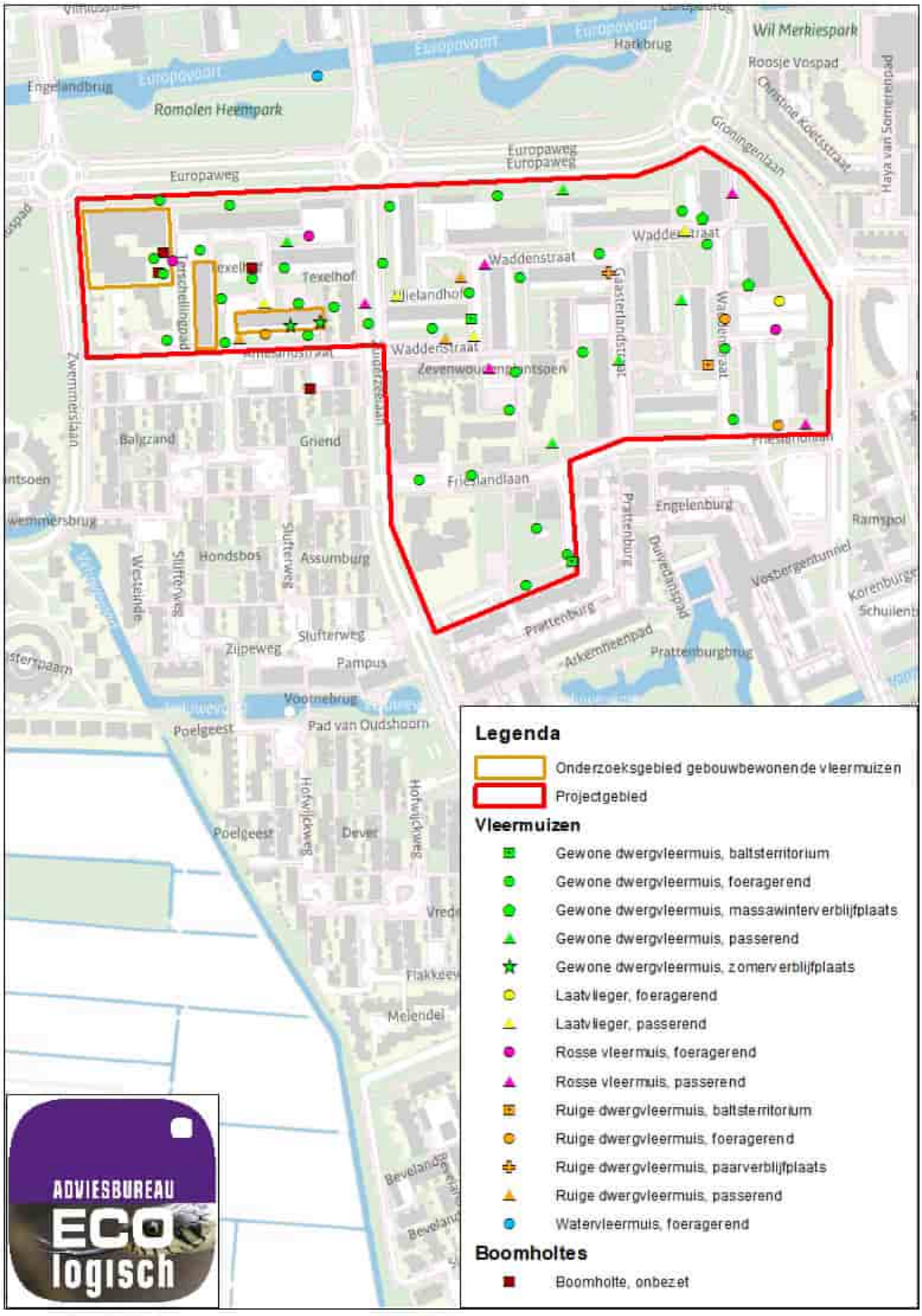
ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL860284529B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 20

Bijlage 3: Kaart locaties cameravallen



ADRES. Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL. 0172 - 576072 E-MAIL. algemeen@eco-logisch.com WEB. www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL860284529B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 20

Bijlage 4: Kaart resultaten vleermuizen



ADRES. Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL. 0172 - 576072 E-MAIL. algemeen@eco-logisch.com WEB. www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL860284529B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 20

Bijlage 5: Foto's



Afbeelding 1: Roepend mannetje huismus Zuiderzeelaan 2



Afbeelding 2: Roepend mannetje huismus op nok van Zuiderzeelaan 8



Afbeelding 3: Twee nestlocaties Zuiderzeelaan 20



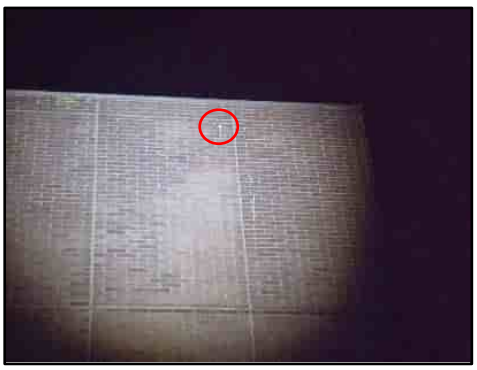
Afbeelding 4: Roepend vrouwtje huismus onder dakpan van Zuiderzeelaan 20



Afbeelding 5: Zomerverblijfplaats Texelhof 389



Afbeelding 6: Zomerverblijfplaats Texelhof 399



Afbeelding 7: Paarverblijfplaats Waddenstraat 142



Afbeelding 8: Massawinterverblijfplaats Waddenstraat 293

ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29



Afbeelding 9: Massawinterverblijfplaats Waddenstraat 777A



Afbeelding 10: Impressie controle boomholtes



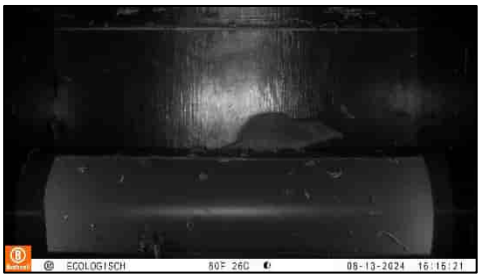
Afbeelding 11: Impressie controle boomholtes



Afbeelding 12: Roodborst op buiscamera



Afbeelding 13: Bosmuis op wezelcamera



Afbeelding 14: Huisspitsmuis op wezelcamera

ADRES: Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL: 0172 - 576072 E-MAIL: algemeen@eco-logisch.com WEB: www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL860284529B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 29

Bijlage 10

Gemeente Haarlem
T.a.v.: E. Hin
Ecologie & groen – Beheer en Beleid Openbare Ruimte
Gedempte Oude Gracht 2
2011GR Haarlem

Ons kenmerk: GHEC2607 Molenwijk Noord
Datum: 08-04-2026
Projectgebied: Molenwijk Noord te Haarlem
Onderwerp: Notitie actualisatie quickscan Herontwikkeling Molenwijk Noord

ADRES. Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL. 0172 - 576072 E-MAIL algemeen@eco-logisch.com WEB. www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 20

Inleiding

Gemeente Haarlem is voornemens om het gebied Molenwijk-Noord te herontwikkelen. Hierbij worden 11 portiekflats geamoveerd, vindt er bomenkap plaats en worden werkzaamheden uitgevoerd aan de openbare ruimte. Deze ingreep wordt gezien als een activiteit in de fysieke leefomgeving. Derhalve is in 2023 door Adviesbureau E.C.O Logisch B.V. verkennend natuuronderzoek uitgevoerd middels een quickscan Wet natuurbescherming[1]. Uit de quickscan is gebleken dat het projectgebied mogelijk functies herbergt voor algemene broedvogels, broedvogels met jaarrond beschermde nesten (boomvalk, buizerd, ransuil en de sperwer), gierzwaluw, huismus, kleine marterachtigen en vleermuizen.

Naar aanleiding van het verkennend onderzoek is in 2023 door IDDS aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van beschermde functies van gebouwbewonende vleermuizen in negen gebouwen[2] en is er in 2025 onderzoek uitgevoerd door Adviesbureau E.C.O Logisch B.V.[3] naar het gebruik van het projectgebied door broedvogels met jaarrond beschermde nesten, marterachtigen, boombewonende vleermuizen en is er eveneens onderzoek uitgevoerd naar gebouwbewonende vleermuizen voor drie gebouwen, die niet zijn onderzocht door IDDS.

Aangezien het verkennend onderzoek (quickscan) is verouderd en sinds 1 januari 2024 de Omgevingswet van kracht is, is in opdracht van gemeente Haarlem een actualisatie uitgevoerd. De actualisatie bestaat uit een literatuurstudie, habitatscan en notitie met bevindingen. De literatuurstudie actualiseert de bekende verspreidingsgegevens van beschermde soorten in de omgeving van het projectgebied. Daarnaast is er aandacht besteed aan de Rode lijstsoorten welke nu middels de specifieke zorgplicht (Bal, artikel 11.27) worden beschermd. De habitatscan betreft een veldbezoek en is uitgevoerd om een beeld te krijgen van de huidige situatie in het projectgebied en te beoordelen welke beschermde functies of soorten potentieel in het projectgebied aanwezig zijn. Deze notitie beschrijft de uitkomsten van het bestaande onderzoek en de actualisatie van deze gegevens.

Actualisatie verkennend onderzoek

Voor de actualisatie van het verkennend onderzoek is een literatuurstudie uitgevoerd om beeld te krijgen van de huidige verspreidingsgegevens van beschermde soorten evenals Rode lijstsoorten. Hiervoor zijn diverse bronnen met verspreidingsgegevens geraadpleegd. De geraadpleegde bronnen zijn onder andere: verspreidingsatlassen van de verschillende soortgroepen, eerder in de regio uitgevoerde onderzoeken, in de regio actieve werkgroepen en soortenorganisaties, databanken met verspreidingsgegevens (waaronder de Nationale Databank Flora en Fauna), gemeentelijke databanken en het aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebieden. De geraadpleegde bronnen zijn doorgaans op uurhokniveau, waardoor ook soorten welke bekend zijn uit de wijdere omgeving van het projectgebied zijn inbegrepen. In bijlage 1 en 2 zijn de lijsten weergegeven met beschermde soorten en Rode lijstsoorten welke op basis van de literatuurstudie bekend zijn in de omgeving van het projectgebied voor te komen.

Om een beeld te krijgen van de huidige situatie in het projectgebied evenals te beoordelen of beschermde functies of soorten potentieel in het projectgebied aanwezig zijn is een habitatscan uitgevoerd. De habitatscan is op 26 maart 2026 uitgevoerd door ing. R.L. van der Wal. Tijdens de habitatscan was het 4 °C, grotendeels bewolkt en windkracht 2 Bft.

Ten opzichte van het bestaande onderzoek uit 2023 zijn enkele soorten toegevoegd aan de lijst van beschermde soorten. Derhalve worden deze soorten in deze actualisatie beschreven. De aanvullende soorten betreffen de boomkikker, echte gamander (*subsp. germanicum*), hermelijn, kartuizer anjer, tengere distel, kleine dwergvleermuis, sierlijke witsnuitlibel, tweekleurige vleermuis en de noordse woelmuis.

[1] Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V., 2023. Quickscan wet natuurbescherming Molenwijk-Noord Haarlem. (Projectcode: GHNA2205). 14 maart 2023.
[2] IDDS, 2023. Nader Onderzoek Wet natuurbescherming Waddenbuurt, Haarlem. (Projectcode: A3831-03/DME/no1). 24 oktober 2023.
[3] Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V., 2025. Natuuronderzoek Molenwijk-Noord Haarlem (Projectcode GHVW2401). 14 januari 2025.

Amfibieën
In de omgeving van het projectgebied zijn waarnemingen bekend van de boomkikker. De boomkikker is bekend voor te komen op circa vier kilometer van het projectgebied nabij het Leyduin en de Oosteinderpolder te Bennebroek. De boomkikker stelt kritische eisen aan het leefgebied en plant zich voort in ondiepe, zonnig gelegen poelen met voldoende oever- en watervegetatie en geen of weinig vis. Het landbiotoop van de boomkikker bestaat voornamelijk uit een combinatie van kruidige vegetaties met zonnig gelegen struweel. In het projectgebied is geen geschikt habitat aanwezig voor de boomkikker. Derhalve wordt het voorkomen van de boomkikker in het projectgebied uitgesloten.

Broedvogels
Ten opzichte van voorafgaand onderzoek zijn er in het projectgebied geen nieuwe nestlocaties vastgesteld die potentieel door broedvogels als jaarrond beschermd nest kunnen worden gebruikt. Conclusies uit het voorgaand onderzoek blijven hierbij actueel.

Ongewervelden
In de omgeving van het projectgebied is de sierlijke witsnuitlibel bekend voor te komen. De sierlijke witsnuitlibel komt voor nabij schone oppervlaktewateren met ontwikkelde oever- en watervegetatie. In het projectgebied zijn deze elementen niet aanwezig waardoor beschermde functies van de sierlijke witsnuitlibel worden uitgesloten.

Reptielen
Ten opzichte van voorafgaand onderzoek zijn er geen nieuwe beschermde reptielensoorten nabij het projectgebied bekend voor te komen. Conclusies uit het voorgaand onderzoek blijven hierbij actueel.

Vaatplanten
De echte gamander, kartuizer anjer en tengere distel zijn in de omgeving van het projectgebied bekend voor te komen. Tijdens de habitatscan zijn geen exemplaren van beschermde vaatplanten waargenomen.

Er zijn waarnemingen bekend van de kartuizer anjer op circa 800 meter van het projectgebied nabij de Aziëweg. Het projectgebied valt buiten het natuurlijke verspreidingsgebied van de kartuizer anjer. Doordat deze exemplaren adventief of verwilderd voorkomen genieten deze vaatplanten geen strikte bescherming middels de Omgevingswet. Voor deze soort blijft de zorgplicht (Bal, artikel 11.27) wel van toepassing.

Van de echte gamander zijn groeiplaatsen bekend op het Koningshof te Aerdenhout en het duingebied ten westen van Haarlem. Deze soort groeit voornamelijk op zonnige tot licht beschaduwde plaatsen op meestal kalkrijke grond op grasland, stenige plaatsen, bosranden en zeeduinen. Het projectgebied bestaat uit een woonwijk in stedelijke omgeving en biedt daardoor geen potentiële standplaatsen voor deze soort. Derhalve wordt deze soort uitgesloten voor te komen binnen het projectgebied.

Groeiplaatsen van de Tengere distel zijn op circa twee kilometer van het projectgebied bekend nabij de Schipholweg aan de Vijfhuizerdijk. De soort groeit voornamelijk op dijken in het kustgebied (wierdijken), bermen (verstoorde plaatsen), ruigten (kalkrijke ruigten), bouwterreinen, haventerreinen en zeeduinen (licht ruderale, grazige plaatsen). Er zijn groenstructuren in het projectgebied aanwezig zoals, graslanden, struweel en bomen. Deze groenstructuren worden intensief beheerd en belopen. Tevens zijn er geen geschikte bodemstructuren aanwezig. Derhalve wordt het voorkomen van groeiplaatsen van de tengere distel in het projectgebied uitgesloten.

Vissen
Ten opzichte van voorafgaand onderzoek zijn er geen nieuwe beschermde vissoorten nabij het projectgebied aanwezig. Conclusies uit het voorgaand onderzoek blijven hierbij actueel.

Vleermuizen
De kleine dwergvleermuis is bekend voor te komen in Haarlem. Er is weinig bekend over de kleine dwergvleermuis. Wel is bekend dat de kleine dwergvleermuis gebruik maakt van dezelfde elementen als de gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis als verblijfplaats. Derhalve kan de kleine dwergvleermuis voorkomen in het projectgebied. Doordat de (onderzoeks)eisen van de kleine dwergvleermuis overeenkomen met die van de gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis, blijven de conclusie uit de soortgerichte onderzoeken naar vleermuizen actueel.

ADRES. Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL. 0172 - 576072 E-MAIL algemeen@eco-logisch.com WEB. www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 20

De tweekleurige vleermuis is bekend voor te komen in bebouwing nabij het Engelandpark te Haarlem. Paarverblijfplaatsen van de tweekleurige vleermuis zijn in Nederland enkel bekend voor te komen in zuidgevels van hoge bebouwing (meer dan vier bouwlagen). In het projectgebied komen wooncomplexen met zeven tot negen bouwlagen voor. Derhalve kan in deze bebouwing de aanwezigheid van paarverblijfplaatsen van de tweekleurige vleermuis niet worden uitgesloten. De bebouwing welke geamoveerd dient te worden in het projectgebied bestaat uit vier bouwlagen waardoor paarverblijfplaatsen van de tweekleurige vleermuis op voorhand in de desbetreffende bebouwing uitgesloten kan worden.

Grondgebonden zoogdieren
De noordse woelmuis is bekend voor te komen op vijf kilometer afstand van het projectgebied in de polders nabij Spaarnwoude. De noordse woelmuis komt hoofdzakelijk voor in hoge vegetatie met veel grassen of in natte gebieden zoals moeras, rietland en periodiek overstromende gebieden. In het projectgebied is geen geschikt habitat aanwezig. Derhalve worden beschermde functies van de noordse woelmuis uitgesloten voor te komen in het projectgebied.

De hermelijn staat in de quickscan uit 2023 niet vermeld in de beschermde soortenlijst. In het projectgebied zijn dekkingbiedende groenstructuren aanwezig welke potentieel als verblijfplaats door de hermelijn kunnen worden benut. De onderzoeksinspanning voor de hermelijn is gelijk aan de onderzoeksinspanning van andere kleine marterachtigen. Derhalve zijn conclusie uit de soortgerichte onderzoeken naar kleine marterachtigen actueel.

Rode lijstsoorten
In de nabije omgeving van het projectgebied zijn waarnemingen gedaan van Rode lijstsoorten. Tijdens de habitatscan is beoordeeld dat het projectgebied potentieel habitat biedt voor de laatvlieger. Tijdens gericht onderzoek uitgevoerd door IDSS (2023) en Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V. (2025) zijn beschermde functies van de laatvlieger niet in het projectgebied vastgesteld. Eveneens zijn in de omgeving van het projectgebied de bevertjes, bolderik, boomvalk, genaveld tonnetje, huismus, kleine ratelaar, lichte aardslak, ransuil, ruige anjer, tweekleurige vleermuis, veldsalie, wilde kivietsbloem en de wijngaardslak bekend voor te komen.

Tijdens het soortgericht onderzoek naar potentieel jaarrond beschermde nesten zijn beschermde functies van de boomvalk, laatvlieger en de ransuil niet vastgesteld in het projectgebied. Tijdens het onderzoek zijn wel beschermde functies van de huismus vastgesteld. Deze soort is naast zijn status als Rode lijstsoort strenger beschermd middels de Europese Vogelrichtlijn, opgenomen in Bal. Artikel 11.37. Conclusie met betrekking tot de huismus beschreven in de soortgerichte onderzoeken zijn derhalve actueel.

Vanuit de NDFF zijn er waarnemingen bekend van bevertjes, bolderik, kleine ratelaar, ruige anjer, veldsalie, wilde kievitsbloem, genaveld tonnetje, lichte aardslak en de wijngaardslak. Het is aan te bevelen om voor ten minste de aanwezige beschermde soorten en Rode lijstsoorten mitigerende maatregelen op te nemen in een ecologisch werkprotocol om negatieve gevolgen voor de leefomgeving te voorkomen en te beperken.

In het bestaand verkennend onderzoek behandelde soorten
Tijdens de habitatscan is beoordeeld of de huidige situatie in het projectgebied is veranderd. Er zijn na de uitgevoerde onderzoeken geen werkzaamheden uitgevoerd aan de bebouwing of openbare ruimte in het projectgebied. De resultaten uit de quickscan uit 2023 en aanvullende onderzoeken zijn derhalve nog actueel. De bebouwing en bomen met boomholtes in het projectgebied bieden nog steeds potentiële functies voor vleermuizen. In het projectgebied is er dicht struikgewas aanwezig wat potentiële verblijfplaatsen biedt voor de bunzing, hermelijn en de wezel. In de bebouwing van Zuiderzeelaan 20 is tijdens de habitatscan een nest van de huismus vastgesteld. Dit adres maakt onderdeel uit van een woonblok met pannendak, welke potentiële nestlocaties biedt voor de gierzwaluw en de huismus. In het projectgebied kunnen mogelijk algemene amfibieën, broedvogels en zoogdieren voorkomen. Overige beschermde soorten worden door het ontbreken van geschikt habitat niet verwacht voor te komen.

In het bestaand verkennend onderzoek behandelde beschermde gebieden
Ter aanvulling van het verkennende onderzoek is de in Noord-Holland beschermde structuur, het Beschermd Landschap (BL) beoordeeld. Het projectgebied ligt niet in een onderdeel van het BL. Het dichtstbijzijnde onderdeel van het BL is gelegen op circa 320 meter afstand en betreft “Spaarnwoude en omgeving”. Gezien de afstand tot deze structuur worden geen directe of indirecte effecten op het BL verwacht.

ADRES. Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL. 0172 - 576072 E-MAIL algemeen@eco-logisch.com WEB. www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 20

Ten opzichte van het verkennende onderzoek uitgevoerd door Adviesbureau E.C.O Logisch (2023) zijn de grenzen van Natura 2000-gebieden het NatuurNetwerk Nederland (NNN) ongewijzigd gebleven. Conclusies en aanbevelingen, gemaakt in het verkennend onderzoek, ten opzichte van deze beschermde natuurgebieden blijven derhalve hetzelfde en kunnen als actueel beschouwd worden. Om uitsluitsel te krijgen over significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden met betrekking tot stikstofemissies wordt derhalve een AERIUS-berekening aanbevolen.

In het bestaand verkennend onderzoek behandelde houtopstanden
De te kappen houtopstand bevindt zich binnen de bebouwingscontour houtkap zoals vastgesteld in het omgevingsplan van de gemeente Haarlem. De bepalingen in het Besluit activiteiten leefomgeving (art. 11.111 Bal) met betrekking tot het vellen van houtopstanden zijn daarmee niet van toepassing.

Conclusie
De resultaten van de van het verkennend onderzoek (quickscan) en de daaropvolgende soortgerichte onderzoeken, uitgevoerd door IDDS en Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V. zijn nog actueel. Er is geen noodzaak voor aanvullend onderzoek.

Op basis van bestaand (verkennend en aanvullend) en actualiserend onderzoek is beoordeeld dat voor de uitvoering van de beoogde ontwikkeling in het projectgebied Molenwijk Noord te Haarlem de aanvraag van een omgevingsvergunning met betrekking tot bepalingen opgenomen in Artikel 11.46 van het Besluit activiteiten leefomgeving noodzakelijk is. Aan deze vergunning kunnen voorwaarden verbonden zijn, zoals het treffen van mitigerende maatregelen en compenserende maatregelen. Deze zullen door een deskundig ecoloog moeten worden uitgewerkt in een activiteitenplan en ecologisch werkprotocol. Eveneens wordt aanbevolen een AERIUS-berekening uit te voeren om uitsluitsel te krijgen over significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden met betrekking tot stikstofemissies. In het ecologisch werkprotocol dat voor de werkzaamheden opgesteld dient te worden, dienen eveneens maatregelen in het kader van de specifieke zorgplicht worden opgenomen.

Mocht u naar aanleiding van deze notitie nog vragen hebben, kunt u te allen tijde contact met ons opnemen.

Hoogachtend,

Auteur:

ing. R.L. van der Wal
Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V.
Waaier 72
2451 VW Leimuiden

Kwaliteitscontrole:

J.I. Andringa MSc

ADRES. Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL. 0172 - 576072 E-MAIL algemeen@eco-logisch.com WEB. www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 20

Bijlage 1: Tabel mogelijk aanwezige beschermde soorten

Tabel 1: Overzicht beschermde soorten in de directe omgeving van het projectgebied (kilometerhok X: 125 / Y: 486)

Soortgroep	Naam	Bescherming	Afstand
Amfibieën	Alpenwatersalamander		< 2km
Amfibieën	Bastaardkikker[1]	Bal bijlage IX A	< 5km*
Amfibieën	Boomkikker		< 5km
Amfibieën	Bruine kikker[1]	Bal bijlage IX A	< 3km*
Amfibieën	Gewone pad[1]	Bal bijlage IX A	< 5km
Amfibieën	Kleine watersalamander[1]	Bal bijlage IX A	< 3km*
Amfibieën	Meerkikker[1]	Bal bijlage IX A	< 2km*
Amfibieën	Rugstreeppad	HR IV & Bern II	< 2km*
Ongewervelden	Aardbeivlinder	Bal bijlage IX A	< 4km
Ongewervelden	Bruine eikenpage	Bal bijlage IX A	< 5km
Ongewervelden	Duinparelmoervlinder	Bal bijlage IX A	< 5km
Ongewervelden	Gevlekte witsnuitlibel	HR IV	< 5km
Ongewervelden	Grote vos	Bal bijlage IX A	< 5km
Ongewervelden	Platte schijfhoren	HR IV	< 4km
Ongewervelden	Sierlijke witsnuitlibel		< 4km
Reptielen	Hazelworm	Bal bijlage IX A	< 5km
Reptielen	Zandhagedis	HR IV & Bern II	< 5km
Vaatplanten	Blaasvaren	Bal bijlage IX B	< 5km
Vaatplanten	Bokkenorchis	Bal bijlage IX B	< 5km
Vaatplanten	Dreps		< 2km
Vaatplanten	Echte gamander (subsp. Germanicum)		< 5km
Vaatplanten	Glad biggenkruid	Bal bijlage IX B	< 5km*
Vaatplanten	Groot spiegelklokje		< 5km
Vaatplanten	Kartuizer anjer	Bal bijlage IX B	< 5km
Vaatplanten	Kleine ereprijs	Bal bijlage IX B	< 5km
Vaatplanten	Kluwenklokje		< 5km
Vaatplanten	Naakte lathyrus	Bal bijlage IX B	< 5km
Vaatplanten	Rood peperboompje	Bal bijlage IX B	< 5km
Vaatplanten	Schubvaren	Bal bijlage IX B	< 5km
Vaatplanten	Stijve wolfsmelk		< 5km
Vaatplanten	Stofzaad	Bal bijlage IX B	< 5km
Vaatplanten	Tengere distel		
Vaatplanten	Wilde ridderspoor		< 5km
Vleermuizen	Franjestaart	HR IV & Bern II	< 5km
Vleermuizen	Gewone baardvleermuis	HR IV & Bern II	< 5km
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis	HR IV	< 1km*
Vleermuizen	Gewone grootoorvleermuis	HR IV & Bern II	< 5km
Vleermuizen	Kleine dwergvleermuis		
Vleermuizen	Laatvlieger	HR IV & Bern II	< 1km*
Vleermuizen	Meervleermuis	HR IV & Bern II	< 2km*

ADRES. Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL. 0172 - 576072 E-MAIL algemeen@eco-logisch.com WEB. www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 20

Soortgroep	Naam	Bescherming	Afstand
Vleermuizen	Rosse vleermuis	HR IV & Bern II	< 1km*
Vleermuizen	Ruige dwergvleermuis	HR IV & Bern II	< 1km*
Vleermuizen	Tweekleurige vleermuis	HR IV & Bern II	< 2km
Vleermuizen	Watervleermuis	HR IV & Bern II	< 1km*
Vogels	Blauwe reiger	Cat. 5	< 2km*
Vogels	Boerenzwaluw	Cat. 5	< 5km
Vogels	Boomklever	Cat. 5	< 1km
Vogels	Boomkruiper	Cat. 5	< 1km*
Vogels	Boomvalk	Cat. 4	< 1km*
Vogels	Bosuil	Cat. 5	< 2km*
Vogels	Buizerd	Cat. 4	< 1km*
Vogels	Ekster	Cat. 5	< 1km*
Vogels	Gierzwaluw	Cat. 2	< 1km*
Vogels	Glanskop	Cat. 5	< 5km
Vogels	Grauwe vliegenvanger	Cat. 5	< 5km
Vogels	Groene specht	Cat. 5	< 2km*
Vogels	Grote bonte specht	Cat. 5	< 3km*
Vogels	Grote gele kwikstaart	Cat. 3	< 3km*
Vogels	Havik	Cat. 4	< 4km*
Vogels	Huismus	Cat. 2	< 1km*
Vogels	Huiszwaluw	Cat. 5	< 5km
Vogels	IJsvogel	Cat. 5	< 2km*
Vogels	Kerkuil	Cat. 3	< 3km*
Vogels	Kleine bonte specht	Cat. 5	< 5km
Vogels	Koolmees	Cat. 5	< 1km*
Vogels	Oeverzwaluw	Cat. 5	< 5km*
Vogels	Ooievaar	Cat. 3	< 5km*
Vogels	Pimpelmees	Cat. 5	< 1km*
Vogels	Ransuil	Cat. 4	< 2km*
Vogels	Slechtvalk	Cat. 3	< 5km
Vogels	Sperwer	Cat. 4	< 2km*
Vogels	Spreeuw	Cat. 5	< 3km*
Vogels	Tapuit	Cat. 5	< 4km*
Vogels	Torenvalk	Cat. 5	< 4km*
Vogels	Zwarte kraai	Cat. 5	< 1km*
Vogels	Zwarte roodstaart	Cat. 5	< 5km
Zoogdieren	Boommarter	Bal bijlage IX A	< 5km*
Zoogdieren	Bosmuis[1]	Bal bijlage IX A	< 5km
Zoogdieren	Bunzing	Bal bijlage IX A	< 5km*
Zoogdieren	Damhert	Bal bijlage IX A	< 5km
Zoogdieren	Dwergmuis[1]	Bal bijlage IX A	< 2km*
Zoogdieren	Eekhoorn	Bal bijlage IX A	< 3km*
Zoogdieren	Egel[1]	Bal bijlage IX A	< 1km*
Zoogdieren	Gewone bosspitsmuis[1]	Bal bijlage IX A	< 5km
Zoogdieren	Haas[1]	Bal bijlage IX A	< 2km*

ADRES. Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL. 0172 - 576072 E-MAIL algemeen@eco-logisch.com WEB. www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 20

Soortgroep	Naam	Bescherming	Afstand
Zoogdieren	Hermelijn	Bal bijlage IX A	< 1km*
Zoogdieren	Huisspitsmuis[1]	Bal bijlage IX A	< 2km*
Zoogdieren	Konijn[1]	Bal bijlage IX A	< 2km*
Zoogdieren	Noordse woelmuis	HR IV	< 5km
Zoogdieren	Ree	Bal bijlage IX A	< 5km
Zoogdieren	Rosse woelmuis[1]	Bal bijlage IX A	< 5km
Zoogdieren	Steenmarter	Bal bijlage IX A	< 4km*
Zoogdieren	Veldmuis[1]	Bal bijlage IX A	< 2km*
Zoogdieren	Vos[1]	Bal bijlage IX A	< 3km*
Zoogdieren	Wezel	Bal bijlage IX A	< 2km*
Zoogdieren	Woelrat[1]	Bal bijlage IX A	< 5km

* = op basis van eerdere waarnemingen van Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V.

[1] = Vrijstelling in de provincie Noord-Holland van artikel 11.54 Besluit activiteiten leefomgeving, de specifieke zorgplicht (Bal, artikel 11.27) blijft van toepassing.

Geel gemarkeerd = toegevoegd ten opzichte van verkennend onderzoek Adviesbureau E.C.O. Logisch B.V., 2023

ADRES. Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL. 0172 - 576072 E-MAIL algemeen@eco-logisch.com WEB. www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 20

Bijlage 2: Tabel mogelijk aanwezige Rode lijstsoorten

Tabel 1: Overzicht Rode Lijst-soorten in directe omgeving van het projectgebied

Soortgroep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Rode Lijst-status	Geschikt habitat?
Dagvlinders	Bruin blauwtje	*Aricia agestis*	Gevoelig	Nee
Dagvlinders	Grote vos	*Nymphalis polychloros*	Kwetsbaar	Nee
Dagvlinders	Kleine parelmoervlinder	*Issoria lathonia*	Kwetsbaar	Nee
Insecten (overig)	Kleine zomerslaper	*Limnephilus auricula*	Kwetsbaar	Nee
Insecten (overig)	Marmerschietmot	*Limnephilus marmoratus*	Kwetsbaar	Nee
Insecten (overig)	Tenger langsprietje	*Leptocerus tineiformis*	Kwetsbaar	Nee
Korstmossen	Bleek baardmos	*Usnea hirta*	Bedreigd	Nee
Korstmossen	Fors rijpmos	*Physconia distorta*	Kwetsbaar	Nee
Korstmossen	Waaiertakmos	*Ramalina lacera*	Bedreigd	Nee
Korstmossen	Witkopschorsmos	*Hypogymnia tubulosa*	Gevoelig	Nee
Schimmels	Eikenvuurzwam	*Fomitiporia robusta*	Kwetsbaar	Nee
Schimmels	Korrelige taaiplaat	*Neolentinus schaefferi*	Ernstig Bedreigd	Nee
Schimmels	Pruikzwam	*Hericium erinaceus*	Bedreigd	Nee
Vaatplanten	Akkerleeuwenbek	*Misopates orontium*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	Amandelwolfsmelk	*Euphorbia amygdaloides*	Gevoelig	Nee
Vaatplanten	Beemdkroon	*Knautia arvensis*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	Betonie	*Betonica officinalis*	Bedreigd	Nee
Vaatplanten	Bevertjes	*Briza media*	Kwetsbaar	Ja
Vaatplanten	Bolderik	*Agrostemma githago*	Kwetsbaar	Ja
Vaatplanten	Donkergroene basterdwederik	*Epilobium obscurum*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	Duifkruid	*Scabiosa columbaria*	Bedreigd	Nee
Vaatplanten	Eironde leeuwenbek	*Kickxia spuria*	Bedreigd	Nee
Vaatplanten	Franse silene	*Silene gallica*	Bedreigd	Nee
Vaatplanten	Geelhartje	*Linum catharticum*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	Gele kornoelje	*Cornus mas*	Gevoelig	Nee
Vaatplanten	Gewone agrimonie	*Agrimonia eupatoria*	Gevoelig	Nee
Vaatplanten	Kamgras	*Cynosurus cristatus*	Gevoelig	Nee
Vaatplanten	Kattendoorn	*Ononis spinosa subsp. spinosa*	Gevoelig	Nee
Vaatplanten	Kleine ratelaar	*Rhinanthus minor*	Gevoelig	Ja
Vaatplanten	Knolsteenbreek	*Saxifraga granulata*	Bedreigd	Nee
Vaatplanten	Korenbloem	*Centaurea cyanus*	Gevoelig	Nee
Vaatplanten	Kruisbladwalstro	*Cruciata laevipes*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	Moeraskartelblad	*Pedicularis palustris*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	Moeraswespenorchis	*Epipactis palustris*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	Moeraswolfsmelk	*Euphorbia palustris*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	Muurganzenvoet	*Chenopodiastrum murale*	Bedreigd	Nee
Vaatplanten	Oosterse morgenster	*Tragopogon pratensis subsp. orientalis*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	Oot	*Avena fatua*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	*Parnassia palustris*	*Parnassia palustris*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	Polei	*Mentha pulegium*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	Rode ogentroost	*Odontites vernus subsp. serotinus*	Gevoelig	Nee
Vaatplanten	Ruige anjer	*Dianthus armeria*	Kwetsbaar	Ja

ADRES. Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL. 0172 - 576072 E-MAIL algemeen@eco-logisch.com WEB. www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 20

Soortgroep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Rode Lijst-status	Geschikt habitat?
Vaatplanten	Ruige weegbree	*Plantago media*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	Stengelloze sleutelbloem	*Primula vulgaris*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	Stijve ogentroost	*Euphrasia stricta*	Gevoelig	Nee
Vaatplanten	Tripmadam	*Sedum rupestre*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	Valse kamille	*Anthemis arvensis*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	Veldsalie	*Salvia pratensis*	Kwetsbaar	Ja
Vaatplanten	Vleeskleurige orchis	*Dactylorhiza incarnata*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	Waterscheerling	*Cicuta virosa*	Kwetsbaar	Nee
Vaatplanten	Wilde kievitsbloem	*Fritillaria meleagris*	Bedreigd	Ja
Vaatplanten	Zilt torkruid	*Oenanthe lachenalii*	Bedreigd	Nee
Vaatplanten	Zomerklokje	*Leucojum aestivum*	Kwetsbaar	Nee
Vleermuizen	Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Kwetsbaar	Nee
Vleermuizen	Tweekleurige vleermuis	*Vespertilio murinus*	Gevoelig	Ja
Vliegen en muggen	Geelbandwimperzweefvlieg	*Dasysyrphus tricinctus*	Gevoelig	Nee
Vliegen en muggen	Gewone korsetzweefvlieg	*Neoascia podagrica*	Gevoelig	Nee
Vliegen en muggen	Gewoon glimlijfje	*Lejogaster metallina*	Gevoelig	Nee
Vliegen en muggen	Melkelfje	*Melangyna umbellatarum*	Kwetsbaar	Nee
Vogels	Blauwe kiekendief	*Circus cyaneus*	Gevoelig	Nee
Vogels	Boerenzwaluw	*Hirundo rustica*	Gevoelig	Nee
Vogels	Boomvalk	*Falco subbuteo*	Kwetsbaar	Nee
Vogels	Brilduiker	*Bucephala clangula*	Gevoelig	Nee
Vogels	Draaihals	*Jynx torquilla*	Ernstig Bedreigd	Nee
Vogels	Drieteenmeeuw	*Rissa tridactyla*	Gevoelig	Nee
Vogels	Dwergmeeuw	*Hydrocoloeus minutus*	Ernstig Bedreigd	Nee
Vogels	Gele kwikstaart	*Motacilla flava*	Gevoelig	Nee
Vogels	Goudplevier	*Pluvialis apricaria*	Verdwenen uit Nederland	Nee
Vogels	Graspieper	*Anthus pratensis*	Gevoelig	Nee
Vogels	Grauwe vliegenvanger	*Muscicapa striata*	Gevoelig	Nee
Vogels	Grote lijster	*Turdus viscivorus*	Kwetsbaar	Nee
Vogels	Grutto	*Limosa limosa*	Gevoelig	Nee
Vogels	Huismus	*Passer domesticus*	Gevoelig	Ja
Vogels	Huiszwaluw	*Delichon urbicum*	Gevoelig	Nee
Vogels	Keep	*Fringilla montifringilla*	Gevoelig	Nee
Vogels	Kleine zilverreiger	*Egretta garzetta*	Gevoelig	Nee
Vogels	Kneu	*Linaria cannabina*	Gevoelig	Nee
Vogels	Koekoek	*Cuculus canorus*	Kwetsbaar	Nee
Vogels	Kramsvogel	*Turdus pilaris*	Gevoelig	Nee
Vogels	Kwak	*Nycticorax nycticorax*	Ernstig Bedreigd	Nee
Vogels	Middelste zaagbek	*Mergus serrator*	Gevoelig	Nee
Vogels	Nachtegaal	*Luscinia megarhynchos*	Kwetsbaar	Nee
Vogels	Oeverloper	*Actitis hypoleucos*	Gevoelig	Nee
Vogels	Pijlstaart	*Anas acuta*	Bedreigd	Nee
Vogels	Ransuil	*Asio otus*	Kwetsbaar	Nee
Vogels	Ringmus	*Passer montanus*	Gevoelig	Nee
Vogels	Roerdomp	*Botaurus stellaris*	Kwetsbaar	Nee
Vogels	Slobeend	*Anas clypeata*	Kwetsbaar	Nee
Vogels	Smient	*Anas penelope*	Gevoelig	Nee
Vogels	Snor	*Locustella luscinioides*	Kwetsbaar	Nee

ADRES. Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL. 0172 - 576072 E-MAIL algemeen@eco-logisch.com WEB. www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 20

Soortgroep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Rode Lijst-status	Geschikt habitat?
Vogels	Spotvogel	*Hippolais icterina*	Gevoelig	Nee
Vogels	Tapuit	*Oenanthe oenanthe*	Bedreigd	Nee
Vogels	Torenvalk	*Falco tinnunculus*	Kwetsbaar	Nee
Vogels	Tureluur	*Tringa totanus*	Gevoelig	Nee
Vogels	Veldleeuwerik	*Alauda arvensis*	Gevoelig	Nee
Vogels	Visdief	*Sterna hirundo*	Gevoelig	Nee
Vogels	Watersnip	*Gallinago gallinago*	Bedreigd	Nee
Vogels	Wintertaling	*Anas crecca*	Kwetsbaar	Nee
Vogels	Zomertaling	*Anas querquedula*	Bedreigd	Nee
Weekdieren	Genaveld tonnetje	*Lauria cylindracea*	Kwetsbaar	Ja
Weekdieren	Lichte aardslak	*Limacus flavus*	Kwetsbaar	Ja
Weekdieren	Wijngaardslak	*Helix pomatia*	Kwetsbaar	Ja
Wespen, bijen en mieren	Blauwe metselbij	*Osmia caerulescens*	Kwetsbaar	Nee
Wespen, bijen en mieren	Gewone tubebij	*Stelis breviuscula*	Kwetsbaar	Nee
Zoogdieren	Bunzing	*Mustela putorius*	Kwetsbaar	Nee
Zoogdieren	Haas	*Lepus europaeus*	Gevoelig	Nee
Zoogdieren	Hermelijn	*Mustela erminea*	Kwetsbaar	Nee
Zoogdieren	Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	Gevoelig	Nee
Zoogdieren	Wezel	*Mustela nivalis*	Gevoelig	Nee

** Datum van raadpleging NDFF: 02-04-2026*

ADRES. Waaier 72, 2451 VW Leimuiden TEL. 0172 - 576072 E-MAIL algemeen@eco-logisch.com WEB. www.eco-logisch.com KVK 75440741 BTW NL8602.84.529.B01 IBAN NL66 RABO 0123 9211 20

Bijlage 11

Mobiliteitsstudie Waddenbuurt Haarlem

Goudappel
MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Opdrachtgever	Stichting Pré Wonen
Titel rapport	Mobiliteitsstudie Waddenbuurt Haarlem
Kenmerk	021719.20251224.R1.03
Datum publicatie	11 februari 2026
Projectleider Goudappel	Danny van Beusekom

© Copyright Goudappel BV 2026

Inhoudsopgave

1. Inleiding 1

1.1 Aanleiding 1

1.2 Doel en scope van dit mobiliteitsrapport 2

1.3 Werkwijze en leeswijzer 2

2. Planbeschrijving en methode 3

3. Verkeerskundige analyses 5

3.1 Intensiteiten 5

3.2 Kruispuntanalyses 6

4. Conclusies 8

4.1 Effect op verkeersintensiteiten en netwerk 8

4.2 Doorstroming op kruispunten 8

4.3 Ruimtelijk en beleidsmatig kader 9

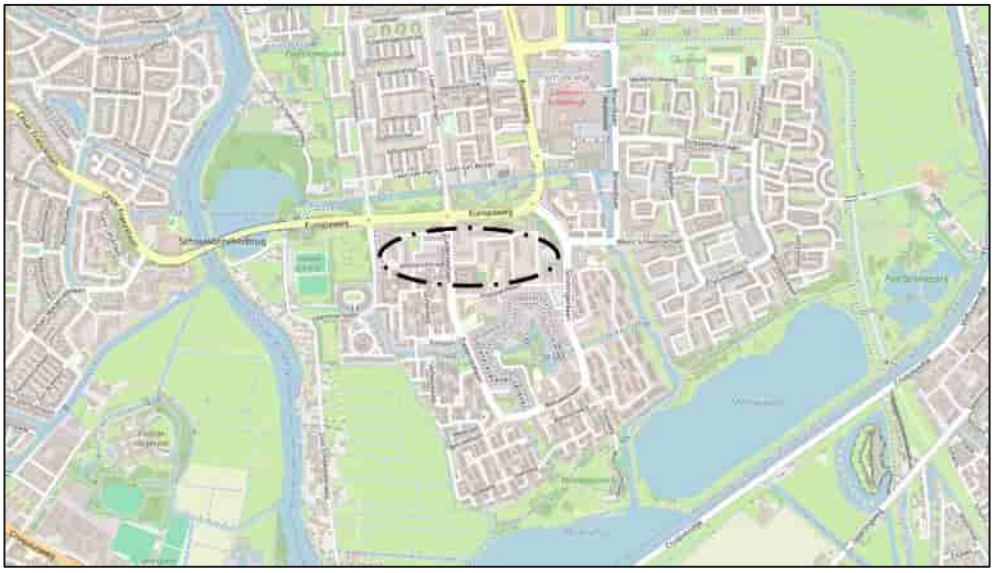
Bijlage 1 Intensiteiten 2040 10

Bijlage 2 Verzadigingsgraad kruispunten 13

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

In de Haarlemse Waddenbuurt (zie figuur 1.1) wordt een grootschalige herontwikkeling voorbereid. Elf verouderde portiekflats worden gesloopt en vervangen door nieuwbouw, met een nadrukkelijke focus op sociale woningbouw. In combinatie met de herontwikkeling van de voormalige Grafische School ontstaat een programma van in totaal ruim 500 woningen. Het beoogde woonmilieu is toekomstbestendig, groen, sociaal en klimaatadaptief.



Figuur 1.1: Projectlocatie (ondergrond: Openstreetmap)

De uitgangspunten voor zowel de nieuwe bebouwing als de inrichting van de openbare ruimte zijn vastgelegd in het Programma van Eisen voor de Leefomgeving (PvEL). Dit PvEL vormt het kader voor onder meer waterbeheer, biodiversiteit, voorzieningen, behoud van bestaande bomen, verkeersstructuren, parkeervoorzieningen en duurzame energieoplossingen. In het PvEL zijn expliciete eisen opgenomen ten aanzien van mobiliteit:

- Paragraaf 4.1.11: in het Mobiliteitsplan moet worden aangetoond hoe het fietsparkeren kwantitatief en kwalitatief goed is opgelost.
- Paragraaf 5.1.3: de ontwikkelaar stelt een Mobiliteitsplan op waarin wordt onderbouwd hoeveel parkeerplaatsen moeten worden gerealiseerd en hoe deelauto's, fietsparkeren en de nabijheid van OV in het plan worden opgenomen.

Pré Wonen realiseert binnen deze ontwikkeling 391 sociale woningen, verdeeld over 6 bouwblokken en 3 fasen. Daarnaast worden 95 middensegmentwoningen en 33 vrijesectorwoningen gerealiseerd. Tot slot wordt 200 m^2 bvo 'Ruimte voor werk' toegevoegd

op het perceel Terschellingpad 2. Hier wordt een plek aangeboden voor kleine ondernemers, creatieve starters en buurtbewoners die een werkplek zoeken.

Voor de totale ontwikkeling wordt een wijziging van het omgevingsplan voorbereid. In dat kader is een goede onderbouwing van de effecten op de bereikbaarheid, verkeersafwikkeling, parkeerdruk en (fiets)parkeeroplossingen noodzakelijk.

1.2 Doel en scope van dit mobiliteitsrapport

Dit mobiliteitsrapport heeft als doel om, in lijn met de eisen uit het PvEL, de mobiliteitseffecten van de ontwikkeling in de Waddenbuurt inzichtelijk te maken en te onderbouwen dat een toekomstbestendig en goed functionerend mobiliteitssysteem mogelijk is. Daarbij wordt specifiek ingegaan op:

- de toename van het gemotoriseerd verkeer als gevolg van het woningbouwprogramma;
- de gevolgen voor de verkeersafwikkeling op het omliggende (stedelijke en regionale) wegennet.

Voor de analyse is gebruikgemaakt van het vigerende verkeersmodel Noord-Holland Zuid, waarvan Haarlem onderdeel uitmaakt. Het woningbouwprogramma is in het model toegevoegd, waarna het extra verkeersaanbod wordt toegewezen aan het omliggende en regionale wegennet. Op basis hiervan worden verkeersintensiteiten bepaald voor etmaal, ochtendspits en avondspits, zowel voor de referentiesituatie als voor de plansituatie.

Voor de ochtend- en avondspits wordt op basis van de modelresultaten de mate van doorstroming op relevante kruispunten in beeld gebracht. De uitkomsten vormen de basis voor een beoordeling van de verkeerskundige effecten en, waar nodig, mogelijke mitigerende maatregelen.

1.3 Werkwijze en leeswijzer

De werkzaamheden voor dit mobiliteitsrapport omvatten in hoofdlijnen:

- het invoeren van het woningbouwprogramma in het verkeersmodel Noord-Holland Zuid en het berekenen van de referentie- en planvariant;
- het analyseren van de verkeersintensiteiten (etmaal, ochtendspits, avondspits) en de doorstroming op relevante kruispunten;
- het vertalen van de modelresultaten naar een beoordeling van de verkeerskundige effecten van de ontwikkeling;

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens de planbeschrijving en uitgangspunten, de gehanteerde methodiek en het verkeersmodel (hoofdstuk 2), de resultaten van de verkeerskundige analyses (hoofdstuk 3) en de conclusies (hoofdstuk 4) gepresenteerd. Hiermee wordt invulling gegeven aan de mobiliteitsparagrafen uit het PvEL en wordt een onderbouwing geleverd voor de beoogde omgevingsplanwijziging.

2. Planbeschrijving en methode

De locatie van de nieuwe bouwblokken is weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1: Locatie bouwblokken

Op dit moment zijn er 264 sociale huurwoningen. Deze woningen zullen worden gesloopt.

Het nieuwbouwprogramma is weergegeven in tabel 2.1.

	aantal
sociale huurwoningen	410
middensegment woningen	100
vrije segment woningen	35
kinderopvang	400 m² bvo
horeca	200 m² bvo
maatschappelijk/buurtkamer	90 m² bvo
'Ruimte voor werk'	200 m² bvo

Tabel 2.1: Nieuwbouwprogramma

De verkeersgeneratie van het plangebied is berekend met CROW kencijfers uit publicatie 744. Deze prognose is weergegeven in tabel 2.2.

	programma	kencijfer	weekdag	werkdag
appartement sociale huur (huidig)	-264	2,8	-739	-821
appartement sociale huur	410	2,8	1148	1274
appartement middenhuur	100	2,8	280	311
appartement vrije sector	35	2,8	98	109
kinderdagverblijf	400	28,7	115	115
horeca	200	16	32	32
maatschappelijk	90	4,7	4	4
kantoren	200	4,7	9	9
totaal			947	1.034

Tabel 2.2: Prognose verkeersgeneratie o.b.v. CROW publicatie 744 (motorvoertuigbewegingen per werkdagetmaal)

Voor de beoordeling van de verkeerskundige effecten van de ruimtelijke ontwikkelingen in de Waddenbuurt in Haarlem is gebruikgemaakt van het regionale verkeersmodel Noord-Holland Zuid (prognosejaar 2040). Dit strategische model brengt de huidige en toekomstige verkeersstromen in beeld en is daarmee een geschikt instrument om de gevolgen van woningbouw en functiemenging in en rond de Waddenbuurt te analyseren.

In de modeldoorrekening zijn de geplande ruimtelijke ontwikkelingen (zoals de extra woningen en voorzieningen) vertaald naar aanpassingen in de ruimtelijke en sociaaleconomische invoer van het model. Dit leidt tot een gewijzigde verkeersvraag (herkomst–bestemmingspatronen) in vergelijking met de referentiesituatie zonder de ontwikkeling. Het verkeersmodel berekent vervolgens hoe deze extra vraag zich verdeelt over het wegennet in Haarlem en de bredere regio Noord-Holland Zuid, rekening houdend met routekeuze, congestievorming en reistijden.

Door de situatie met en zonder de ontwikkeling in de Waddenbuurt te vergelijken, ontstaat inzicht in:

- de toename van verkeersintensiteiten op de belangrijkste ontsluitingswegen van de wijk en omliggende gebieden;
- eventuele knelpunten in de doorstroming (bijvoorbeeld op kruispunten en langs gebiedsontsluitingswegen);
- mogelijke behoefte aan aanvullende maatregelen op het gebied van infrastructuur of mobiliteitsbeleid.

Het verkeersmodel geeft inzicht in de verkeersintensiteiten voor de ochtendspits-, avondspits- en etmaalperiode. Tevens wordt inzicht gegeven in de mate van doorstroming op de kruispunten tijdens de ochtend- en avondspits.

3. Verkeerskundige analyses

3.1 Intensiteiten

Voor de omliggende wegen zijn de intensiteiten uit het verkeersmodel weergegeven in tabel 3.1 (werkdagetmaal), tabel 3.2 (ochtendspits 2 uur) en tabel 3.3 (avondspits 2 uur). In bijlage 1 zijn alle wegvakken gevisualiseerd.

	2040 referentie	2040 plan
Europaweg tussen Zuid Schalkwijkerweg en Zwemmerslaan	24.750	25.100
Europaweg tussen Zwemmerslaan en Zuiderzeelaan	20.740	21.090
Europaweg tussen Zuiderzeelaan en Groningenlaan	17.070	17.480
Europaweg tussen Groningenlaan en Costa del sol	18.280	18.970
Europaweg tussen Costa del sol en Andalusië	18.660	19.360
Zwemmerslaan ter hoogte van Europaweg	3.800	3.800
Zuiderzeelaan ter hoogte van Europaweg	6.590	7.600
Groningenlaan ter hoogte van Europaweg	11.090	11.460

Tabel 3.1: Verkeersintensiteiten (motorvoertuigbewegingen per werkdagetmaal)

	2040 referentie	2040 plan
Europaweg tussen Zuid Schalkwijkerweg en Zwemmerslaan	3.560	3.590
Europaweg tussen Zwemmerslaan en Zuiderzeelaan	2.910	2.940
Europaweg tussen Zuiderzeelaan en Groningenlaan	2.460	2.480
Europaweg tussen Groningenlaan en Costa del sol	2.350	2.400
Europaweg tussen Costa del sol en Andalusië	2.400	2.470
Zwemmerslaan ter hoogte van Europaweg	440	440
Zuiderzeelaan ter hoogte van Europaweg	960	1.090
Groningenlaan ter hoogte van Europaweg	1.620	1.650

Tabel 3.2: Verkeersintensiteiten (motorvoertuigbewegingen per ochtendspits 2 uur)

	2040 referentie	2040 plan
Europaweg tussen Zuid Schalkwijkerweg en Zwemmerslaan	4.630	4.680
Europaweg tussen Zwemmerslaan en Zuiderzeelaan	3.430	3.480
Europaweg tussen Zuiderzeelaan en Groningenlaan	2.710	2.760
Europaweg tussen Groningenlaan en Costa del sol	2.800	2.860
Europaweg tussen Costa del sol en Andalusië	2.870	2.930
Zwemmerslaan ter hoogte van Europaweg	660	660
Zuiderzeelaan ter hoogte van Europaweg	1.160	1.340
Groningenlaan ter hoogte van Europaweg	2.300	2.330

Tabel 3.3: Verkeersintensiteiten (motorvoertuigbewegingen per avondspits 2 uur)

Uit tabellen 3.1 tot en met 3.3 blijkt dat het verkeer zich redelijk verspreid over de verschillende wegen, waardoor het planeffect beperkt is.

3.2 Kruispuntanalyses

Voor de kruispunten in de omgeving is de verzadigingsgraad weergegeven in tabel 3.4 (ochtendspits) en tabel 3.5 (avondspits). De verzadigingsgraad van een kruispunt is de verhouding tussen de verkeersvraag en de afwikkelcapaciteit in een bepaalde spitsperiode.

In bijlage 2 zijn alle kruispunten gevisualiseerd.

	2040 referentie	2040 plan
Europaweg – Zwemmerlaan	62%	62%
Europaweg – Zuiderzeelaan	56%	56%
Europaweg – Groningenlaan	63%	64%
Europaweg – Costa del Sol	57%	59%
Europaweg – Aziëweg	89%	89%

Tabel 3.4: Verzadigingsgraad kruispunten (ochtendspits)

	2040 referentie	2040 plan
Europaweg – Zwemmerlaan	102%	103%
Europaweg – Zuiderzeelaan	71%	74%
Europaweg – Groningenlaan	66%	68%
Europaweg – Costa del Sol	52%	54%
Europaweg – Aziëweg	89%	89%

Tabel 3.5: Verzadigingsgraad kruispunten (avondspits)

Uit tabellen 3.5 en 3.6 blijkt dat het planeffect beperkt is: er is nauwelijks verschil in de verzadigingsgraad van de kruispunten. Aandachtspunt is het kruispunt Europaweg – Zwemmerlaan. Zowel in de referentie- als plansituatie in 2040 is er sprake van een te hoge verzadigingsgraad. Een andere kruispuntvorm (meerstrooksrotonde of kruispunt met verkeerslichten) kan ervoor zorgen dat de verzadigingsgraad lager wordt.

4. Conclusies

Op basis van de uitgevoerde verkeerskundige analyses met het verkeersmodel Noord-Holland Zuid (prognosejaar 2040) worden de volgende conclusies getrokken voor de herontwikkeling van de Waddenbuurt in Haarlem.

4.1 Effect op verkeersintensiteiten en netwerk

- Het sloop-/nieuwbouwprogramma (toename van 264 naar in totaal 545 woningen, plus beperkte centrumvoorzieningen) leidt tot een beperkte extra verkeersgeneratie op het omliggende wegennet.
- Uit de vergelijking tussen de 2040-referentiesituatie en de 2040-plansituatie blijkt dat de toename van de verkeersintensiteiten op de omliggende wegen (Europaweg, Zwemmerslaan, Zuiderzeelaan en Groningenlaan) relatief gering is, zowel in het etmaal als in de ochtend- en avondspits.
- Het extra verkeer verspreidt zich over meerdere aansluitende wegen, waardoor nergens sprake is van een sprongsgewijze of onevenredig grote toename van de intensiteiten. Het planeffect op netwerkniveau kan daarmee als beperkt en beheersbaar worden aangemerkt.

4.2 Doorstroming op kruispunten

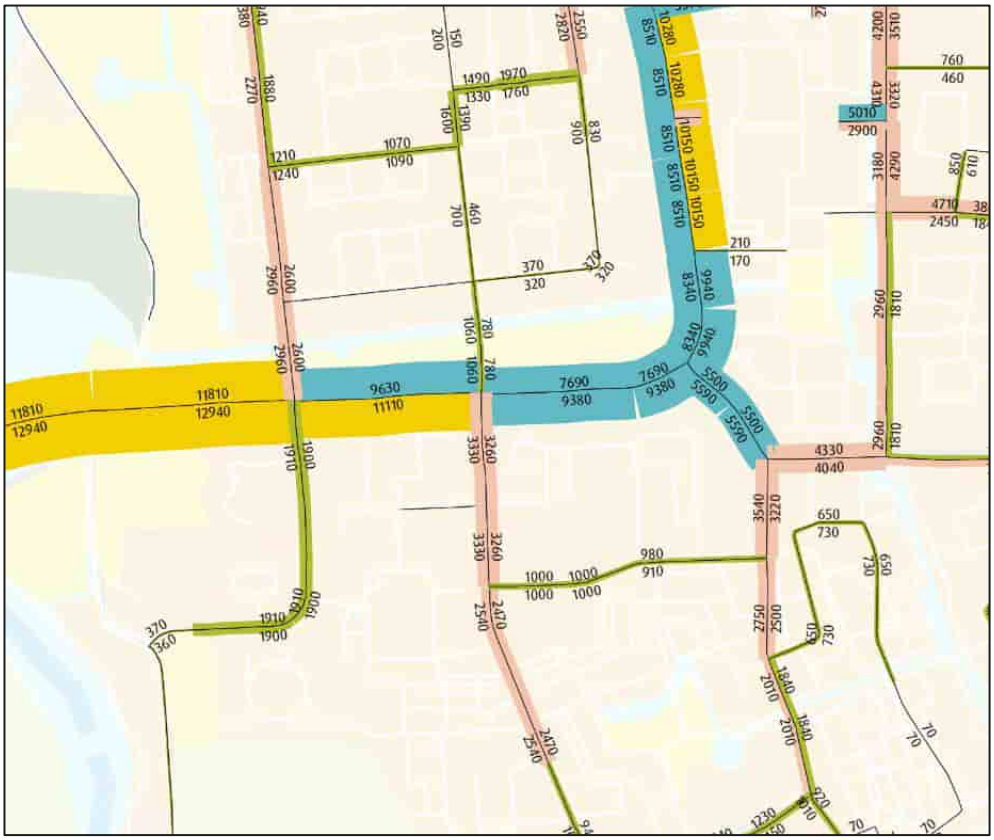
- De analyse van de verzadigingsgraden laat zien dat er nauwelijks verschil optreedt tussen de 2040-referentie en de 2040-plansituatie. De ontwikkeling in de Waddenbuurt veroorzaakt dus geen structurele verslechtering van de doorstroming op de onderzochte kruispunten.
- De meeste kruispunten blijven, zowel in de ochtend- als avondspits, binnen aanvaardbare verzadigingsgraden.
- Aandachtspunt is het kruispunt Europaweg – Zwemmerslaan:
    - In zowel de referentie- als de plansituatie in 2040 ligt de verzadigingsgraad in de avondspits boven de 100%, wat wijst op structurele overbelasting.
    - Dit knelpunt is niet primair het gevolg van de Waddenbuurt-ontwikkeling, maar wordt door de ontwikkeling wel licht versterkt.
    - Een aanpassing van de kruispuntvorm (bijvoorbeeld een meerstrooksrotonde of een geregelde kruising met verkeerslichten) is wenselijk om de verzadigingsgraad te verlagen en de verkeersafwikkeling robuuster te maken.

4.3 Ruimtelijk en beleidsmatig kader

- De uitkomsten van de verkeerskundige analyses laten zien dat binnen het bestaande en (beperkt) te optimaliseren wegennet een goede verkeersafwikkeling mogelijk blijft, ook met het nieuwe woningbouwprogramma.
- Daarmee wordt invulling gegeven aan de mobiliteitseisen uit het Programma van Eisen voor de Leefomgeving (PvEL) voor wat betreft:
- inzicht in de effecten op de verkeersintensiteiten en doorstroming;
- de onderbouwing dat een toekomstbestendig en functionerend mobiliteitssysteem in en rond de Waddenbuurt haalbaar is.
- De studie vormt hiermee een bruikbare onderlegger voor de omgevingsplanwijziging, waarbij de mobiliteitsparagraaf op basis van deze resultaten kan worden onderbouwd.

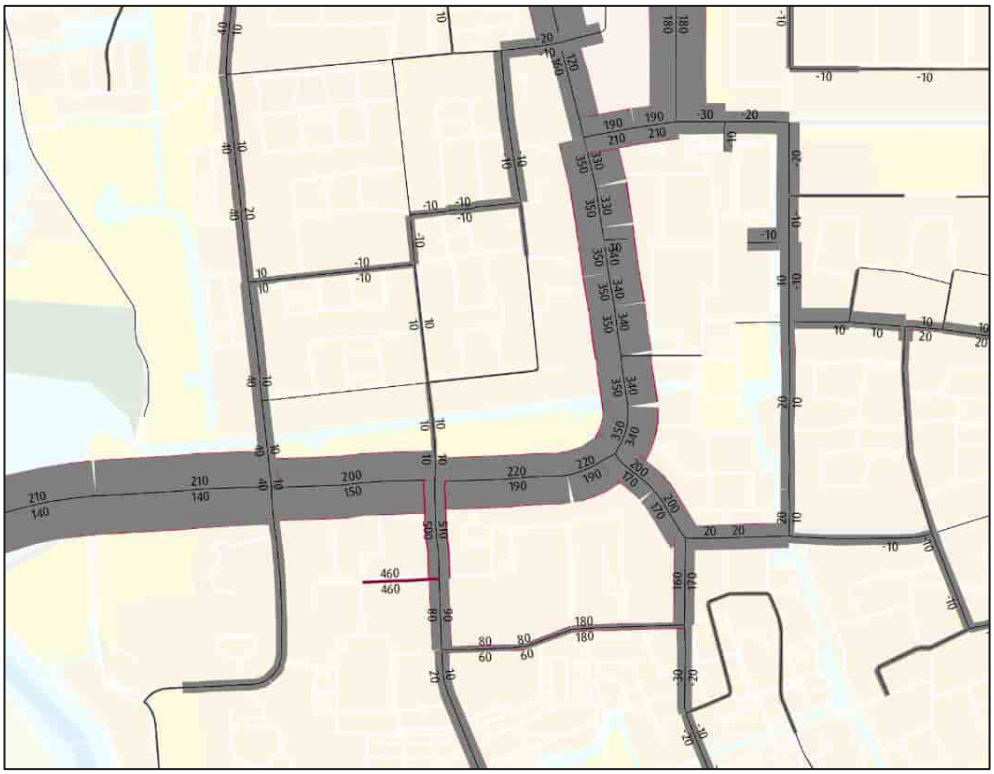
Concluderend kan worden gesteld dat de herontwikkeling van de Waddenbuurt verkeerskundig inpasbaar is in het omliggende wegennet, mits speciale aandacht wordt besteed aan het optimaliseren van het kruispunt Europaweg – Zwemmerslaan en de verdere uitwerking van een integraal, toekomstbestendig mobiliteitsplan.

Bijlage 1 Intensiteiten 2040



Figuur B1.1: Intensiteiten 2040 referentie (in motorvoertuigbewegingen per werkdagetmaal)


12030
13070
9830
11260
7910
9570
4350
4040
1370
2220
760
460
5000
2900
4720
2460
3870
1850
2760
1340
2310
1140
1220
1250
1060
1080
1480
1330
1960
1760
1590
1380
1070
790
3830
3770
3410
3350
2560
2490
3700
3390
2720
2480
1160
1090
1080
1070
650
730
960
940
1540
1450
370
360
1900
1900
1900
1900
1900
1900
2610
3000
2610
3000
210
170
370
320
320
470
700
900
830
1060
1080
1220
1250
1900
2310
140
210
1480
1330
1960
1760
1590
1380
1070
790
3830
3770
3410
3350
2560
2490
3700
3390
2720
2480
1160
1090
1080
1070

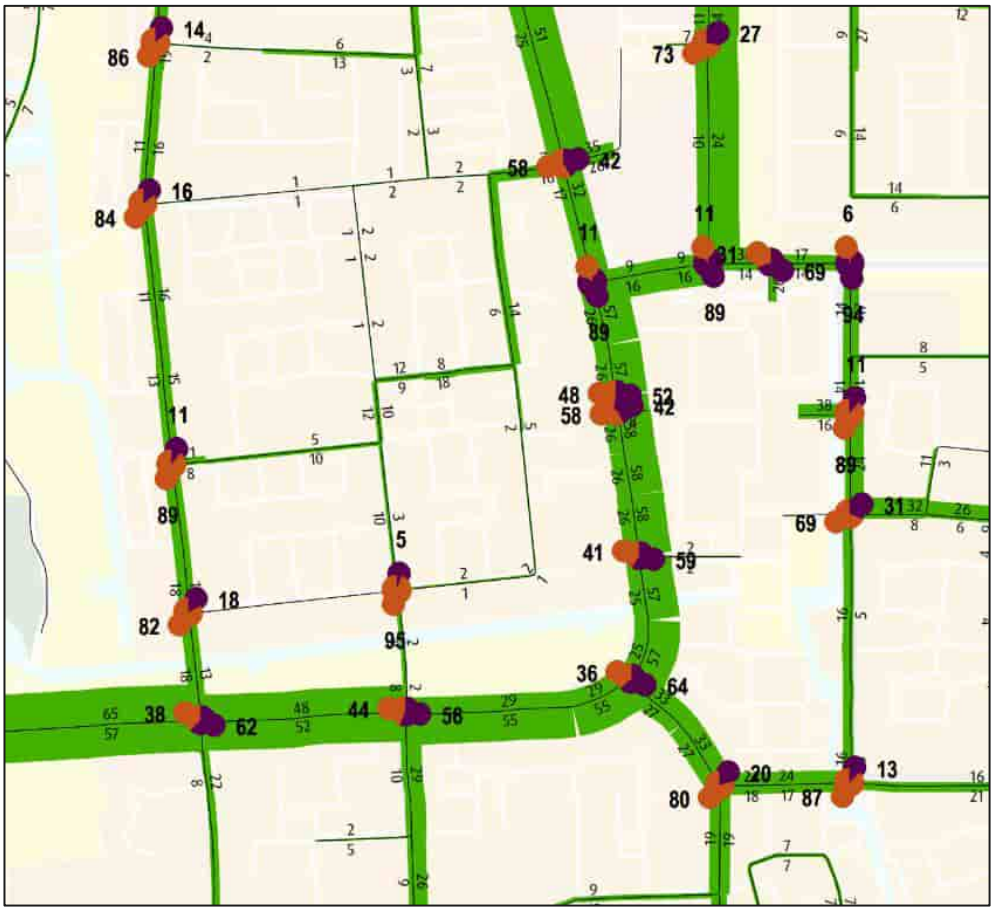


Figuur B1.3:Verschil 2040 plan met 2040 referentie (in motorvoertuigbewegingen per werkdagetmaal)

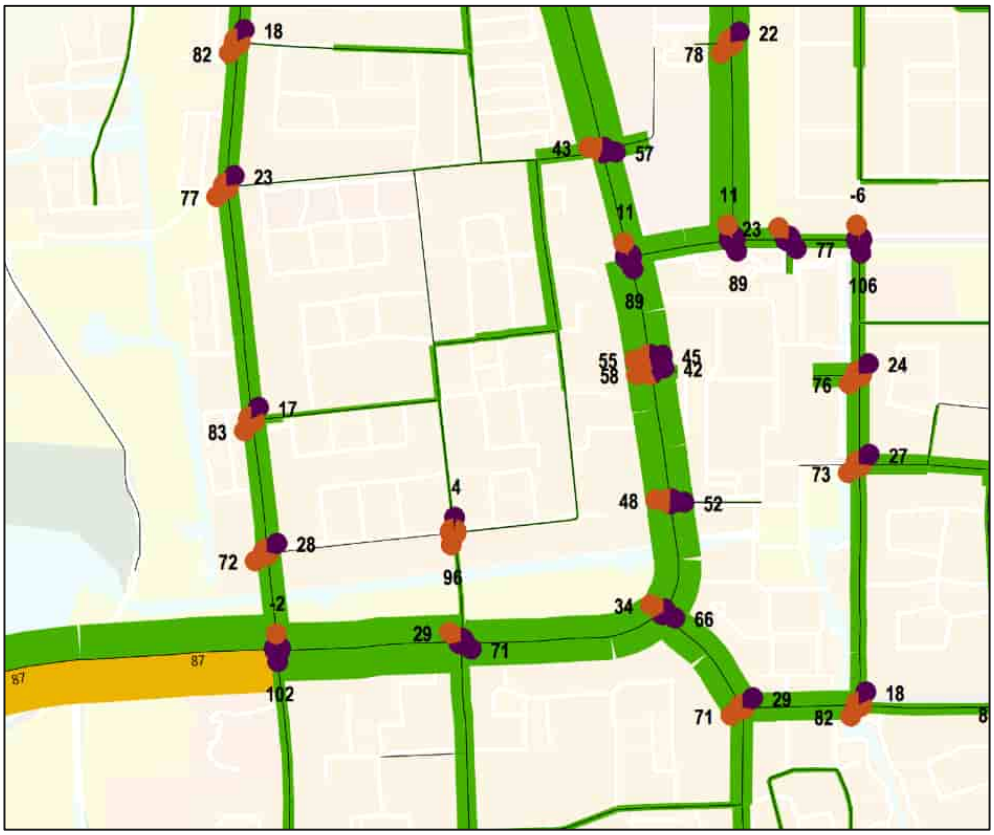
Bijlage 2 Verzadigingsgraad kruispunten



Figuur B2.1: Verzadigingsgraad ochtendspits 2040 referentie (weergegeven in paars)



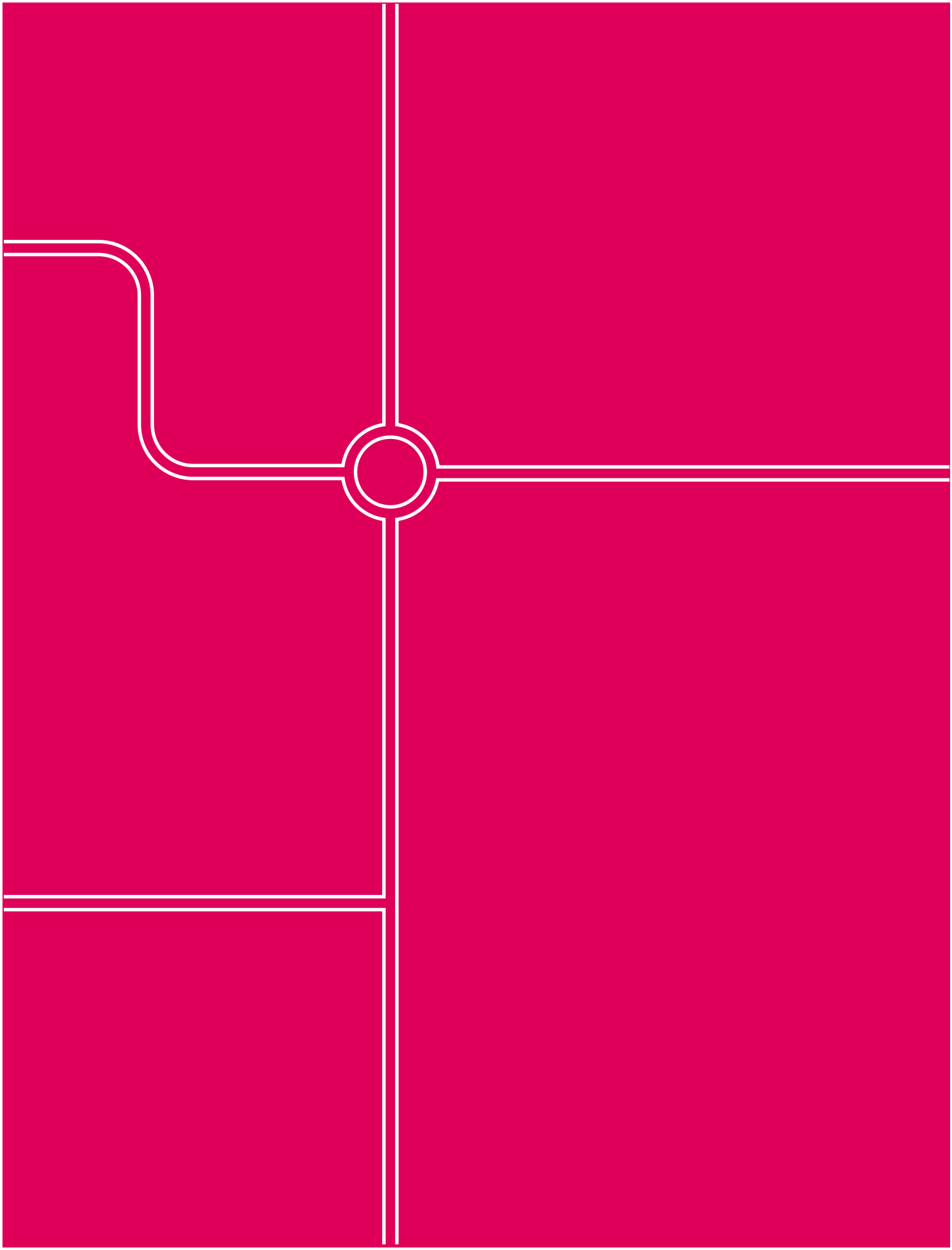
Figuur B2.2: Verzadigingsgraad ochtendspits 2040 plan (weergegeven in paars)



Figuur B2.3: Verzadigingsgraad avondspits 2040 referentie (weergegeven in paars)



Figuur B2.4: Verzadigingsgraad avondspits 2040 plan (weergegeven in paars)



Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31 (0)88 254 2000
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32

Bijlage 12

INGENIEURS MET EEN VERHAAL



Weging van het Waterbelang

Waddenbuurt te Haarlem

Pré Wonen

Bron figuur: Programma van Eisen voor de Leefomgeving Waddenbuurt

Weging van het Waterbelang

WADDENBUURT TE HAARLEM

Pré Wonen

Project	Projectnr.(-doc)	Datum	Opgesteld door	Gecontroleerd door
Waddenbuurt te Haarlem	P25-0743(-004)	2 juni 2026	Roos Lindemulder	Cynthia Kruik

01 INLEIDING

1.1. Aanleiding

In de Waddenbuurt te Haarlem, is Pré Wonen voornemens om elf verouderde portiekflats te slopen en te vervangen door nieuwbouw. In totaal worden meer dan 700 nieuwe woningen gerealiseerd. Tevens wordt de bijbehorende infrastructurele en landschappelijke inrichting vernieuwd.

Voor het opstellen van het Omgevingsplan heeft Pré Wonen BOOT verzocht een weging van het waterbelang op te stellen. In de voorliggende weging van het waterbelang is de inrichting van de openbare ruimte nog niet bekend. Aanbevolen is om voor het vaststellen van het Omgevingsplan een controle uit te voeren van de beschikbare en benodigde waterberging in de openbare ruimte. De controle kan verwerkt worden in de voorliggende weging van het waterbelang.

In figuur 1-1 is het plangebied (rood kader) weergegeven en heeft een oppervlak van circa 12,7 ha. De Waddenbuurt ligt in het zuiden van Haarlem. Ten noorden van het plangebied ligt de Europaweg en ten oosten van het plangebied de Groningenlaan. Circa 500 m ten westen van het plangebied is de Zuider buiten Spaarne gelegen.

1.2. Doel

Deze weging van het waterbelang wordt opgesteld om zo de belangen van het watersysteem in de planvorming te borgen en invulling te geven aan een duurzame waterhuishouding.

1.3. Leeswijzer

In voorliggende weging van het waterbelang wordt allereerst de huidige situatie binnen het plangebied in beeld gebracht. Hierbij worden de verharde oppervlakken in de huidige situatie bepaald. Daarnaast worden ook de (geo)hydrologische eigenschappen van het plangebied toegelicht. In hoofdstuk 3 volgt een toelichting op het geldende beleid op nationaal-, provinciaal-, waterschaps- en gemeentelijkniveau. Hierop volgt een hoofdstuk waarin de toekomstige situatie inclusief waterhuishouding in beeld wordt gebracht waarbij aangesloten wordt op het vigerende beleid. Hierin wordt onder andere de watercompensatie bepaald en de wijze van afwatering.

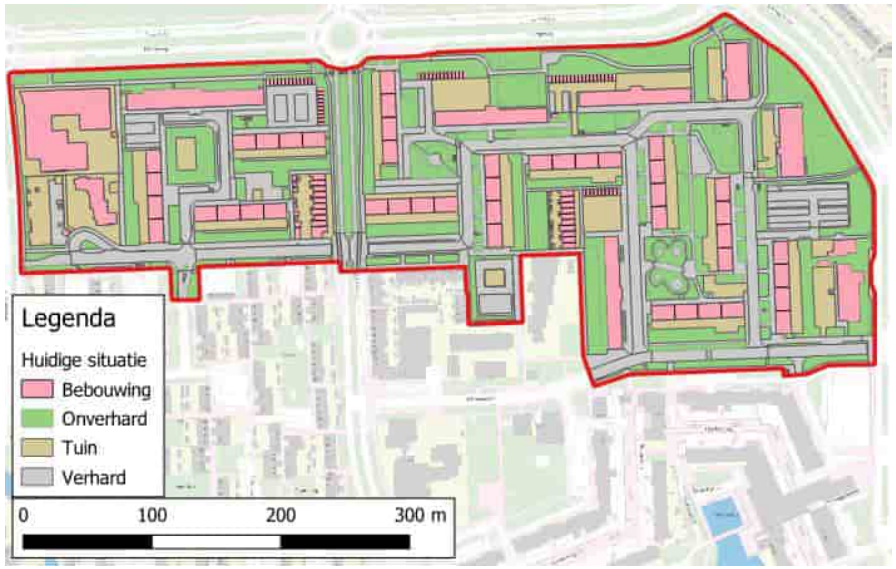


Figuur 1-1: Locatie plangebied (bron: GoogleMaps)

02 BESCHRIJVING PLANGEBIED

2.1. Huidige inrichting

In de huidige situatie zijn binnen het plangebied verschillende type woningen en appartement complexen aanwezig. De openbare ruimte is relatief groen met veel onverharde gebieden. In figuur 2-1 (en bijlage A) is de inrichting van het plangebied in de huidige situatie weergegeven. De bijbehorende oppervlakken zijn opgenomen in tabel 2-1.



Figuur 2-1: Overzicht oppervlakken huidige situatie

Tabel 2-1: Overzicht oppervlakken huidige situatie

Type oppervlak	% Afvloeiend	Afvloeiend oppervlak [m²]	Onverhard oppervlak [m²]	Oppervlak [%]
Bebouwing	100%	23.230	-	18%
Onverhard	0%	-	37.975	30%
Tuin	50%	9.445	9.445	15%
Verhard	100%	47.245	-	37%
Subtotaal		79.920	47.420	100
Totaal		**127.340**		

Met de ontwikkelingen binnen het plangebied wijzigt de inrichting van het plangebied. De toekomstige situatie is in hoofdstuk 4 uitgewerkt.

2.2. Maaiveldhoogte

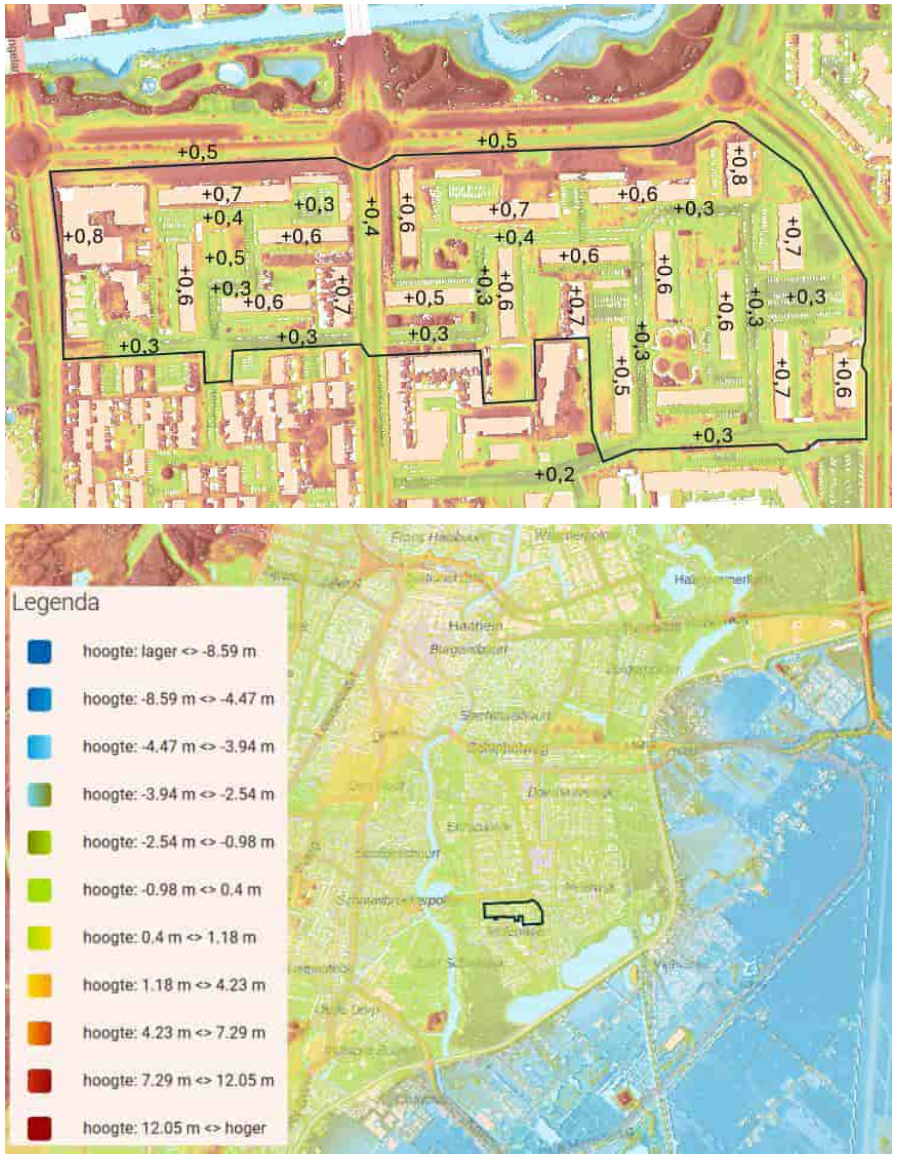
Het maaiveldverloop op basis van het AHN5 is weergegeven in figuur 2-2. Binnen het plangebied is het maaiveld vlak gelegen. Het wegpeil is over het algemeen NAP +0,3 m. Het maaiveld voor de ingangen van de appartementencomplexen ligt 0,2 à 0,3 m hoger dan het wegpeil. De omliggende straten zijn op vergelijkbare hoogtes gelegen.

Regionaal gezien ligt Haarlem tussen de laaggelegen polders en de hoger gelegen zee duinen.

2.3. Bodemopbouw

Regionale bodemopbouw
De regionale (diepe) bodemopbouw is bepaald op basis van DINOloket (model GeoTOP v.1.6.1). Tot 2,0 m-mv is sprake van een antropogene afzetting hoofdzakelijk bestaande uit zand. Hieronder is een veenlaag (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort) aanwezig van 1,5 m dik. Vanaf 3,5 m-mv bestaat de grond waarschijnlijk uit zand (Formatie van Naadwijk, Laagpakket van Wormer) tot circa 22 m-mv. Mogelijk is er op verschillende diepte plaatselijk sprake van een veen of kleilaag.

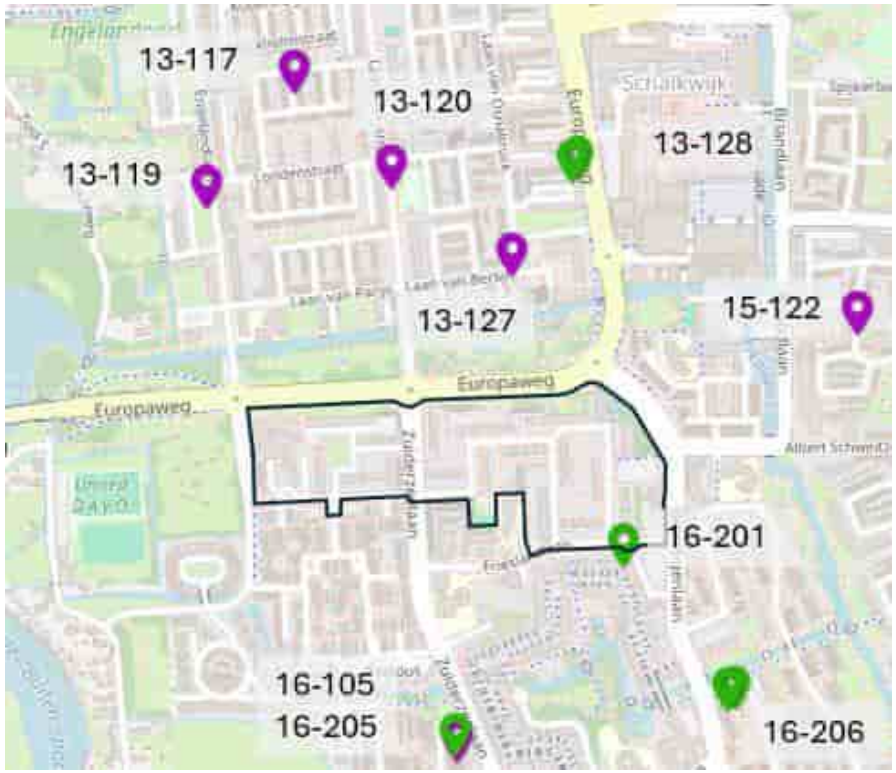
Lokale bodemopbouw
Op het moment van schrijven (december 2025) is er nog geen bodemonderzoek op de locatie uitgevoerd.



Figuur 2-2: Overzicht maaiveldhoogtes ter hoogte van plangebied (bron: AHN5)

2.4. Grondwater

Via het grondwatermeetnet van de gemeente Haarlem zijn monitoringspeilbuizen in de omgeving van het plangebied geraadpleegd. De ligging van de peilbuizen is in figuur 2-3 weergegeven. De statische eigenschappen van de peilbuizen zijn in tabel 2-2 weergegeven.



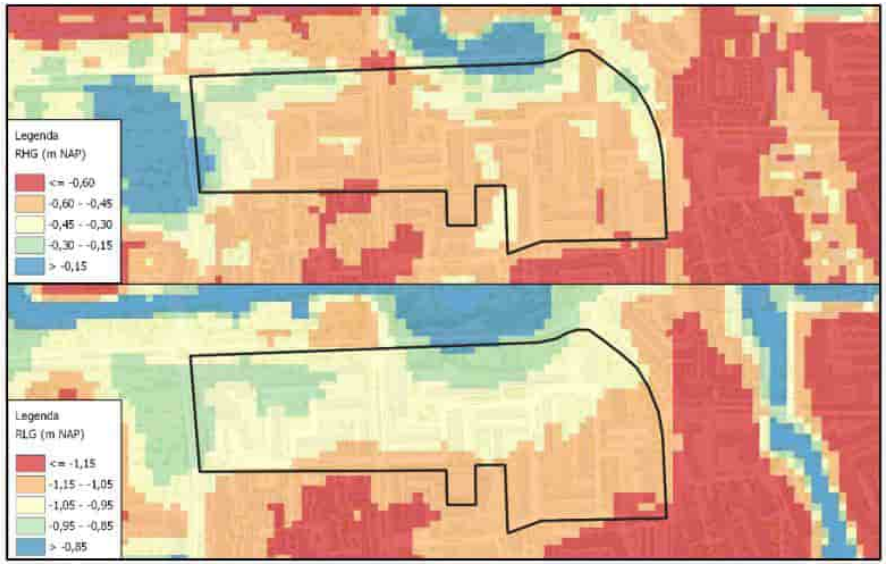
Figuur 2-3: Ligging monitoringspeilbuizen (bron: IPP Haarlem)

Tabel 2-2: Eigenschappen peilbuizen met ingeschatte GHG en GLG (bron: IPP Haarlem). Filterdiepte van de peilbuizen is niet bekend.

Peilbuis	Meetperiode	MV [m NAP]	Statistische eigenschappen (m NAP)* Ingeschatte GLG	Ingeschatte GHG	Opmerkingen
13-117	1981 – 2018	+0,50	-0,7	-0,3	Vanaf 2002 is de grondwater lager dan in de meetperiode in de jaren '80.
13-119	1981 – 2018	+0,50	-0,7	-0,3	Zie opmerking 13-117.
13-120	1981 – 2011	+0,51	-1,0	-0,6	-
13-127	1981 – 2011	+0,41	-0,8	-0,5	-
13-128	1990 – 2024	+0,63	-0,8	-0,5	In november 2011 is de grondwaterstand gestegen tot 0,3 m-mv.
15-122	2002 – 2012	+0,47	-1,5	-1,1	Bevat relatief weinig metingen.
16-201	2002 – 2024	+0,56	-1,4	-1,0	-
16-105	2003 – 2024	+0,49	-1,4	-1,0	Vanaf 2011 is de grondwaterstand lager.
16-205	2003 - 2024	+0,51	-1,8	-1,4	Veel pieken in de grondwaterstand.
16-206	2003 – 2024	+0,61	-1,0	-0,7	Vanaf 2020 is de grondwaterstand hoger.

*) In verband het ontbreken van de exacte data van de meetreeksen is de GLG en GHG ingeschat op basis van de grafiek opgenomen in bijlage B.

Door Aveco de Bondt is een grondwaterplan opgesteld voor de Waddenbuurt. In het grondwaterplan is op basis van het grondwatermodel van de gemeente Haarlem de Representatieve hoge en lage grondwaterstand bepaald. De resultaten zijn opgenomen in figuur 2-4.



Figuur 2-4: Representatieve hoge en lage grondwaterstand o.b.v. het grondwatermodel van Haarlem (bron: Grondwaterplan door Aveco de Bondt)

Volgens het Landelijk Hydrologische Model (LHM4.1) ligt de GHG op circa 1,2 m-mv. De GLG ligt volgens het LHM op 2,0 m-mv.

Op basis van hiervoor genoemde bronnen wordt de RHG ingeschat op NAP -0,3 m à NAP -0,6 m (0,6 à 0,9 m-mv).

2.5. Kwel/wegzijging

Op basis van het Landelijk Hydrologisch Model is binnen het plangebied sprake van lichte wegzijging (maximaal 1,0 mm/dag).

Op basis peilbuis 16-105/16-205 ligt de stijghoogte over het algemeen onder de freatische grondwaterstand. De verwachting is dus dat er sprake is van wegzijging.

2.6. Grondwaterbeschermingsgebied

Het plangebied is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.7. Oppervlaktewater

In figuur 2-5 is een uitsnede van de legger van Hoogheemraadschap van Rijnland weergegeven. Ten noorden van de Europalaan is een primaire watergang gelegen. Binnen het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig.

Het plangebied ligt in peilgebied PBS_RIJNLANDSBOEZEM. Dit peilgebied kenmerkt zich met een zomerpeil van NAP -0,61 m en een winterpeil van NAP -0,64 m.



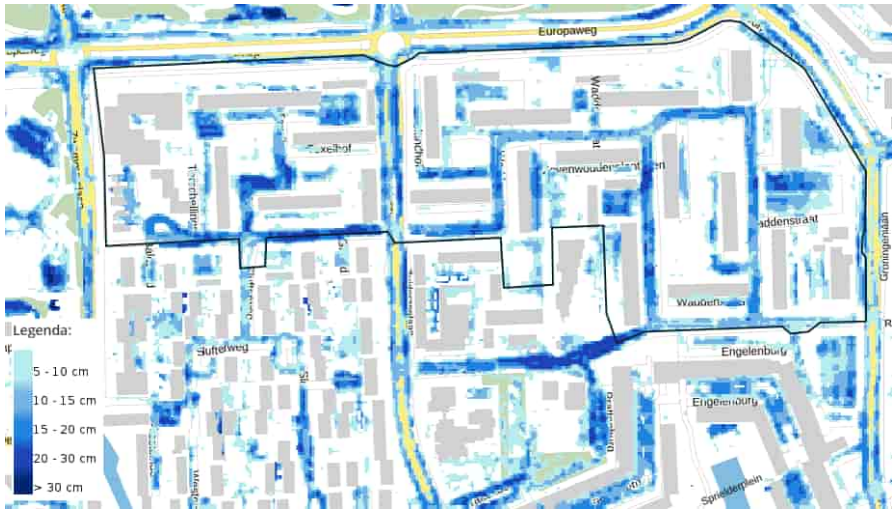
Figuur 2-5: Uitsnede legger Hoogheemraadschap van Rijnland (Bron: Rijnland)

2.8. Waterkering

Het plangebied ligt niet binnen een kern- of beschermingszone van een primaire of regionale waterkering.

2.9. Klimaateffectatlas

Op de klimaateffectatlas is zichtbaar dat op de straten binnen het plangebied waterdiepte van 20 à 30 cm kan ontstaan bij een neerslag situatie van 70 mm in 2 uur. De resultaten zijn weergegeven in figuur 2-6.



Figuur 2-6: Waterdiepte bij hevige bui, 70mm/2 uur (Klimaateffectatlas, 2018)

2.10. Bestaande riolering

Via PDOK is het gemeentelijk rioolbestand niet beschikbaar. In het aangepaste rioolplan Molenwijk is het bestaande gemende rioolstelsel op kaart weergeven, zie figuur 2-7.

2.11. Het wateradvies

Op basis van het wateradvies voldoet een reguliere aanvraag. De invoer en het resultaat van het wateradvies staat weergeven in bijlage C;



Figuur 2-7: Overzicht huidig gemengd stelsel

2.12. Bronnen

Bij de voorgaande paragrafen zijn onderstaande bronnen geraadpleegd ten behoeve van de beschrijving van het plangebied:

- Maaiveldhoogtes op basis van het AHN5;
- Peilbuisgegevens via IPP Haarlem;
- Landelijk Hydrologisch Model;
- Ondergrondgegevens en -modellen, DINOloket/BRO;
- Grondwaterplan Waddenbuurt Haarlem, projectnummer 233124, door: Aveco de Bondt, d.d. 21 mei 2024;
- Grondwaterbeschermingsgebiedenkaart;
- Legger oppervlaktewater vigerend Rijnland;
- Legger primaire waterkeringen Rijnland;
- Legger secundaire waterkeringen Rijnland;
- Peilbesluiten met peilafwijkingen Rijnland;
- De klimaateffectatlas;
- Aangepast rioolplan, referentie: 140080/24-006.120, door: Witteveen+ Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer, d.d. 25 april 2025;
- Het wateradvies.

03 BELEID

3.1. In het kort

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. Door de provincie Noord-Holland is de Omgevingsvisie NH2050 en Omgevingsverordening opgesteld waarin opgenomen is welke regels de Provincie van belang vindt bij het inrichten van de leefomgeving. Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft het Waterbeheerprogramma 2022-2028 de gemeente Haarlem heeft de hemelwaterverordening.

3.2. Europees/nationaal/provinciaal beleid

Op Europees-, nationaal- en stroomgebiedsniveau wordt gewerkt aan de Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW streeft naar duurzame en robuuste watersystemen. Basisprincipes van het nationaal en Europees beleid zijn: meer ruimte voor water, voorkomen van afwenteling van de waterproblematiek in ruimte of tijd en stand-still (géén verdere achteruitgang in de huidige (2000) chemische en ecologische waterkwaliteit).

Het Nationaal Waterprogramma 2022-2027 is op 18 maart 2022 vastgesteld. Het Nationaal Waterplan geeft de hoofdlijnen, principes en richting van het nationale waterbeleid in de planperiode 2022-2027, met een vooruitblik richting 2050. Het kabinet speelt proactief in op de verwachte klimaatveranderingen op lange termijn, om overstromingen te voorkomen.

Het bovenstaande resulteert in twee drietrapsstrategieën die zijn vastgelegd in het Nationaal Waterprogramma 2022-2027:

- 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.

De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) stelt dat voldoende zoetwater van goede kwaliteit van nationaal belang is, onder andere voor drinkwaterwinning en natuur. De NOVI beschrijft hoe Nederland in 2050 een klimaatbestendige en waterrobuuste delta is waarbij in ruimtelijke ontwikkeling aandacht moet zijn voor waterveiligheid, klimaatadaptatie en duurzame watervoorziening. De NOVI geeft richting aan provincies en gemeenten bij hun eigen omgevingsvisies, met ruimte voor regionale en lokale afwegingen.

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 klimaatadaptatie en de uitvoering hiervan zoals afgesproken is in het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie. Dit is onderdeel van het Deltaprogramma 2024 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.

De Omgevingsverordening NH2022 geldt vanaf 1 januari 2024. Voor de weging van het waterbelang is voornamelijk artikel 6.75 Klimaatadaptatie relevant. In dit artikel is het volgende vastgelegd:

1. Voor zover een omgevingsplan voorziet in een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling, bevat de motivering een risicoanalyse van de aanwezige en de te verwachten klimaatrisico's binnen het plangebied. Hierbij worden over de volgende onderwerpen de risico's in beeld gebracht:
    a. wateroverlast;

b. overstroming;
c. hitte;
d. droogte (watertekort en verzilting);
e. natuurinclusiviteit en biodiversiteit; en
f. ecologische en chemische waterkwaliteit.

2. Voor zover uit de risicoanalyse risico's naar voren komen, bevat het omgevingsplan maatregelen ter voorkoming dan wel beperking van die risico's.
3. De maatregelen voldoen aan het basisveiligheidsniveau dat is genoemd in paragraaf 3.1 van het Basisveiligheidsniveau klimaatbestendige nieuwbouw.
4. Indien door de beperkte omvang of de aard van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling redelijkerwijs niet kan worden voldaan aan het basisveiligheidsniveau, wordt in afwijking van het derde lid rekening gehouden met het basisveiligheidsniveau.

In de voorliggende weging van het waterbelang worden de onderwerpen wateroverlast behandeld.

3.3. Waterschapsbeleid

Vanaf 8 februari 2022 is het Waterbeheerprogramma (WBP6) 2022-2028 van het Hoogheemraadschap van Rijnland van kracht. In het beheerplan beschrijft het waterschap wat ze in de planperiode willen bereiken en hoe ze dat wil doen.

Verder beschikt het Hoogheemraadschap van Rijnland over de 'Waterschapsverordening de Rijnlandse Keur'. Deze is sinds 1 mei 2025 van kracht. In de waterschapverordening staan alle regels die bepalen welke activiteiten waar in het beheersgebied mogen plaatsvinden en welke voorwaarden hiervoor gelden. Hierin staan de voorwaarden waaraan voldaan moet worden bij de inrichting, gebruik en onderhoud van waterkeringen, oppervlaktewaterlichamen, bergingsgebieden, ondersteunende kunstwerken en grondwater. Voor bepaalde werkzaamheden dient een watervergunning aangevraagd te worden.
Bij ontwikkeling van verhard oppervlak dient waterberging gerealiseerd te worden. Waterberging kan gerealiseerd worden door het graven van oppervlaktewater of aanbrengen van andere waterbergende voorzieningen.

De waterberging dient tegelijk (of eerder) te worden aangebracht met de realisatie van het verharde oppervlak.

In artikel 41.12 van de waterschapsverordening staan eisen aan de waterberging vermeld, deze melden dat een waterberging:

- minimaal 55 mm per m² toegenomen verhard oppervlak dient te bergen;
- met een maximaal debiet van 0,6 L/u per m² toegenomen verhard oppervlak leeg dient te stromen;
- binnen 100 uur leeg dient te zijn;
- neerslag van de verharding op moet vangen.

Indien er besloten wordt om nieuw oppervlaktewater te realiseren, dient dit te voldoen aan de volgende eisen:

- de grootte van het oppervlaktewater minimaal 15% van het toename verhard oppervlak te zijn.
- de diepte is minimaal 60 cm;
- de breedte van de bodem is minimaal 40 cm;
- de breedte van de waterspiegel bij winterpeil is minimaal 2,5 m;
- het talud is 1:3 of flauwer.

Daarbij geldt er voor grootschalige ontwikkelingen (toenemend verhard oppervlak >5.000 m²) de volgende aanvullende regels:

- Is de toename van hard oppervlak in het plangebied meer dan 5.000 m², dan moet de initiatiefnemer ervoor zorgen dat in 24 uur minimaal 90 millimeter neerslag kan worden opgevangen binnen dat plangebied. Hierbij ontstaat geen wateroverlast bij bouwwerken, infrastructuur, hoogwaardige teelt of akkerbouw.
- De initiatiefnemer vangt, als het redelijkerwijs mogelijk is, minimaal 20 millimeter van de 90 millimeter neerslag uit lid 1 op in de bodem.
- Is het peilvak groter dan het plangebied waarin de initiatiefnemer het hard oppervlak maakt, dan wordt het bestaande oppervlaktewater uit dat peilvak in de juiste verhouding aan het plangebied toegekend.

Verwachte wijzigingen beleid Hoogheemraadschap van Rijnland
De Waterschapsverordening van het Hoogheemraadschap van Rijnland zal per 1 januari 2027 worden aangevuld met nieuwe klimaatregels voor

herstructureringsgebieden, zoals de ontwikkeling van de Waddenbuurt. Deze nieuwe regels zullen waarschijnlijk van kracht zijn wanneer de plantoetsing en vergunningaanvraag voor deze ontwikkeling plaatsvindt na 1 januari 2027. De 15% regel zal vervallen en vervangen worden door een norm voor berging van hemelwater, ordegrootte120 mm berging per 24 uur. Daarbij moet 50% van het hemelwater horizontaal afstromen. Voor deze regels geldt: comply or explain. De exacte waarden zullen in de loop van 2026 bestuurlijk worden vastgesteld. Daarom is het aanbevolen om wanneer het nieuwe beleid is vastgesteld de weging van het waterbelang nogmaals uit te voeren.

3.4. Gemeentelijk beleid

3.4.1. Hemelwaterverordening

In de hemelwaterverordening van de gemeente Haarlem is het volgende artikel opgenomen voor de eisen van de waterberging.

Artikel 4. Eisen hemelwaterberging

1) Een hemelwaterberging (met of zonder hergebruiksysteem) zoals bedoeld in artikel 3, eerste lid dient aan de volgende eisen te voldoen:
   a) Heeft een minimale capaciteit van 70 liter per m² bebouwd oppervlak en (half)verhard perceeloppervlak; en
   b) Loost maximaal 3 liter per m² bebouwd oppervlak en (half)verhard perceeloppervlak per uur op een openbaar riool met een maximum van 3 m³ per uur per perceel; en
   c) Heeft 24 uur na afloop van een neerslaggebeurtenis weer een capaciteit van ten minste 28 liter per m² bebouwd oppervlak en (half)verhard perceeloppervlak beschikbaar; en
   d) Heeft 60 uur na afloop van een neerslaggebeurtenis weer een capaciteit van ten minste 70 liter per m² bebouwd oppervlak en (half)verhard perceeloppervlak beschikbaar; en
2) Volgt de verwerkingsvolgorde zoals bedoeld in het derde lid. Voor ontwikkelingen die meerdere gebouwen en omliggend (half)verhard perceeloppervlak beslaan is een gezamenlijke hemelwaterberging toegestaan, mits aantoonbaar aan de eisen in het eerste lid wordt voldaan.
3) Voor het geborgen hemelwater geldt een verwerkingsvolgorde die op perceelniveau is bepaald zoals aangegeven in de bij deze verordening behorende en daarvan deel uitmakende kaart (bijlage 1). Het college is bevoegd de verwerkingsvolgorde op perceelniveau (de kaart) te wijzigen.

3.4.2. Plan Stedelijk Water 2024-2033

In het Plan Stedelijk Water 2024-2033 van de gemeente Haarlem is voor nieuwbouw ontwikkelingen de volgende randvoorwaarden vastgelegd:

- Nieuwbouw mag omgeving niet belasten; bij nieuwe ontwikkelingen moet voldoende rekening worden gehouden met stedelijk afvalwater en hemelwater.
- Gescheiden houden stedelijke afvalwater en hemelwater.
- Riolering dient 29 mm te kunnen afvoeren.
- Geen water in panden en langdurig onbruikbare hoofdwegen bij een T=100 neerslagsituatie.
- Hemelwater (her)gebruiken; bij nieuwbouw moet er zoveel mogelijk ingezet worden op het hergebruiken van hemelwater.
- Toekomstig bestendige bouw; alle nieuwbouw en herontwikkelingen moeten toekomstbestendig worden. De eisen hiervoor liggen vast in de hemelwaterverordening, het kader voor klimaatadaptieve inrichting en nadere uitwerkingen hiervan.
- Nieuwbouw klimaatadaptief laten ontwikkelen; ingevuld met het Basisveiligheidsniveau klimaatadaptieve nieuwbouw, dat samen samenwerking de Metropoolregio Amsterdam (MRA) is opgesteld.

3.4.3. Metropoolregio Amsterdam

In binnenstedelijke locatie van Haarlem geldt de Metropoolregio Amsterdam (MRA) Basisveiligheidsniveau Klimaat Bestendige Nieuwbouw 3.0 (d.d. juni 2021). Om het MRA Basisveiligheidsniveau te behalen dient op het gebied van wateroverlast voldaan te worden aan de onderstaande eisen. Daarnaast gelden van de MRA ook eisen betreft hitte, droogte, natuurinclusiviteit, overstroming en biodiversiteit deze thema's zijn niet toegelicht in de voorliggende weging van het waterbelang.

Wateroverlast

- Een groot deel van de neerslag (range 40-70 mm) van een hevige bui op het bebouwd deel van privaat terrein wordt verwerkt (geïnfiltreerd, opgevangen en/of vertraagd afgevoerd) op het terrein zelf of in extra (water)voorzieningen in of toegerekend aan het plangebied. De voorzieningen voeren de eerste 24 uur

vertraagd af (niet extra naar riolering of watersysteem) en zijn in maximaal 60 uur weer beschikbaar.

- In het gebied is natuurlijke en oppervlakkige afwatering zoveel mogelijk aanwezig.
- Bij een waterdiepte van 20 cm op rijbaan door extreme regen en/of overstromingen mag geen schade optreden aan gebouwen en elektrische installaties in de openbare ruimte en blijven hoofdwegen begaanbaar.
- De ontwikkeling gebeurt waterneutraal en leidt niet tot extra aanvoer/afvoer van water. Hemelwater wordt zoveel mogelijk vastgehouden, in de bodem gebracht en hergebruikt in het plangebied.

04 WEGING VAN HET WATERBELANG

4.1. Toekomstige inrichting

Een overzicht van de inrichting in de toekomstige situatie is weergegeven in figuur 4-1 (en bijlage D). Een overzicht van de bijbehorende totaal oppervlakken, van het gebied waar de toekomstige inrichting bekend is, is weergegeven in tabel 4-1. In bijlage D zijn de oppervlakken per bouwperceel uitgewerkt.

Het plangebied is opgedeeld in verschillende bouwpercelen, te handhaven percelen en de openbare ruimte.

Binnen de bouwpercelen en te handhaven percelen is het verhard oppervlak 31.755 m². Hiervan is 10.500 m² bestaand verhard oppervlak dat gehandhaafd blijft.



Figuur 4-1: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie

Tabel 4-1: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie incl. de te handhaven gebieden

Type oppervlak	Totaal oppervlak [m²]	% Afvloeiend	Afvloeiend oppervlak [m²]	Onverhard oppervlak [m²]
Bebouwing	21.990	100%	21.990	0
Onverhard	48.840	0%	0	48.840
Parkeerplaats	6.635	100%	6.635	0
Tuin	4.765	50%	2.385	2.380
Verhard	45.110	100%	45.110	0
Subtotaal	*127.340*		76.120	*52.220*
Totaal ingericht oppervlak	**127.340**			

4.2. Wateropgave

Om de huidige afvoersituatie ter plaatse van het plangebied te verbeteren, dient binnen de bouwpercelen voor het toekomstig verhard oppervlak watercompensatie gerealiseerd te worden. Daarbij dient de openbare ruimte te voldoen aan de Basisveiligheid vanuit het MRA.

Vanuit het Hoogheemraadschap Van Rijnland geldt dat over de toename van verhard oppervlak 55 tot 90 mm berging gerealiseerd dient te worden. Binnen de ontwikkeling is sprake van een afnemend verhard oppervlak (76.120 m² in de toekomstige situatie vergeleken met 79.920 m² in de huidige situatie). Met het vigerende beleid van het hoogheemraadschap hoeft geen waterberging binnen plangebied gerealiseerd te worden.

Binnen de bouwpercelen (particulier terrein) dient vanuit de gemeente Haarlem over het totaal toekomstig verhard oppervlak 70 mm berging gerealiseerd te worden. Het verharde oppervlak en benodigde berging per bouwperceel is weergegeven in tabel 4-2.

Tabel 4-2: Benodigde waterberging per bouwperceel

Bouwperceel	Verhard oppervlak [m²]	Benodigde waterberging o.b.v. 70 mm eis [m³]
1	2.090	146,3
2	6.305	441,4
3a	1.695	118,7
3b	620	43,4
4	3.940	275,8
5	560	39,2
6a	705	49,4
6b	3.055	213,9
7	2.065	144,6
Totaal	**21.035**	**1.472,5**

Ter plaatse van de te handhaven percelen (verhard oppervlak 10.500 m²) veranderen de oppervlakken niet. Daarom hoeft, conform de hemelwaterverordening, geen waterberging op het eigen terrein gerealiseerd te worden.

Voor de openbare ruimte geldt dat bij een neerslagsituatie van 70 mm (over de verharding in het hele plangebied) geen water in de panden mag stromen. Dit resulteert in de onderstaande benodigde waterberging:

- 76.120 m² * 70 mm = 5.328,4 m³

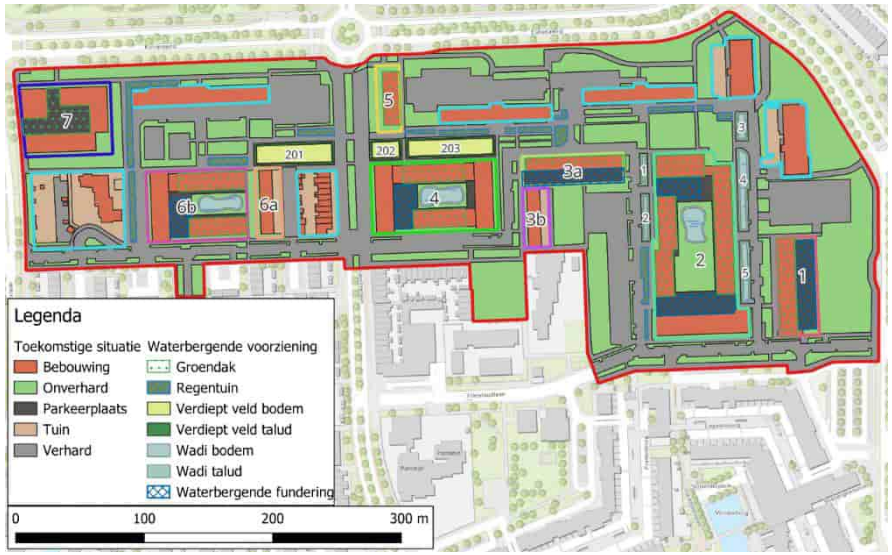
Opgemerkt dient te worden dat deze waterbergingsopgave incl. water-op-maaiveld betreft. Van deze benodigde waterberging incl. water-op-straat dient 1.472,5 m³ (tabel 4-2) binnen de bouwpercelen gerealiseerd te worden. Dit resulteert in een openstaande bergingsopgave van 3.120,9 m³ (5.328,4 m³ - 1.472,5 m³ - (10.500 m² * 70 mm)).

4.3. Watercompensatie

4.3.1. Bouwpercelen

Per bouwperceel dient 70 mm berging over het verharde oppervlak gerealiseerd te worden. Een mogelijke uitwerking van de waterberging is in figuur 4-2 (en bijlage D) en tabel 4-3 weergegeven. Waterbergende voorzieningen die binnen bouwpercelen toegepast kunnen worden zijn:

- Waterberging op de daken;
  - 60 mm, door het toepassen van een intensief groendak (bergend vermogen 60 mm) over 50% van het platte dak oppervlak kan een groot deel van de waterbergingsopgave binnen de bouwpercelen worden gerealiseerd, de resterende berging dient op maaiveldniveau gerealiseerd te worden.
  - 95 mm, bouwperceel 5 bestaat enkel uit bebouwing en smalle onverharde stroken. Daarom dient de wateropgave van de daken volledig op de daken voorzien te worden. Door het toepassen van 100 mm kratjes kan 95 mm waterberging gerealiseerd worden. Door de aanwezigheid van dakranden en overige constructies kan met deze krathoogte 70 mm berging worden gerealiseerd.
  - 185 mm, wordt enkel toegepast boven op het parkeerdek binnen bouwperceel 7. Door het toepassen van 200 mm kratjes kan 185 mm waterberging gerealiseerd worden. Hiermee wordt in totaal 70 mm over het totaal afstromend oppervlak gerealiseerd.
- Wadi's;
- Waterbergende fundering met een maximale dikte van 0,5 m.



Figuur 4-2: Overzicht mogelijke waterbergende voorzieningen bouwpercelen

Binnen de bouwpercelen 3b en 6a is geen ruimte voor waterberging op maaiveldniveau binnen de bouwpercelen. Tevens is het binnen de bouwpercelen niet wenselijk om groenblauwe daken toe te passen in verband met de voorgenomen constructie. Daarom wordt de waterberging van de bouwpercelen 3b en 6a respectievelijk gerealiseerd binnen bouwperceel 3a en 6b. Al deze bouwpercelen zijn in eigendom van Pré Wonen. Het water van de bouwpercelen 3b en 6a kan middels HWA-strengen worden verzameld en getransporteerd worden naar de waterberging (waterbergende fundering in het huidige voorstel) binnen het andere bouwperceel.

Tabel 4-3: Mogelijke waterbergende voorzieningen binnen bouwpercelen

Bouwperceel	1.	2.	3a.	3b.	4.	5.	6a.	6b.	7.	Eenheid
Groen-/waterbergend dak										
Dakoppervlak	1062	3122	780	-	1232	563	-	1.379	1.100	m²
Oppervlak te benutten voor waterberging	50%	50%	50%	-	60%	75%	-	50%	100%	%
Geschikt dakoppervlak	531	1561	390	-	739,2	422,25	-	689,5	1.100	m²
Berging	60	60	60	-	60	95	-	60	185	mm
Statische berging	**31,9**	**93,7**	**23,4**	**0,0**	44,4	40,1	**0,0**	**41,4**	**203,5**	**m³**
Waterbergende fundering										
Oppervlak	1.004	1.389	915	-	480	-	-	446	-	m²
Dikte	0,35	0,35	0,5	-	0,35	-	-	0,5	-	m
Porositeit	0,4	0,4	0,4	-	0,4	-	-	0,4	-	-
Statische berging	**140,6**	**194,5**	**183,0**	**0,0**	**67,2**	**0,0**	**0,0**	**89,2**	**0,0**	**m³**
Wadi										
Oppervlak boveninsteek	-	455	-	-	464	-	-	377	-	m²
Oppervlak bodem	-	361	-	-	359	-	-	276	-	m²
Diepte	-	0,4	-	-	0,4	-	-	0,4	-	m
Peilopzet	-	0,3	-	-	0,3	-	-	0,3	-	m
Berging bij vulling tot maaiveld	**0,0**	163,2	**0,0**	**0,0**	164,6	**0,0**	**0,0**	130,6	**0,0**	**m³**
Berging bij peilopzet	0,0	118,9	0,0	0,0	119,5	0,0	0,0	94,2	0,0	m³

In tabel 4-4 is de mogelijk beschikbare waterberging geresumeerd. Het realiseren van voldoende waterberging zou ook middels een andere verhouding van de voorzieningen gerealiseerd kunnen worden.

Tabel 4-4: Resume mogelijke waterbergende voorzieningen binnen bouwpercelen

Bouwperceel	1.	2.	3a.	3b.	4.	5.	6a.	6b.	7.	Eenheid
Groen/waterbergend dak	31,9	93,7	23,4	0,0	44,4	40,1	0,0	41,4	203,5	m³
Waterbergende fundering	140,6	194,5	183,0	0,0	67,2	0,0	0,0	89,2	0,0	m³
Wadi	0,0	163,2	0,0	0,0	164,6	0,0	0,0	130,6	0,0	m³
Totaal beschikbare berging	172,4	451,3	206,4	0,0	276,2	40,1	0,0	261,2	203,5	m³
Benodigde berging	146,3	441,4	118,7	43,4	275,8	39,2	49,4	213,9	144,6	m³
Overschot (+)/ tekort (-)	+26,1	+10,0	+87,8	-43,4	+0,4	+0,9	-49,4	+47,3	+59,0	**m³**

4.3.2. Openbare ruimte

Binnen de openbare ruimte worden in een deel van de groenzones wadi's, verdiepte velden en regentuinen gerealiseerd. In figuur 4-2 zijn mogelijke locaties voor de voorzieningen weergegeven. In tabel 4-5 en 4-6 zijn de kenmerken weergegeven.

Naast de waterberging in de voorzieningen mag binnen de openbare ruimte ook water-op-straat meegerekend worden voor de toetsing van de MRA. De openbare ruimte binnen de Waddenbuurt is vlak gelegen op circa NAP +0,3 m. De openbare ruimte heeft een totaal oppervlak van circa 85.000 m.

Uitgaande dat op 50% van de openbare ruimte 0,1 m water-op-maaiveld kan staan is de beschikbare waterberging op maaiveld 2.550 m³ (85.000 m² * 50% * 0,06 m). Bij een gemiddelde waterdiepte van 0,06 m zal het water hoogstwaarschijnlijk niet tegen de panden komen te staan. Van de te handhaven woningen is het minimale vloerpeil NAP +0,6 m. In de openbare ruimte is de beschikbare ruimte voor water op het maaiveld dus 0,3 m.

In tabel 4-7 is een resumé weergegeven van de globale doorrekening van de waterberging in de openbare ruimte. Aanbevolen is om bij een verdere

uitwerking van de openbare ruimte de berekening in meer detail uit te voeren.

Tabel 4-5: Kenmerken wadi's* en verdiepte velden**

KENMERK/NR.	1	2	3	4	5	201	202	203	TOTAAL	EENHEID
Oppervlak boveninsteek	99	166	162	453	303	988	347	984		m²
Oppervlak bodem	38	75	99	290	174	796	261	805		m²
Diepte			0,4				0,3			m
Peilopzet			0,3				0,2			m
Berging bij maximale vulling	27,4	48,2	52,2	148,6	95,4	267,6	91,2	268,4	999	m³
Berging bij peilopzet	18,3	32,7	36,8	105,3	66,7	172,0	57,9	172,9	663	m³

*) bij de wadi is rekening gehouden met 1 m buffer tussen verharding en de insteek van de wadi. Daarbij is gerekend met een talud van 1:3.
**) voor de verdiepte velden is gerekend met een buffer van 1 m tussen de verharding en de insteek en een talud van 1:4.

Tabel 4-6: Kenmerken regentuinen

KENMERK	HOEVEELHEID	EENHEID
Oppervlak totaal	2000	m²
Diepte	0,3	m
Waterdiepte	0,2	m
Berging bij maximale vulling	600	m³
Berging bij peilopzet	400	m³

Tabel 4-7: Resume waterberging in openbare ruimte

KENMERK	HOEVEELHEID	EENHEID
Wadi's/verdiepte velden	999	m³
Regentuinen	600	m³
Water op straat	2.550	m³
Beschikbare waterberging	4.149	m³
Benodigde waterberging	3.773	m³
Overschot	+376	**m³**

4.4. Wijze van afwatering

Binnen de bouwpercelen dient het hemelwater naar de voorzieningen binnen het bouwperceel te stromen. Bouwpercelen 3b en 6a dienen af te stromen richting bouwpercelen 3a en 6b. Binnen de bouwpercelen zal het hemelwater deels infiltreren. In verband met de beperkte ruimte voor infiltratievoorzieningen in combinatie met de verwachte veenlaag vanaf circa 2,0 m-mv is het aanbevolen om vanuit de bouwpercelen vertraagde afvoeren, bijvoorbeeld doormiddel van drainage onder de wadi's en waterbergende fundering en geknepen afvoeren vanaf de waterbergende daken, te realiseren. Aanbevolen is om op basis van het bodemonderzoek de infiltratiemogelijkheden op eigen terrein nader te onderzoeken.

De vertraagde afvoeren kunnen aangesloten worden op het aan te leggen hemelwaterstelsel in de openbare ruimte. Via het hemelwaterstelsel stroomt het water richting de waterbergende voorzieningen in de openbare ruimte. Daarbij is het voornemen conform het rioolplan Molenwijk om vanuit het hemelwaterstelsel een vrije uitstroomvoorziening richting de watergang parallel aan de Europaweg te realiseren. De werking van de uitstroomvoorziening in combinatie met de waterbergende voorzieningen in de openbare ruimte dient in een later stadium nader te worden uitgewerkt.

4.5. Meekoppelkansen in het gehele plangebied

Om binnen het plangebied klimaatadaptieve kansen te benutten op het gebied van verkoeling en biodiversiteit kunnen onderstaande meekoppelkansen toegepast worden:

- Biodiverse beplanting toepassen rond waterbergende voorzieningen in de openbare ruimte;
- Realiseren van flora- en faunavoorzieningen;
- Realiseren van schaduw door het aanplanten van bomen;
- Realiseren van groenparkeervakken;
- Realiseren van voorzieningen om (hemel)water op te slaan en te benutten.

4.6. Waterkwaliteit

De Europese Kaderrichtlijn water (KRW), de Nota Waterhuishouding (NW4) en de Wet Natuurbescherming stellen eisen aan de kwaliteit van het

oppervlaktewater. Schoon water draagt bij aan een aantrekkelijke leefomgeving, ook voor ruimtelijke plannen is waterkwaliteit daarom een aandachtspunt. Om vervuiling van het hemelwater te beperken, wordt geadviseerd het gebruik van uitlogende bouwmaterialen te voorkomen conform beleid gemeente en waterschap.

4.7. Grondwater en toekomstige peilen

In het grondwaterplan is het aanbevolen om met de riolering in de openbare ruimte tevens drainage mee aan te leggen. Het aanlegniveau (b.o.b.) van de drainage in het openbaar gebied wordt geadviseerd op minimaal NAP -1,35 m. De leidingen liggen daarmee permanent onder de grondwaterstand. Het instelniveau van de drainage is aanbevolen op NAP -0,6 m (RHG, net boven oppervlaktewaterpeil). Door het aanleggen van de drainage wordt grondwaterpieken afgevlakt. Door middel van de drainage blijft het huidige maaiveldniveau geschikt voor de ontwikkeling.

4.8. Vuilwater

Het vuilwater dient aangesloten te worden op de gemeentelijke riolering. Het nieuwe gemengde rioolstelsel dient nog aangelegd te worden. De hoogteligging van het nieuwe gemengde rioolstelsel is nog onbekend.

De verwachtte toekomstige vuilwater productie binnen het plangebied is als volgt:

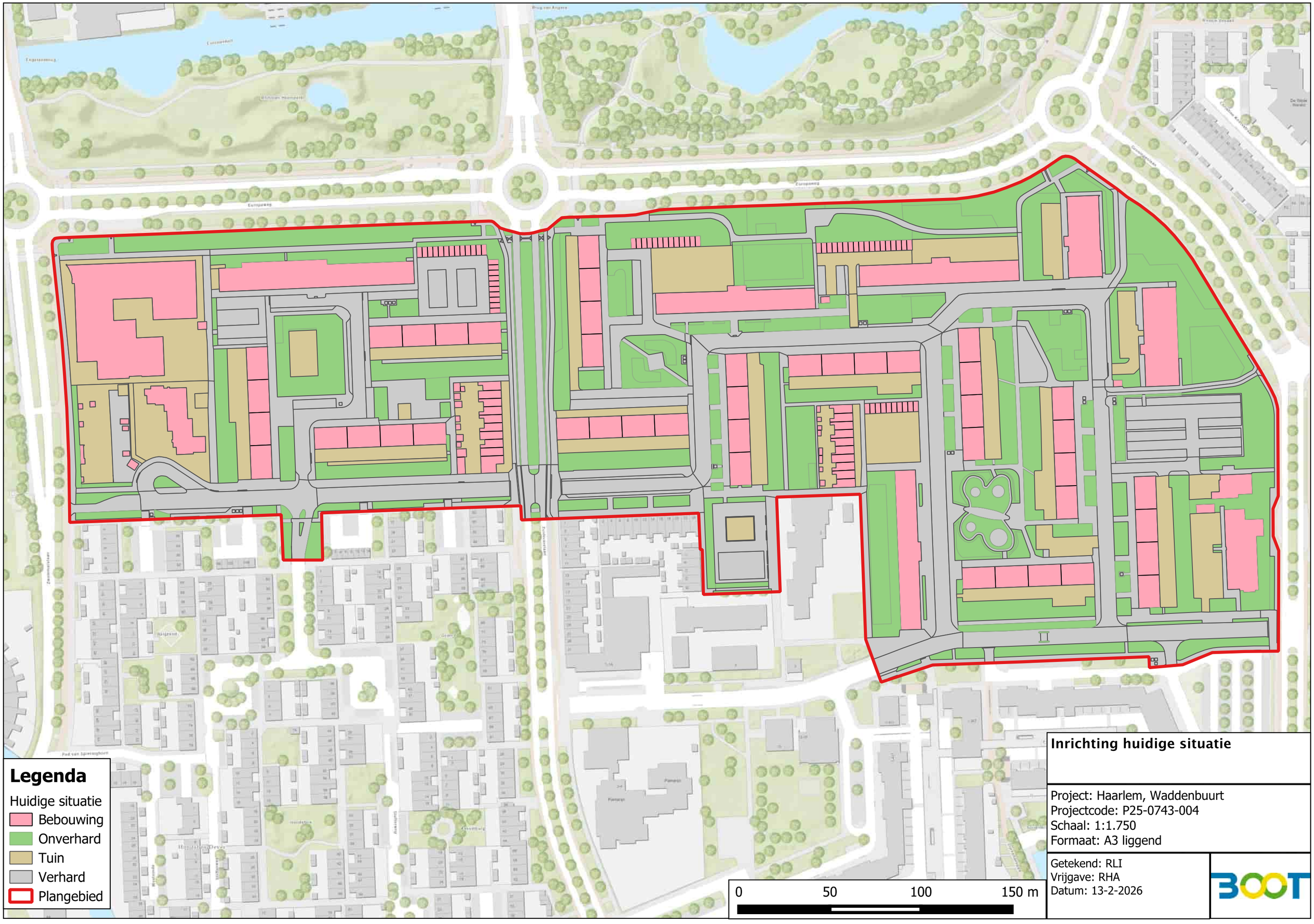
- Te handhaven woningen: 576 woningen x 2,5 inwoners x 12 l/uur/inwoner = 17,28 m³/uur = 4,8 l/s.
- Nieuwe woningen: 734 woningen x 2,5 inwoners x 12 l/uur/inwoner = 22,02 m³/uur = 6,11 l/s.
- Totaal 39,3 m³/uur = 10,91 l/s

De ingeschatte huidige vuilwater productie binnen het plangebied is als volgt:

- 804 woningen x 2,5 inwoners x 12 l/uur/inwoner = 24,12 m³/uur = 6,70 l/s.

De vuilwater productie zal binnen het plangebied dus toenemen met 4,21 l/s (10,91 l/s – 6,70 l/s).

BIJLAGE A: OVERZICHT OPPERVLAKKEN HUIDIGE SITUATIE



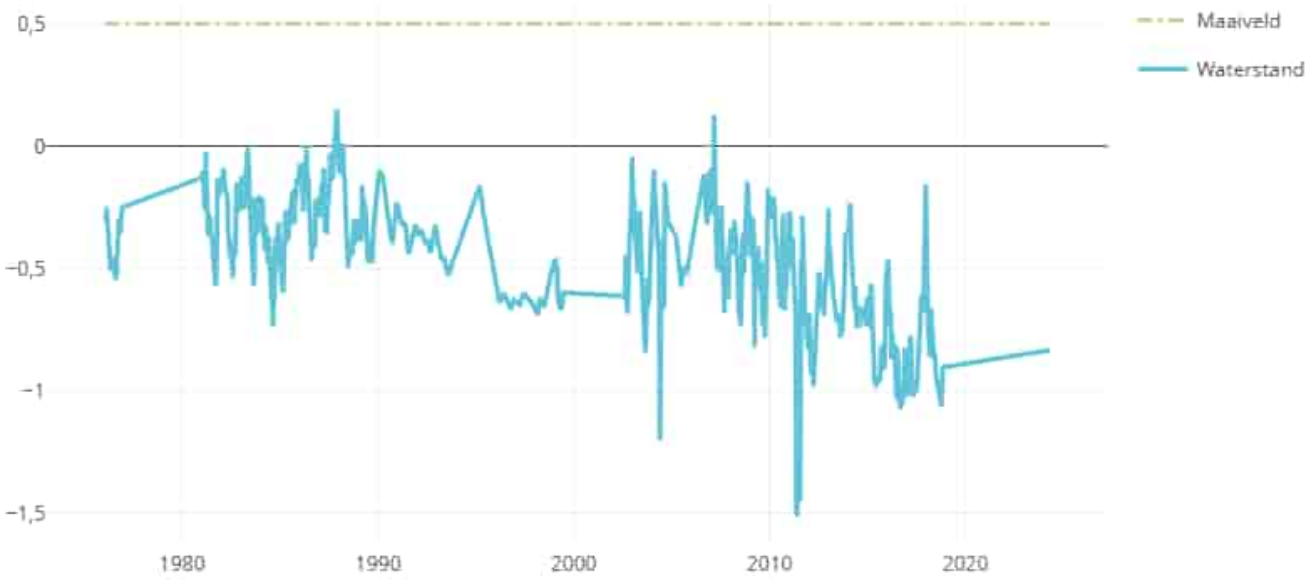
Inrichting huidige situatie

Project: Haarlem, Waddenbuurt
Projectcode: P25-0743-004
Schaal: 1:1.750
Formaat: A3 liggend

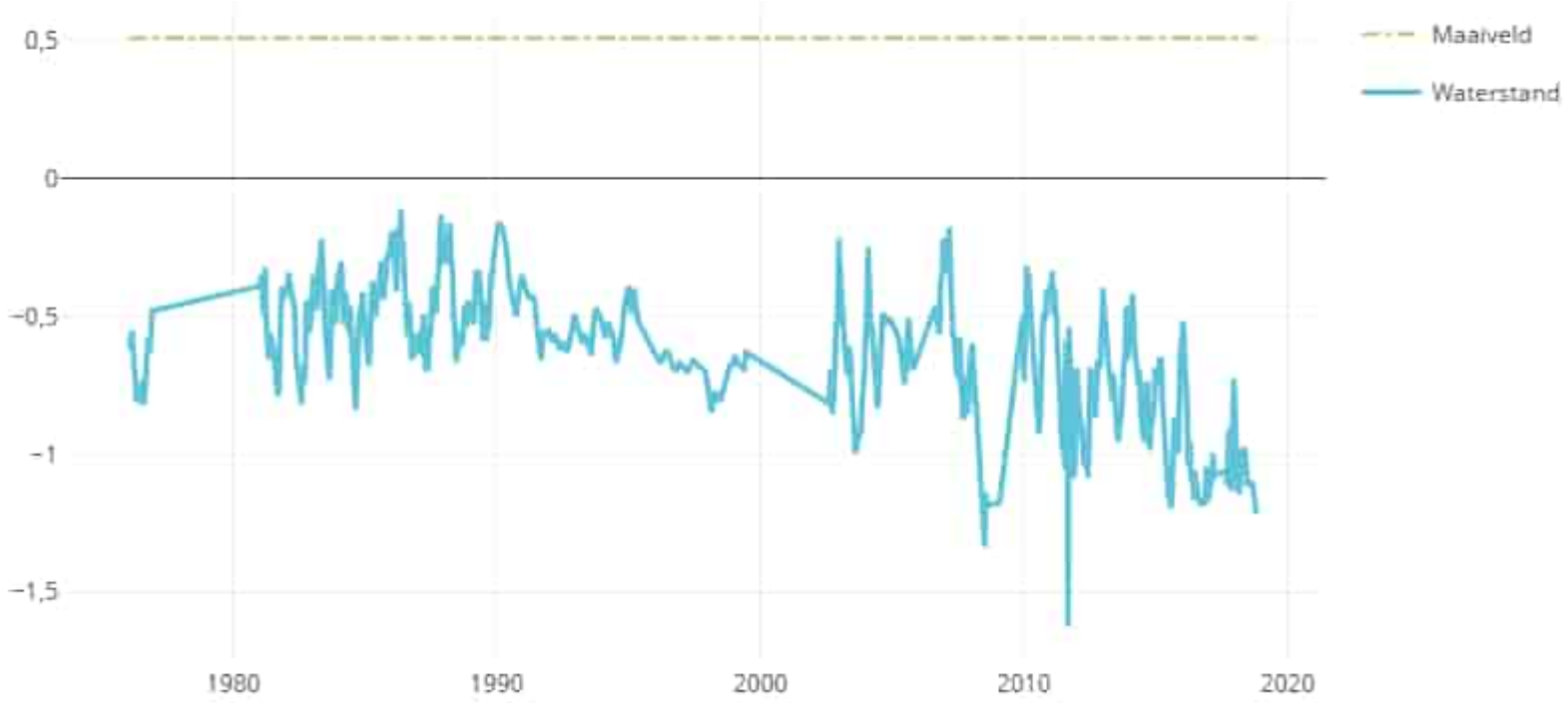
Getekend: RLI
Vrijgave: RHA
Datum: 13-2-2026

BIJLAGE B: PEILBUISMONITORINGEN

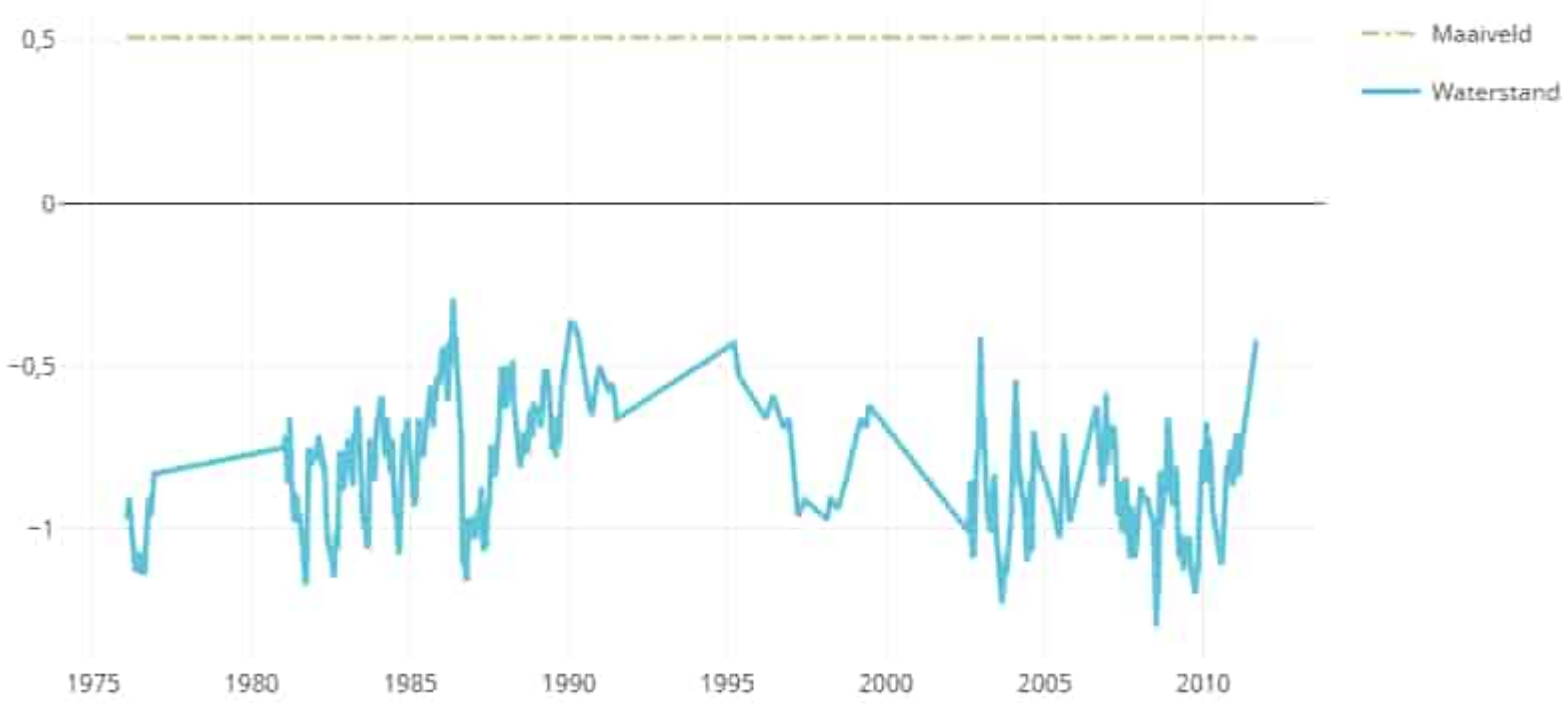
13-117



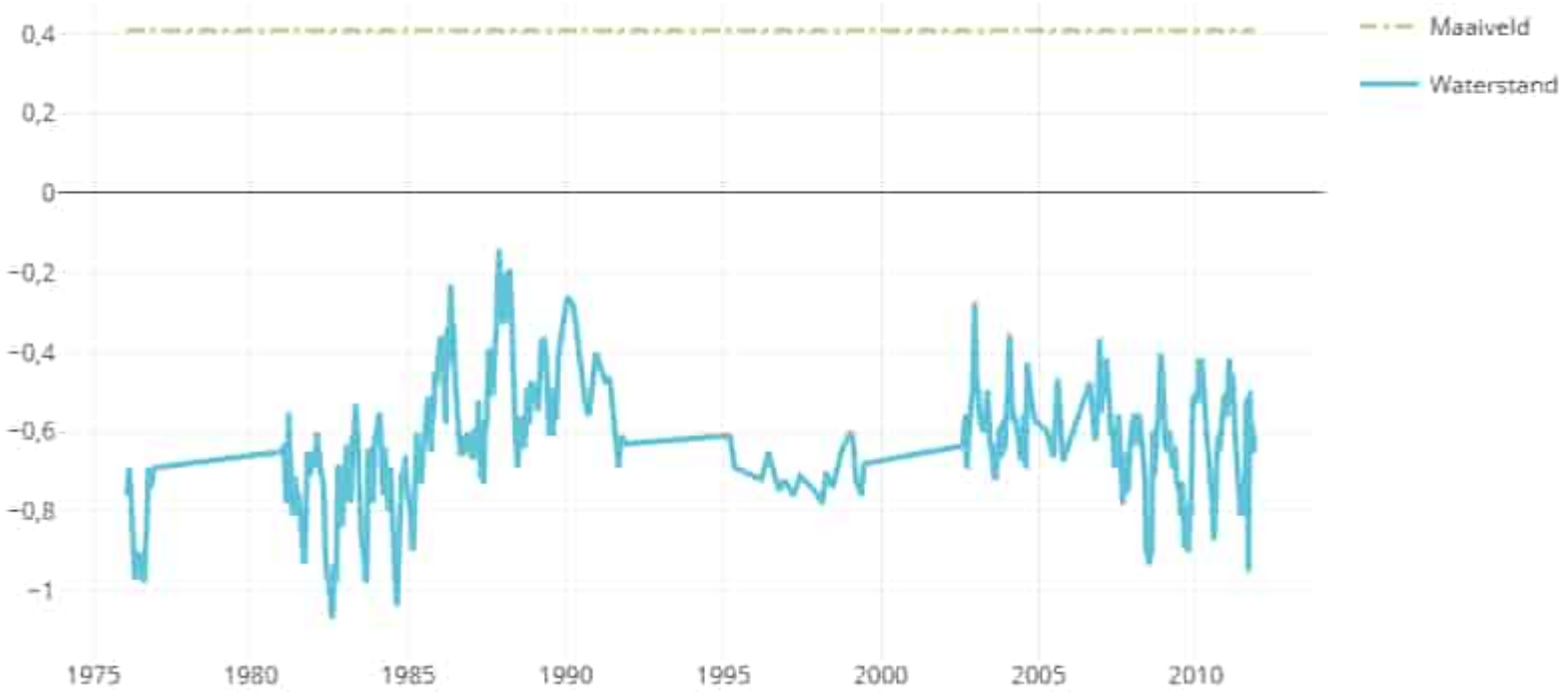
13-119



13-120


0,5
0
−0,5
−1
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
Maaiveld
Waterstand

13-127


0,4
0,2
0
−0,2
−0,4
−0,6
−0,8
−1
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
Maaiveld
Waterstand

13-128


Maaiveld
Waterstand
0,5
0
−0,5
−1
−1,5
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2025

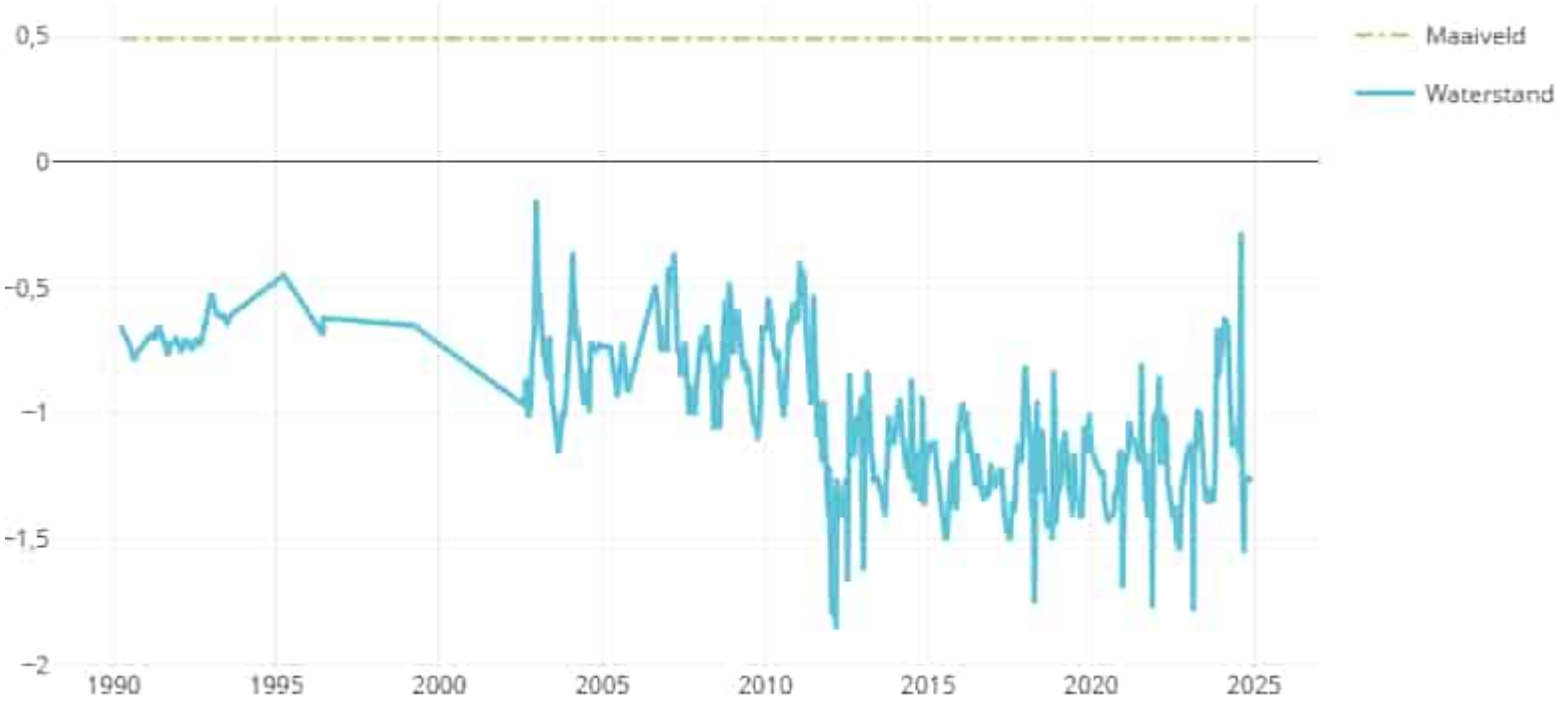
15-122


0,5
0
−0,5
−1
−1,5
2002
2004
2006
2008
2010
2012
Maaiveld
Waterstand

16-201


Maaiveld
Waterstand
0,5
0
−0,5
−1
−1,5
−2
−2,5
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2025

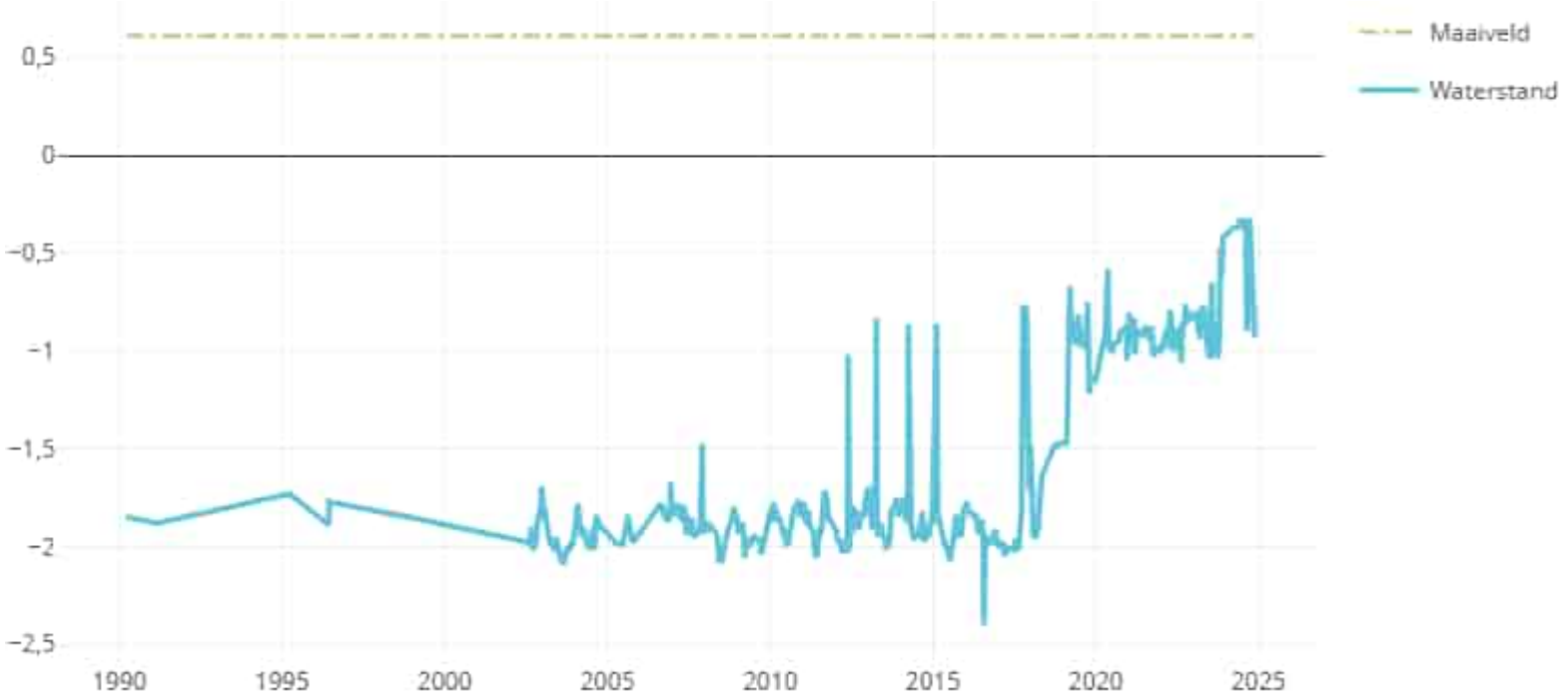
16-105


0,5
0
−0,5
−1
−1,5
−2
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2025
Maaiveld
Waterstand

16-205


0,5
0
−0,5
−1
−1,5
−2
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2025
Maaiveld
Waterstand

16-206


Maaiveld
Waterstand
0,5
0
−0,5
−1
−1,5
−2
−2,5
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2025

BIJLAGE C: UITKOMST HETWATERADVIES.NL

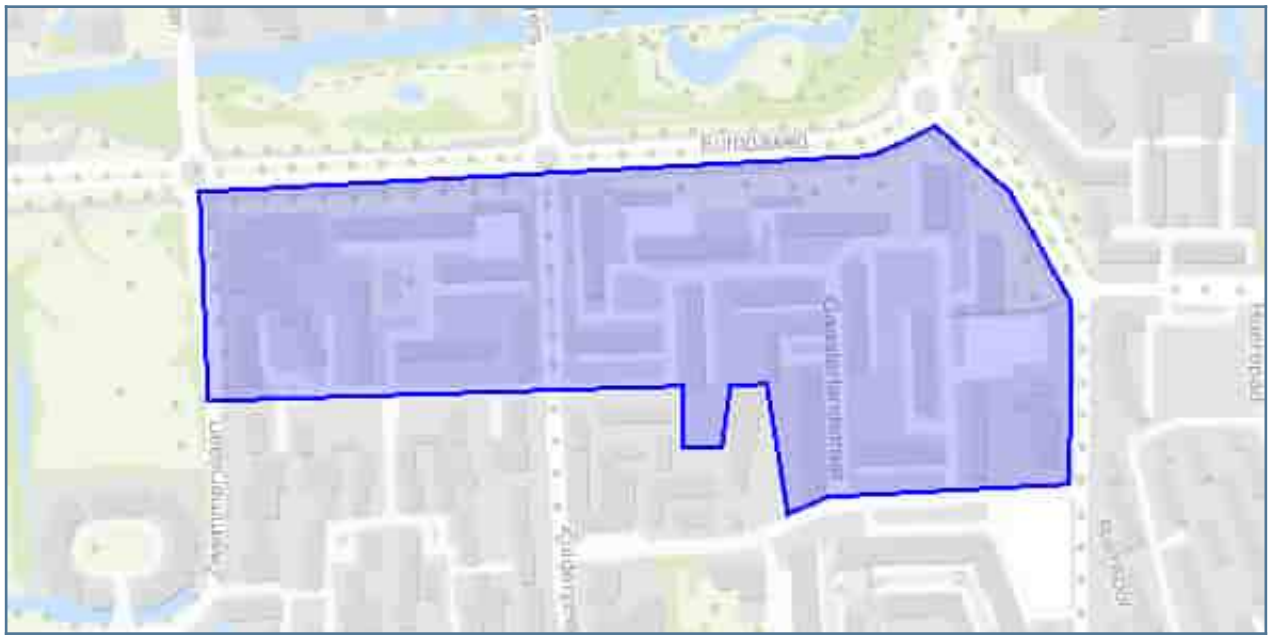
Het wateradvies

Het wateradvies helpt u om aan de hand van de locatie van uw ruimtelijke plan en een aantal vragen te toetsen of u de belangen van het Waterschap raakt. Indien dit het geval is krijgt u tekst en uitleg over het vervolg proces.

Op basis van de check is onderstaande nodig

1. normale procedure

Op basis van onderstaande locatie



Vragen en antwoorden uit de check

Gaat het om een ruimtelijk plan dat uitsluitend een functiewijziging van bestaande bebouwing inhoudt, zonder fysieke aanpassing ten opzichte van de bestaande situatie?	nee
Wordt als onderdeel van het plan riolering aangelegd/ vernieuwd?	ja
Is er sprake van een toename van lozing [huishoudelijk of bedrijfsmatig afvalwater] in het landelijk gebied groter dan 5 huishoudens of in het stedelijk gebied groter dan 15 huishoudens?	ja
Neemt in het plan het verharde oppervlak van bebouwing en bestrating toe met meer dan 500m2?	nee
Is er in of rondom het plangebied sprake van wateroverlast of grondwateroverlast?	nee
Wordt het waterpeil in het plangebied gewijzigd?	nee
Maakt het plan deel uit van een groter plan dat in ontwikkeling is?	nee
Wordt er water gegraven en/of gedempt?	ja
primaire_keringen_beschermingszone	nee
regionale_keringen_beschermingszone	nee
primaire_keringen_kernzone	nee
regionale_keringen_kernzone	nee
afvalwatertransportleidingen	nee

Details

1. normale procedure

Op basis van uw locatie en gegeven antwoorden blijkt dat u waterschapsbelangen raakt.

Wat moet ik doen?

U kunt een advies aanvragen bij het Waterschap door deze aan te vragen met de aanvraag knop.

Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie

BIJLAGE D: OVERZICHT OPPERVLAKKEN TOEKOMSTIGE SITUATIE

Tabel D-1: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie bouwperceel 1.

Type oppervlak	Totaal oppervlak [m²]	% Afvloeiend	Afvloeiend oppervlak [m²]	Onverhard oppervlak [m²]
Bebouwing	1.085	100%	1.085	0
Onverhard	220	0%	0	220
Parkeerplaats	1.005	100%	1.005	0
Verhard	0	100%	0	0
Subtotaal	*2.310*		2.090	220
Totaal			**2.310**	

Tabel D-2: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie bouwperceel 2.

Type oppervlak	Totaal oppervlak [m²]	% Afvloeiend	Afvloeiend oppervlak [m²]	Onverhard oppervlak [m²]
Bebouwing	4.340	100%	4.340	0
Onverhard	2.920	0%	0	2.920
Parkeerplaats	1.965	100%	1.965	0
Verhard	0	100%	0	0
Subtotaal			6.305	2.920
Totaal			**9.225**	

Tabel D-3a: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie bouwperceel 3a.

Type oppervlak	Totaal oppervlak [m²]	% Afvloeiend	Afvloeiend oppervlak [m²]	Onverhard oppervlak [m²]
Bebouwing	780	100%	780	0
Onverhard	150	0%	0	150
Parkeerplaats	915	100%	915	0
Subtotaal			1.695	150
Totaal			**1.845**	

Tabel D-3b: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie bouwperceel 3b.

Type oppervlak	Totaal oppervlak [m²]	% Afvloeiend	Afvloeiend oppervlak [m²]	Onverhard oppervlak [m²]
Bebouwing	465	100%	465	0
Onverhard	145	0%	0	145
Tuin	305	50%	155	150
Subtotaal			620	295
Totaal			**915**	

Tabel D-4: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie bouwperceel 4.

Type oppervlak	Totaal oppervlak [m²]	% Afvloeiend	Afvloeiend oppervlak [m²]	Onverhard oppervlak [m²]
Bebouwing	3.090	100%	3.090	0
Onverhard	1.360	0%	0	1.360
Parkeerplaats	850	100%	850	0
Verhard	0	100%	0	0
Subtotaal			3.940	1.360
Totaal			**5.300**	

Tabel D-5: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie bouwperceel 5.

Type oppervlak	Totaal oppervlak [m²]	% Afvloeiend	Afvloeiend oppervlak [m²]	Onverhard oppervlak [m²]
Bebouwing	560	100%	560	0
Onverhard	395	0%	0	395
Subtotaal			*560*	*395*
Totaal			**955**	

Tabel D-6a: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie bouwperceel 6a.

Type oppervlak	Totaal oppervlak [m²]	% Afvloeiend	Afvloeiend oppervlak [m²]	Onverhard oppervlak [m²]
Bebouwing	505	100%	505	0
Onverhard	250	0%	0	250
Tuin	395	50%	200	195
Subtotaal			705	445
Totaal			**1.150**	

Tabel D-6b: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie bouwperceel 6b.

Type oppervlak	Totaal oppervlak [m²]	% Afvloeiend	Afvloeiend oppervlak [m²]	Onverhard oppervlak [m²]
Bebouwing	2.255	100%	2.255	0
Onverhard	1.165	0%	0	1.165
Parkeerplaats	800	100%	800	0
Verhard	0	100%	0	0
Subtotaal			3.055	1.165
Totaal			**4.220**	

Tabel D-7: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie bouwperceel 7.

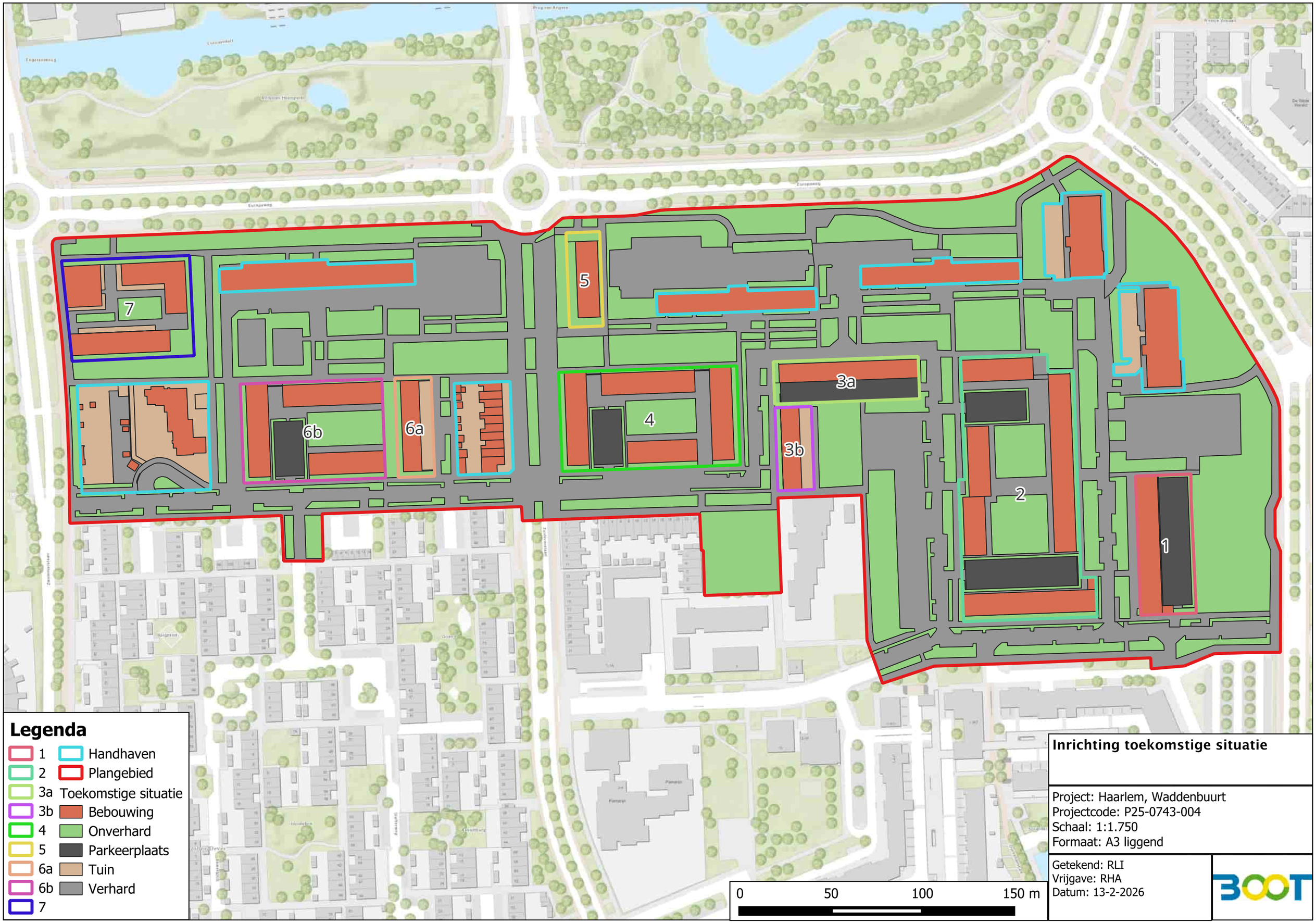
Type oppervlak	Totaal oppervlak [m²]	% Afvloeiend	Afvloeiend oppervlak [m²]	Onverhard oppervlak [m²]
Bebouwing	2.065	100%	2.065	0
Tuin	0	50%	0	0
Onverhard	695	0%	0	695
Verhard	0	100%	0	0
Subtotaal			2.065	695
Totaal			**2.760**	

Tabel D-8: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie te handhaven.

Type oppervlak	Totaal oppervlak [m²]	% Afvloeiend	Afvloeiend oppervlak [m²]	Onverhard oppervlak [m²]
Bebouwing	6.845	100%	6.845	0
Onverhard	135	0%	0	135
Tuin	4.065	50%	2.035	2.030
Verhard	1.620	100%	1.620	0
Subtotaal			10.500	2.165
Totaal			**12.665**	

Tabel D-9: Overzicht oppervlakken openbare ruimte

Type oppervlak	Totaal oppervlak [m²]	% Afvloeiend	Afvloeiend oppervlak [m²]	Onverhard oppervlak [m²]
Onverhard	41.415	0%	0	41.415
Verhard	43.470	100%	43.470	0
Subtotaal			43.470	41.415
Totaal			**84.885**	

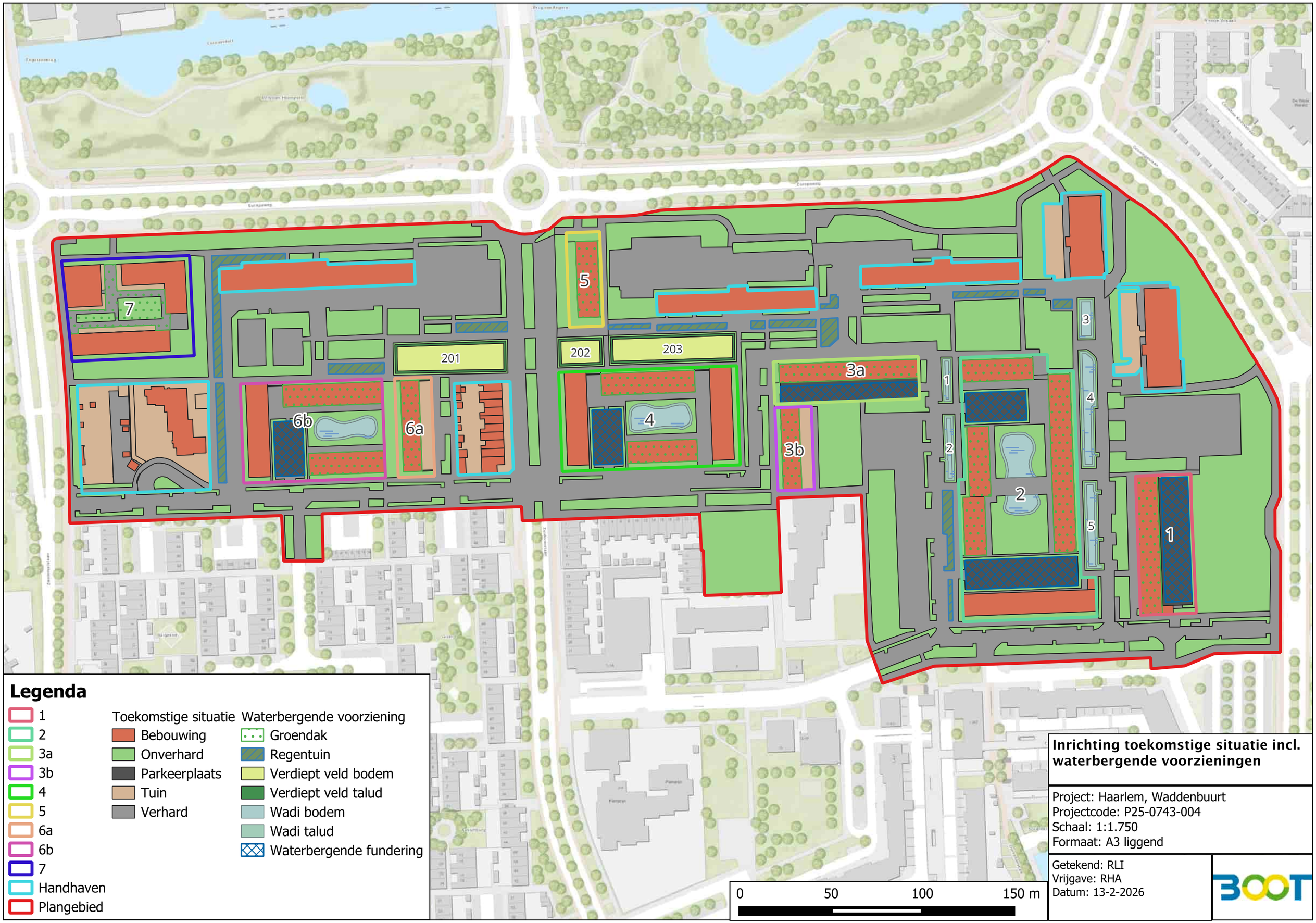


Inrichting toekomstige situatie

Project: Haarlem, Waddenbuurt
Projectcode: P25-0743-004
Schaal: 1:1.750
Formaat: A3 liggend

Getekend: RLI
Vrijgave: RHA
Datum: 13-2-2026

BIJLAGE D: UITWERKING WATERHUISHOUDING BOUWPERCELEN



Inrichting toekomstige situatie incl. waterbergende voorzieningen

Project: Haarlem, Waddenbuurt
Projectcode: P25-0743-004
Schaal: 1:1.750
Formaat: A3 liggend

Getekend: RLI
Vrijgave: RHA
Datum: 13-2-2026

SAMENWERKEN AAN EEN TOEKOMSTBESTENDIGE LEEFOMGEVING

Bijlage 13

Samen maken we de stad en het dorp

Vergaderverslag

Participatiebijeenkomst
Molenwijk Noord Waddenbuurt

Datum vergadering	15 december 2025
Locatie	Pantarijn, Frieslandlaan 4 – Molenwijk Noord Waddenbuurt
Aanwezig	Pré Wonen, projectgroep gemeente Haarlem

Uitnodiging en doel bijeenkomst

Op 15 december 2025 heeft de gemeente Haarlem een participatiebijeenkomst georganiseerd voor het project Molenwijk Noord Waddenbuurt. Voor de bijeenkomst zijn de wijk en omliggende straten, belanghebbenden en geïnteresseerden uitgenodigd via een ansichtkaart of digitale uitnodiging. Ook is in de wijk op diverse plekken met een poster bekendheid gegeven aan de bijeenkomst.

Doel van de bijeenkomst was het informeren en het ophalen van reacties over het concept Stedenbouwkundig plan en concept inrichtingsplan Molenwijk Noord Waddenbuurt. Tevens is aangekondigd dat een ontwerpbestemmingsplan en beeldkwaliteitsplan worden voorbereid.

Verloop bijeenkomst

Om 19.00 uur is een korte presentatie gehouden waarin uitleg werd gegeven over de producten. Voorafgaand (vanaf 18.30 uur) en nadien (tot 20.30 uur heeft een ieder de gelegenheid gekregen om vragen te stellen over en reactie te geven op de plannen.

Circa 120 mensen hebben de bijeenkomst bezocht.

Reacties

- Aandacht voor de afstand van het parkeren ten opzichte van de woningen, met name voor minder-validen;
- Onzekerheid of er voldoende parkeerplaatsen worden gerealiseerd en de gehanteerde norm en het aantal parkeerplaatsen dat verdwijnt;
- Mogelijkheid aanleggen extra parkeerplaatsen hoge flats in noordoost hoek;
- Aandacht voor de positie en de vormgeving van ontmoetingsplekken in relatie tot de entrees van gebouw. Voorkomen van schuilplekken voor hangjongeren en verslaafden.
- Is de afstand van nieuwe bebouwing tot de bestaande eigen woning voldoende om licht in de woning te houden en bezonning van de pv-panelen.
- Diverse individuele vragen van huurders van Pré Wonen;
- Positieve reacties op de opzet van de wijk en de toekomstige woningen;
- Het aanleggen van (speel)wadi’s en een buurttuin heeft de voorkeur.

Bijlage 14

Waddenbuurt te Haarlem

Hoogbouweffectrapportage (HER)

Rapportnummer O 17450-2-RA-004 d.d. 17 juni 2026

Waddenbuurt te Haarlem

Hoogbouweffectrapportage (HER)

Opdrachtgever:	Pré Wonen
Rapportnummer:	O 17450-2-RA-004
Datum:	17 juni 2026
Referentie:	TKe/RSt/ /O 17450-2-RA-004
Verantwoordelijke:	ir. A.C.R. Kessen
Opsteller:	R. Stronks MSc
	+31 85 8228 467
	r.stronks@peutz.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Het plangebied en de beoogde ontwikkeling	5
2.1	Het plangebied	5
2.2	Beoogde ontwikkeling	5
3	Beleidskader	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Omgevingsvisie Haarlem	7
3.3	Hoogbouwprincipes: Kansen voor hoogbouw in Haarlem	8
4	Beoordelen effecten hoogbouw	11
4.1	Algemeen	11
4.2	Cultuurhistorie	11
4.3	Landschappelijke en stedenbouwkundige inpassing	14
4.4	Windklimaat	17
4.5	Bezonning	20
4.6	Uitzicht en privacy	21
4.7	Hoogtebeperkingen Schiphol	22
5	Conclusie	24

De inhoud van dit document mag niet worden gewijzigd. Het document mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Peutz niet in delen worden verspreid. Peutz aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade die voortvloeit uit of samenhangt met het wijzigen van de inhoud van dit document.

1 Inleiding

Pré Wonen is voornemens elf verouderde portiekflats in de Waddenbuurt te Haarlem te slopen en deze te vervangen door nieuwbouw. In combinatie met de herontwikkeling van de voormalig Grafische School zal hiermee een totaal van meer dan 500 woningen worden gerealiseerd, waarbij de nadruk ligt op sociale woningbouw. Met deze ontwikkeling wordt beoogd een toekomstbestendig, groen, sociaal en klimaatadaptief woonmilieu te creëren. Onderdeel van deze ontwikkeling is hoogbouw langs de Europaweg ter plaatse van de voormalig Grafische School. Dit betreft de realisatie van een gebouw met 13 bouwlagen (ca. 40 meter hoog) op de hoek van de Zwemmerslaan.

De beoogde ontwikkeling past niet binnen het omgevingsplan van de gemeente Haarlem. Om deze ontwikkeling planologisch juridisch mogelijk te maken, wordt een wijziging van het omgevingsplan voorbereid.

Op basis van de Omgevingsvisie Haarlem 2045 en de Notitie Hoogbouwprincipes 'Kansen voor hoogbouw in Haarlem' is het voor gebouwen vanaf 30 meter (tien bouwlagen) verplicht om een hoogbouweffectrapportage (HER) op te stellen. Met een dergelijke rapportage wordt ingegaan op de mogelijke effecten van hoogbouw op de omgeving. Aan de hand hiervan wordt beoordeeld of de beoogde hoogbouwontwikkeling aanvaardbaar wordt geacht.

Voorliggende rapportage vormt de HER voor de beoogde ontwikkeling van het gebouw op de hoek van de Zwemmerslaan.

2 Het plangebied en de beoogde ontwikkeling

2.1 Het plangebied

Het plangebied bevindt zich in de Waddenbuurt, onderdeel van de Molenwijk, één van de wijken van Schalkwijk. Het gebied is ingeklemd tussen de Europaweg aan de noordzijde, de Zwemmerslaan aan de westkant, de Amelandstraat en de Frieslandlaan aan de zuidkant en de Groningenlaan aan de oostkant. In figuur f 2.1 is het plangebied weergegeven.

Het plangebied bestaat uit meerdere verouderde portiekflats en het pand van de voormalige Grafische School, die hedendaags wordt gebruikt als onder andere een buurthuis, kringloop en bedrijfsruimte.



f 2.1 Situering plangebied

2.2 Beoogde ontwikkeling

De beoogde ontwikkeling betreft het slopen van elf verouderde portiekflats, waarbij ter plaatse nieuwe woningen worden gebouwd, met nadruk op sociale woningbouw. Daarnaast is sprake van de herontwikkeling van de voormalige Grafische School, waarbij eveneens nieuwe woningen worden gerealiseerd. De ontwikkeling beoogt een toekomstbestendig groen, sociaal en klimaatadaptief woonmilieu te creëren met een totaal van meer dan 500 nieuwe woningen. In figuur f 2.2 is het beoogde plangebied weergegeven.

Onderdeel van deze ontwikkeling is een gebouw dat binnen de beleidskaders van de gemeente Haarlem wordt aangemerkt als hoogbouw. De locatie van dit gebouw betreft het grijze/lichtblauwe vlak op bouwperceel 7 (linksboven in figuur f 2.2). Ter plaatste wordt een gebouw met 13 bouwlagen gerealiseerd, wat overeenkomt met een bouwhoogte van ca. 40 meter.
Figuur f 2.3 toont een 3D-weergave van het plangebied met rechtsonder een indicatie van de beoogde hoogbouw.



f 2.2 Weergave beoogd plangebied



f 2.3 3D-model beoogd plangebied (aanzicht vanaf het noorden)

3 Beleidskader

3.1 Algemeen

In voorliggende situatie is sprake van de realisatie van hoogbouw. In dit hoofdstuk wordt enkel het relevante gemeentelijke beleid met betrekking tot hoogbouw beschouwd. De inpasbaarheid van de beoogde ontwikkeling binnen het overige relevante beleid komt aan bod in de ruimtelijke onderbouwing dan wel toelichting van het plan.

3.2 Omgevingsvisie Haarlem

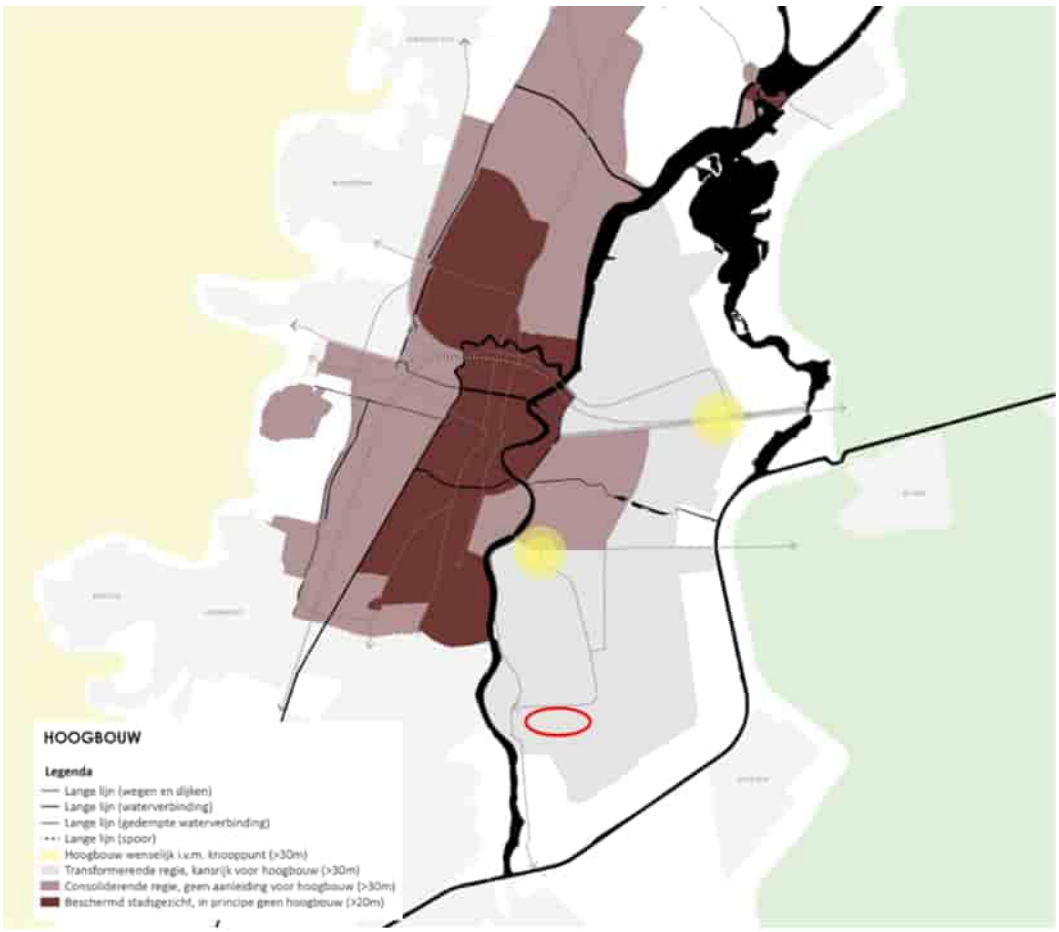
“Haarlem zet selectief hoogbouw in om de stad te verrijken” is een van de verdiepende uitspraken in de Omgevingsvisie Haarlem 2045 (in werking sinds september 2024). In de beschermde binnenstad worden gebouwen vanaf 20 meter bouwhoogte aangemerkt als hoogbouw, in de rest van Haarlem zijn dit gebouwen vanaf 30 meter bouwhoogte. Hoogbouw kan op specifieke plekken en met de juiste ruimtelijke argumenten bijdragen aan een hogere dichtheid en verrijking van de stad.

Hoogbouw is maatwerk en moet zorgvuldig worden ingepast in de bestaande stad. Het is van belang dat hoogbouw de ruimtelijk-functionele structuur versterkt. Bescherming van de cultuurhistorische waarden, mobiliteit en functiemenging zijn belangrijke afwegingsfactoren. Hoogbouw ontwikkelen rondom bestaande (en nieuwe) OV-knooppunten zorgt er namelijk voor dat meer mensen kunnen profiteren van de gunstige bereikbaarheid. Hetzelfde geldt voor hoogbouw in de omgeving van voorzieningencentra, zodat het draagvlak voor winkels en andere functies wordt vergroot.

Met name in het beschermde stadsgezicht waar sprake is van een zeer samenhangend, ruimtelijk en historisch waardevol bebouwingsbeeld met een duidelijke maat en schaal, ligt hoogbouw niet voor de hand. Op andere plekken in de stad geldt dat hoogbouw geen doel op zich is, maar het alleen toegepast wordt mits de herkenbaarheid en leesbaarheid van de ruimtelijke hoofdstructuur en daarmee de samenhang van de stad door de ontwikkeling wordt versterkt.

De herkenbaarheid en leesbaarheid van de ruimtelijke hoofdstructuur kan worden versterkt door te kiezen voor hoogbouw op markante plekken. Markante plekken zijn:
- in de as van een grote weg;
- op een belangrijk kruispunt;
- bij de entree van een wijk of stad;
- aan belangrijke openbare ruimtes;
- rondom OV-knooppunten;
- rondom centra van voorzieningen.

In figuur f 3.1 is per gebied in Haarlem weergegeven in welke mate hoogbouw gewenst is. Voorliggend plangebied valt binnen het grijze gebied “Transformerende regie, kansrijk voor hoogbouw (>30m)”.



f 3.1 Verdiepende uitwerking per integrale opgave (planlocatie is gelegen in de rode cirkel).

3.3 Hoogbouwprincipes: Kansen voor hoogbouw in Haarlem

Het document “Hoogbouwprincipes: Kansen voor hoogbouw in Haarlem” (2018) bevat de algemene principes voor gebouwen hoger dan 10 bouwlagen (30 meter) en gebouwen hoger dan zes bouwlagen (20 meter) in de beschermde gebieden in Haarlem. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de Beschermende, Consoliderende en Transformerende regie. Voor deze verschillende regieniveaus geldt een verschil in ontwikkelpotentie en criteria op gebouwniveau. Zo wordt er in de binnenstad beschermend omgegaan met hoogbouwinitiatieven, in de omliggende wijken behoudend, en in de transformatiegebieden is sprake van een minder bepalende context en wordt ingezet op nieuwe dynamiek. Voorliggend plangebied valt onder transformatiegebied, zie figuur f 3.1.

Principes niveau stad - waar

Hoogbouw heeft meer impact op de omgeving dan lagere gebouwen. In Haarlem waar sprake is van een rijke cultuurhistorie en een lage gemiddelde bouwhoogte, moet zorgvuldig worden omgegaan met het toevoegen van nieuwe hoogteaccenten. Op de juiste manier zouden hoge gebouwen ook een verrijking van de stad kunnen vormen.

Het argument dat wordt bijgedragen aan de Haarlemse verstedelijkingsopgave is niet voldoende om hoogbouw toe te passen, maar voor de wenselijkheid van hoogbouw moet het daarnaast aantoonbaar zijn dat er kwaliteit wordt toegevoegd aan de stad. Denk hierbij aan:

- Toevoeging van nieuwe woonmilieus;
- Bijdragen aan het (sneller) realiseren van duurzame doelstellingen;
- Zorgen voor een kwaliteitsimpuls voor de (groene) buitenruimte;
- Verbetering van de levendigheid op de straat door invulling van de plinten;
- Oriëntatie, leesbaarheid en structuur van de stad versterken;
- Intensief grondgebruik, bijvoorbeeld rondom een OV-knooppunt.

Inpassing van hoogbouw in de bestaande stad vraagt om maatwerk, zowel ruimtelijk als functioneel. Dat betekent hoogwaardige en zorgvuldige stedenbouw en architectuur, een optimale functiemenging en programmering, met aandacht voor het groen en de buitenruimte. Hoogbouw vraagt om inventiviteit en kwaliteitsbesef van alle betrokken partijen.

Het document Kansen voor hoogbouw in Haarlem noemt specifieke eigenschappen en principes voor de verschillende gebieden, waaronder de transformerende gebieden. Hiertoe behoren Schalkwijk (strokenbouw, woonerven en gebieden met een minder duidelijke stedenbouwkundige structuur) in het zuiden, Parkwijk en Zuiderpolder (een gemengd gebied met woonbuurten) in het midden en in het noorden de Waarderpolder met bedrijven- en kantorengebied.

Voor de toekomst van de wijken in de transformatiegebieden geldt dat er kansen liggen om met hoogbouw de herkenbaarheid en leesbaarheid van de ruimtelijke hoofdstructuur, en daarmee de samenhang van de stad te versterken. Onder andere de Europaweg wordt als voorbeeld genoemd voor een plek met ruimte voor hoogbouw. Zorgvuldige inpassing in relatie tot de modernistische stedenbouwkundige opzet waaronder de groenstructuren in Schalkwijk, is van belang. Hierbij is het ook van belang om markante plekken te versterken, zoals:

- in de as van een grote weg;
- op een belangrijk kruispunt;
- bij de entree van een wijk of stad;
- aan belangrijke openbare ruimtes;
- rondom OV-knooppunten;
- rondom centra van voorzieningen;

- herontwikkeling eigenstandige terreinen.

Principes niveau omgeving – hoe en of
Bij de uitwerking van een hoger gebouw is de keuze voor typologie essentieel. Solitaire hoogbouw is ongewenst. Voor de uitwerking kan gekozen worden uit een wand, een samengesteld bouwblok met een toren, of een vrije vorm. De beste typologie is afhankelijk van de omgeving.

Een aantal hoogbouwprincipes dienen te worden onderzocht in de Hoogbouw Effect Rapportage, die opgesteld dient te worden volgens bijlage 6.2 van het document Hoogbouwprincipes: Kansen voor hoogbouw in Haarlem. Door tijdig onderzoek te doen naar de mogelijke impact van het gebouw, kunnen bijvoorbeeld positionering en massa-opbouw optijd worden aangepast. De aspecten waar de HER op in moet gaan zijn:
- Cultuurhistorie (cultuurhistorische effectrapportage);
- Stedenbouwkundige en landschappelijke inpassing;
- Technische omgevingsaspecten.

De cultuurhistorische effectrapportage is een onderdeel van de HER en bevat een inventarisatie van de cultuurhistorische waarden, landschappelijke en stedenbouwkundige structuren en objecten (waaronder monumenten en niet beschermde gebouwen), en de effecten van hoogbouw daarop. Ook dient een beschrijving van de ruimtelijke ontwikkelingsgeschiedenis van de locatie en omgeving, en een analyse van de effecten van het toekomstige gebouw op de cultureel en sociaal-maatschappelijke context van het gebied te worden beschreven.
Daarnaast moeten de effecten op zichtlijnen en het beeld richting en binnen de beschermde gebieden in de stad inzichtelijk worden gemaakt. Met name hoogbouw aan de rand van de Stelling van Amsterdam en het buitengebied is prominent zichtbaar door de openheid van het gebied. Voor dit soort gevallen is het van belang een zorgvuldige inpassing te realiseren voor hoogbouw waarbij gekeken wordt naar de beleving vanuit het buitengebied.

Het tweede wat duidelijk dient te worden gemaakt in de HER is de stedenbouwkundige inpassing. Het is van belang dat het bouwinitiatief een goede bijdrage levert aan de skylinecompositie van de stad. Bij het onderzoek naar de stedenbouwkundige inpassing wordt inzichtelijk gemaakt hoe het initiatief zich verhoudt tot de principes van het gebied en het (patroon van) de hoogte-accenten in de omgeving.

Het derde onderdeel van de HER zijn de technische omgevingseffecten. Hoe mensen een bepaalde plek ervaren, is deels afhankelijk van het microklimaat dat wordt bepaald door het samenspel van zon, schaduw en wind. Bij het ontwerp van hoogbouw dient er rekening te worden gehouden met massa-opbouw in relatie tot de buitenruimte en het microklimaat. Deze aspecten, evenals groene ontmoetingsplekken in en op gebouwen, kunnen bijdragen aan een aangenaam leefklimaat.

4 Beoordelen effecten hoogbouw

4.1 Algemeen

Een HER is gericht op het in kaart brengen van de mogelijke effecten en eventuele hinder door de hoogbouw zelf. In het hoogbouwbeleid van Haarlem zijn aspecten beschreven waar onderzoek naar gedaan dient te worden ter beoordeling van hoogbouwplannen. Een HER bevat om die reden in ieder geval een onderzoek naar de volgende aspecten:

- Cultuurhistorie;
- Stedenbouwkundige en landschappelijke inpassing;
- Technische omgevingsaspecten.

Aan de hand van de bovenstaande thema's wordt de impact van de beoogde hoogbouw in voorliggend document nader beschouwd.

4.2 Cultuurhistorie

Cultuurhistorische waarden en ruimtelijke ontwikkelingsgeschiedenis Schalkwijk
Een aantal gebieden in Haarlem zijn aangewezen als beschermde gebieden waar sprake is van een cultuurhistorisch waardevol karakter, zie figuur f 4.1. Dit geldt niet voor Schalkwijk, dat niet gelegen is in een beschermd gebied en daarentegen behoort tot de Transformerende regie.

In het document "Hoogbouwprincipes: Kansen voor hoogbouw in Haarlem" wordt beschreven dat Schalkwijk met name bestaat uit hoge gebouwen uit de jaren zestig, volgens een systeem van repeterende hogere complexen binnen een ruimtelijke structuur van verkeersassen en groene lijnen, zoals langs de Aziëweg en Europaweg. In de 20^{e} eeuw is er in Schalkwijk veel hoogbouw toegevoegd als onderdeel van een integraal stedenbouwkundig plan met bebouwing, water en groen. Het beeld van deze wijk bestaat uit reeksen van torens en schijven die vaak een zichtlijn begeleiden langs infrastructuur of het eindpunt ervan markeren.

Voorliggend plan heeft geen effect op cultuurhistorische waarden, doordat relevante waarden ontbreken binnen Schalkwijk. Daarentegen kan juist worden opgemerkt dat de beoogde hoogbouw op zichzelf, maar ook het plan in zijn geheel, bijdraagt aan de eigenschappen en historische ontwikkeling van Schalkwijk. De omgevingsvisie van de gemeente Haarlem beschrijft dat de Europaweg de centrale as is die door Schalkwijk loopt en het stadsdeel verbindt met het centrum. De Europaweg wordt om die reden gezien als een verbindende 'ruimtelijke' drager. Er wordt dan ook ingezet om de Europaweg een stadsstraat te laten worden met een stedelijke dynamiek. Langs de weg is sprake van diverse herontwikkelingen die moeten zorgen voor een gemengd aanbod van wonen, werken en verblijven. Dit draagt ook bij aan de mate van sociale veiligheid.



f 4.1 Globale schets van cultuurhistorische hoofdstructuur, gemeente Haarlem (plangebied rode stippellijn).

Op kleinere schaal wordt met de gehele beoogde ontwikkeling, waar het woongebouw van 40 meter onderdeel van is, ingezet op een betere structuur in de Waddenbuurt. Deze buurt is geen ideaal naoorlogs plan dat in één periode en op basis van één stedenbouwkundig concept is ontworpen, waardoor een duidelijke structuur in het verleden beperkt is geweest. Dit is later verbeterd door de toevoeging van gebouwen. In de beoogde ontwikkeling wordt met een nieuwe stedenbouwkundige opzet hier verder op voortgebouwd en krijgen bestaande elementen opnieuw betekenis, wat zorgt voor een betere samenhang tussen gebouwen en de openbare ruimte.

Voorliggend plan komt in grote lijnen overeen met de bestaande situatie en voorziet met name in vervanging van de reeds aanwezige verouderde portiekflats. Op deze manier blijft in dit gebied langs de Europaweg sprake van hogere complexen langs een belangrijke verkeersas. De beoogde hoogbouw past zodoende goed in het beeld en de historische

ontwikkeling van de wijk en draagt daarnaast bij aan een verdere verbetering van de structuur in dit gebied.

Invloed op beschermde gebieden
Hoogbouw kan niet alleen invloed hebben op het gebied waar het in is gelegen, maar ook op het silhouet van de stad en het beeld vanuit beschermde gebieden. In een HER moet worden aangetoond dat het zicht vanuit de beschermde gebieden niet onevenredig wordt verstoord door hoogbouwinitiatieven elders in de stad. Om die reden is het van belang om het effect van het beoogde gebouw op omliggende gebieden af te wegen, zoals het effect op de in Haarlem aangewezen beschermde gebieden waar sprake is van een cultuurhistorisch waardevol karakter.

Voorliggend plangebied bevindt zich op ruime afstand van beschermde gebieden, zoals weergegeven in figuur f 4.1. Zowel het beschermde gebied “Haarlem-Zuid” ten noordwesten van het plangebied, als het gebied dat valt onder de Stelling van Amsterdam ten zuidoosten van de beoogde hoogbouw is gelegen op circa 1 km afstand. Voor de zichtlijnen vanuit deze beschermde gebieden is de tussenliggende ruimtelijke invulling van belang. Denk hierbij aan de aanwezigheid van bestaande bebouwing, groenstructuren, open ruimte of eventuele hoogteverschillen.

Tussen de Stelling van Amsterdam en het plangebied bevindt zich de volledige wijk Molenwijk. Deze wijk bestaat uit veel flats, die in de bestaande situatie reeds zichtbaar zijn vanuit de Stelling van Amsterdam. Gegeven de afstand tot voorliggend plangebied, en de beoogde bouwhoogte van 40 meter is de verwachting dat het beoogde woongebouw niet of zeer beperkt zichtbaar zal zijn vanuit dit beschermde gebied. Doordat eveneens meerdere flats reeds zichtbaar zijn (zie figuur f 4.2), is het aan te nemen dat de beoogde hoogbouw het zicht vanuit dit beschermde gebied niet onevenredig zal verstoren.



f 4.2 Uitzicht vanaf de Cruquiusdijk richting plangebied.

Tussen Haarlem-Zuid en het plangebied bevindt zich een parkachtig gebied met veel bomen, die het uitzicht vanuit het beschermde gebied kenmerkt, zie figuur f 4.3. Daarbij is

vanaf de rand van het beschermde gebied op de Scheltenmakade, in zeer beperkte mate de top te zien van een woontoren met 16 bouwlagen aan de Engelandlaan, gelegen op circa 150 meter van het beoogde gebouw met 13 bouwlagen in voorliggend plan. De woontoren aan de Engelandlaan geeft om die reden een goede indicatie voor het effect de beoogde hoogbouw op het zicht vanuit Haarlem-Zuid.

Doordat bij de bestaande woontoren aan de Engelandlaan slechts de top in enige mate zichtbaar is, is de verwachting dat de beoogde hoogbouw in voorliggend plan niet of eveneens zeer beperkt zichtbaar zal zijn. Voor de beoogde hoogbouw geldt slechts een hoogte van 13 bouwlagen, en is eveneens nog 150 meter verder gelegen dan de woontoren aan de Engelandlaan. Verondersteld kan worden dat de beoogde hoogbouw niet leidt tot het onevenredig verstoren van het beeld vanuit beschermd gebied.



f 4.3 Uitzicht vanaf de Scheltenmakade richting plangebied (met een pijl is de bestaande woontoren aangeduid).

4.3 Landschappelijke en stedenbouwkundige inpassing

Hoogbouw kan bijdragen aan het silhouet van de stad (de skyline), de oriëntatie, de herkenbaarheid en bestaande uitzichten. Oriëntatie en herkenbaarheid zijn over het algemeen positieve effecten van hoogbouw, maar anderzijds kunnen gewaardeerde uitzichten of open landschappen erdoor verdwijnen. In de HER is het van belang inzichtelijk te maken hoe het initiatief zich verhoudt tot de stedenbouwkundige structuren en principes van het gebied en (het patroon van) de hoogte-accenten in de omgeving.

Het volledige ontwikkelingsplan komt in grote lijnen overeen met de bestaande situatie, doordat sprake is van het slopen van verouderde portiekflats, en het bouwen van nieuwe appartementen. De beoogde hoogbouw is echter wel hoger dan de bestaande bebouwing op die plek, maar past goed bij de andere bestaande en beoogde woongebouwen binnen deze wijk.

Daarnaast wordt bij de gehele ontwikkeling van de Waddenbuurt ingezet op een verbetering van de structuur in de wijk en de verbinding met de omgeving. Onder andere om deze reden wordt hoogbouw gerealiseerd op de hoek van de Zwemmerslaan en de Europaweg, als het ware aan de rand van Schalkwijk en Molenwijk. Hierdoor wordt gekozen voor hoogbouw op een markante plek die de herkenbaarheid en leesbaarheid van de ruimtelijke hoofdstructuur kan versterken, zoals beschreven in de “Hoogbouwprincipes: Kansen voor hoogbouw in Haarlem”.

In het geval Molenwijk wordt benaderd vanuit het westen via de Europaweg, is deze hoek het eerste zichtpunt van de bebouwing in de wijk. In de bestaande situatie bevindt zich hier het pand van de voormalige Grafische School die met zijn verouderde aanblik niet goed aansluit bij de gewenste uitstraling van de wijk. De nieuw beoogde hoogbouw op deze locatie zal als een duidelijkere markering fungeren en de oriëntatie van de wijk naar buiten versterken. De beoogde hoogbouw zal een herkenbaar zichtelement zijn en als het ware een “entree” vormen van Schalkwijk en Molenwijk aan deze zijde van de wijk. Bij de herontwikkeling van de gehele Waddenbuurt wordt tegelijktijdig ingezet om vanuit deze “entree” op de hoek een betere verbinding te leggen met de achterliggende buurt.

In figuur f 4.4 is de hoek van de Zwemmerslaan en de Europaweg waar het gebouw wordt beoogd weergegeven.



f 4.4 Hoek Zwemmerslaan, "entree" van Molenwijk.

Naast dat het beoogde woongebouw zorgt voor een markeringspunt op de hoek van de Europaweg en de Zwemmerslaan, zal het gebouw ook de zichtlijnen langs deze wegen begeleiden en op deze manier bijdragen aan een herkenbare structuur (zie figuur f 4.5 en figuur f 4.6). Het gebouw leidt als het ware het verkeer verder de wijk Molenwijk in.



f 4.5 Zichtlijn over de Europaweg, met rechts de beoogde bouwlocatie.



f 4.6 Zichtlijn over de Zwemmerslaan, met links de beoogde bouwlocatie.

Daarnaast zorgt het gehele plan voor een kwaliteitsverbetering in de wijk. Verouderde flats verdwijnen en worden vervangen door nieuwe kwalitatief betere woongebouwen. In figuur f 4.7 is het gebouw van voormalige Grafische School weergegeven op bouwperceel 7 in voorliggend plangebied. Dit gebouw is verouderd en draagt niet op een positieve wijze bij aan het beeld van Molenwijk. Hier zal herstructurering en de komst van een nieuwe woontoren leiden tot een kwaliteitsverbetering van de omgeving.



f 4.7 Het verouderde pand van de voormalige Grafische School op de beoogde bouwlocatie.

De architectonische uitwerking van het gebouw sluit goed aan op de omliggende bebouwing. Met de ontwikkeling wordt daarnaast ingezet op het creëren van een toekomstbestendig groen, sociaal en klimaatadaptief woonmilieu. Wat betreft het sociale aspect kan hoogbouw met name in de avond intimiderend zijn en mensen een onveilig gevoel geven. Om die reden wordt het in voorliggend plan van belang geacht om bij het inrichten van de plinten de sociale interactie te stimuleren, mensen uit te nodigen tot ontmoeten en verblijven, en het voelen van de sociale veiligheid te verbeteren. De invulling van de plint met entrees en leefruimtes aan de straatzijde, eengezinswoningen en (collectieve) voorzieningen dragen bij aan het contact met de buitenruimte.

Geconcludeerd kan worden dat de beoogde hoogbouw goed past binnen de bestaande ruimtelijke en stedenbouwkundige structuur van Molenwijk. De wijk kenmerkt zich onder andere door middelhoge en hoge woongebouwen, met name in de vorm van flats. Door ook in voorliggend plan woongebouwen en hoogbouw te realiseren, wordt voortgebouwd op de huidige stedenbouwkundige kenmerken en de structuur van de wijk. Op deze manier blijft de bebouwing in dit deel van Molenwijk consistent en is sprake van een duidelijk samenhangend beeld. Om deze redenen draagt de beoogde hoogbouw op een positieve manier bij aan de herkenbaarheid en leesbaarheid van de ruimtelijke hoofdstructuur in deze wijk. Daarnaast zorgt de inrichting van de plinten voor een positieve invloed op het sociale gevoel in de wijk.

4.4 Windklimaat

Inleiding

Hoogbouw kan van invloed zijn op het windklimaat in de omgeving van het plan. In het kader van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties dient met de beoogde ontwikkeling een aangenaam windklimaat binnen en buiten het plangebied te worden behouden. Om die reden is een onderzoek verricht naar de te verwachten

windklimaatsituatie rondom de beoogde ontwikkeling, zie bijlage [windklimaatonderzoek].

Dit is gedaan voor twee situaties:
1. De oorspronkelijk geplande situatie met de bestaande omgevingsbebouwing;
2. Een variant waarin de toren 3 meter verschoven is naar het zuiden en zonder de aanwezigheid van de te slopen omgevingsbebouwing.

In bovenstaande situaties is voor de hoogbouw op de hoek van de Zwemmerslaan uitgegaan van een bouwhoogte van ca. 43 meter. Na het uitvoeren van het windklimaatonderzoek naar deze twee situaties is de geplande bebouwing beperkt gewijzigd, waarbij de beoogde bebouwing beperkt lager is dan de onderzochte varianten. Onder andere de hoogbouwontwikkeling op de noordwesthoek van het plan is 3 meter lager (ca. 40 meter). Op basis van de twee berekende situaties is beoordeeld in hoeverre de beperkte wijziging van de beoogde gebouwen leidt tot een verandering van het windklimaat.

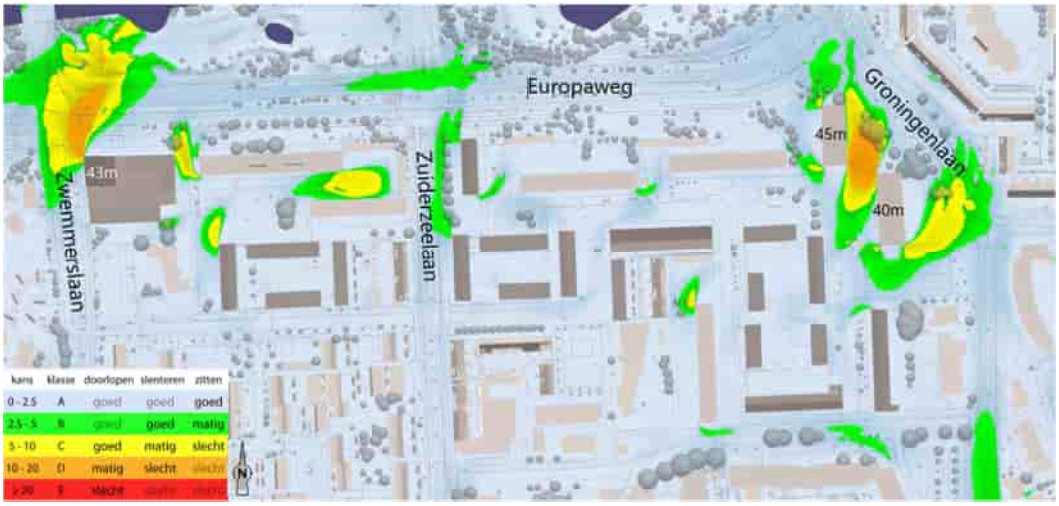
Voor de opzet van het onderzoek en de beoordeling van het windklimaat is uitgegaan van de Nederlandse norm NEN 8100. In het onderzoek is inzichtelijk gemaakt of sprake is van windhinder en windgevaar.

De gevoeligheid van de mens voor wind is sterk afhankelijk van de activiteit waarmee men bezig is. Bij een laag activiteitenniveau (bijvoorbeeld wachten bij een bushalte, of het zitten op een terras) zullen lagere windsnelheden als hinderlijker ervaren kunnen worden dan bij een hoger activiteitenniveau (bijvoorbeeld stevig doorlopen). Voor windgevoelige functies, zoals gebouwentrees en verblijfsgebieden, wordt geadviseerd te streven naar een goed windklimaat voor de activiteit slenteren.
Bij hogere windsnelheden kan daarnaast sprake zijn van gevaarlijke situaties zoals evenwichtsverlies bij het passeren van gebouwhoeken en dergelijke. Hiervoor wordt getoetst op windgevaar.

Beoordeling oorspronkelijk geplande situatie
In de oorspronkelijk geplande situatie is rondom de planlocatie overwegend sprake van een goed windklimaat voor de activiteit doorlopen, zie figuur f 4.8. Bij de beoogde hoogbouw is bij de noordwestelijke hoek ook windklasse D vastgesteld. Op deze hoek is sprake van een scherpe overgang van een goed naar matig windklimaat voor de activiteit doorlopen. Dit kan door voorbijgangers als een winderige locatie worden ervaren.

Daarnaast is ter plaatse van windklasse D sprake van een slecht windklimaat voor de activiteit slenteren. Om die reden is het ter plaatse van deze windklasse minder geschikt om windgevoelige functies zoals gebouwentrees en verblijfsgebieden te realiseren.

Er is geen risico op windgevaar vastgesteld.

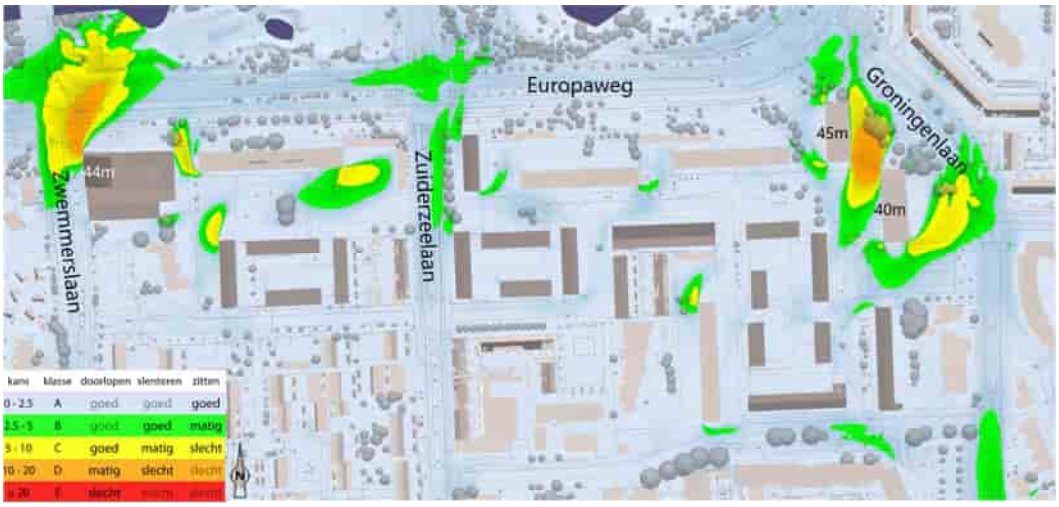


f 4.8 Windhinder oorspronkelijk geplande situatie.

Beoordeling variant met 3 meter verschuiving

Ten opzichte van de oorspronkelijk geplande situatie geldt hetzelfde in de situatie met de variant waarbij de toren 3 meter naar het zuiden is verschoven, zie figuur f 4.9. De setback heeft een zeer beperkt effect op het windklimaat ten opzichte van de oorspronkelijk geplande situatie.

Er is geen risico op windgevaar vastgesteld.



f 4.9 Windhinder variant met setback.

Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat rondom de beoogde hoogbouw voornamelijk een goed windklimaat is vastgesteld, met alleen uitzondering van de noordwestelijke hoek van het pand. Deze locatie is minder geschikt voor windgevoelige functies.

Na uitvoeren van het windklimaat onderzoek is de geplande bebouwing beperkt gewijzigd (zoals in de inleiding van deze paragraaf beschreven). Deze beperkte wijziging zal tot een beperkt gunstig effect leiden op het winklimaat. Met name bij de beoogde hoogbouwontwikkeling op de noordwesthoek van het plangebied kan het windklimaat een aantal procentpunt verbeteren door de beperkt lagere bouwhoogte.

4.5 Bezonning

Inleiding
Hoogbouw kan mogelijk een negatief effect hebben op de bezonning in de omgeving. In het kader van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties is het wenselijk om jaarrond een aangenaam bezonningsklimaat in de omgeving te behouden. Derhalve is de schaduwwerking van de beoogde bebouwing inzichtelijk gemaakt, zie bijlage [bezonningsonderzoek]. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de mogelijke invloed van de nieuwbouw op de bezonning van de omliggende bestaande woonbebouwing.

Er zijn drie situaties onderzocht:
1. De huidige bebouwingssituatie;
2. De oorspronkelijk geplande situatie met de bestaande omgevingsbebouwing;
3. Een variant waarin de toren 3 meter verschoven is naar het zuiden, en zonder de aanwezigheid van de te slopen omgevingsbebouwing.

In bovenstaande situaties is voor de hoogbouw op de hoek van de Zwemmerslaan uitgegaan van een bouwhoogte van ca. 43 meter. Na het uitvoeren van het bezonningsonderzoek naar deze twee situaties is de geplande bebouwing beperkt gewijzigd, waarbij de beoogde bebouwing beperkt lager is dan de onderzochte varianten. Onder andere de hoogbouwontwikkeling op de noordwesthoek van het plan is 3 meter lager (ca. 40 meter). Op basis van de twee berekende situaties is beoordeeld in hoeverre de beperkte wijziging van de beoogde gebouwen leidt tot een verandering op het gebied van bezonning.

Wettelijk kader
Wegens het ontbreken van een officiële norm voor de bezonning van woningen is getoetst aan een veel gehanteerde richtlijn, de lichte TNO-norm. Bij tenminste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari t/m 21 oktober is sprake van voldoende bezonning van een woning. Er bestaan meerdere interpretaties van de lichte TNO-norm. In deze situatie is de bezonning beoordeeld op de gevels van de bestaande woningen. Waar nodig is de bezonning meer gedetailleerd inzichtelijk gemaakt.

Beoordeling
Uit het bezonningsonderzoek blijkt zover beoordeeld kan worden, dat voor alle bestaande woningen die behouden blijven rondom het plan, geen sprake is van een situatie die niet

voldoet aan de gestelde criteria na de realisatie van het de beoogde hoogbouwontwikkeling. Hetzelfde geldt voor de situatie waarin de toren 3 meter wordt verschoven naar het zuiden.

Na het onderzoek zijn beperkte aanpassingen aan de gebouwvolumes gemaakt (zoals beschreven in de inleiding van deze paragraaf). Deze aanpassingen zullen geen wezenlijke invloed hebben op de bezonning van de woningen in de omgeving.

Conclusie
Geconcludeerd kan worden dat na het realiseren van de beoogde hoogbouwontwikkeling sprake is van voldoende bezonningsuren bij de bestaande woningen in de omgeving.

4.6 Uitzicht en privacy

Bij de beoogde hoogbouw is het van belang dat deze geen afbreuk doet aan de privacy van omwonenden. De beoogde woontoren grenst niet direct aan bestaande woningen.

Ten noorden van de beoogde bouwlocatie zijn geen bestaande woningen gelegen op korte afstand van het plangebied. Hiermee bestaat er in deze richting geen direct zicht op verblijfsruimten van omwonenden.

Ten oosten bevindt zich een bestaande flat. Het beoogde woongebouw kijkt uit op de zijde van de bestaande flat die geen ramen bevat. Op deze manier is geen sprake van inkijk in woningen.

Ten westen van het plangebied zijn in de bestaande situatie een aantal (tijdelijke) tiny houses aanwezig ter plaatse van het Cajanuspad. In de toekomst zullen de tiny houses worden verplaatst naar een nieuwe plek en zullen ter plaatse 114 nieuwe woningen worden gerealiseerd (project “Woningbouw Zwemmerslaan”), waarbij ruimte is voor zelfbouw en nieuwe tiny houses. Vanuit het beoogde woongebouw in voorliggend plan is er uitzicht op deze nieuwe woningen. Onder andere door de aanwezigheid van de Zwemmerslaan grenzen beiden percelen niet direct aan elkaar en blijft een afstand tussen de beoogde woontoren en de nieuwe woningen bestaan. Daarnaast geldt dat het project “Woningbouw Zwemmerslaan” met veel groen wordt gerealiseerd dat zorgt voor enige mate van afscherming tussen dit project en het beoogde woongebouw in voorliggend plan. Om deze redenen zal geen sprake zijn van een uitzicht dat afbreuk doet aan de privacy van de nieuwe bewoners van het project Zwemmerslaan.

Ten zuiden van het plangebied bevinden zich een aantal woonwagens. Vanuit de beoogde hoogbouw is niet direct in de woonwagens te kijken doordat een deel van de overige nieuwbouw die gerealiseerd wordt op voorliggend perceel het zicht afschermt. Dit betekent dat de nieuwe woningen in het beoogde gebouw met 13 bouwlagen wel uitkijken op het nieuwe woongebouw met vier bouwlagen op hetzelfde perceel. Tussen deze

woongebouwen bestaat enige afstand en daarnaast kan gesteld worden dat een dergelijk ontwerp gebruikelijk is voor stedelijke gebieden in Nederland.

Om deze redenen kan verondersteld worden dat het beoogde woongebouw geen relevante afbreuk doet aan privacy van omwonenden.

4.7 Hoogtebeperkingen Schiphol

Voorliggend plangebied bevindt zich nabij Schiphol. Daarom dient rekening gehouden te worden met eventuele hoogtebeperkingen en een maximaal toegestane bouwhoogte, zodat veilig vliegverkeer, inclusief opstijgen en landen, kan worden gewaarborgd. Deze hoogtebeperkingen zijn onder andere vastgelegd in het Luchthavenindelingsbesluit (LIB).

In onderstaande kaart zijn deze hoogtebeperkingen (bijvoorbeeld inzake radarapparatuur of bepaalde vliegroutes) weergegeven.

Uit de kaart blijkt dat de strengste eis voor de maximale bouwhoogte ter plaatse van het plangebied 63 meter boven NAP bedraagt. Het maaiveld ter plaatse van het plangebied is gelegen op +0,7 NAP. De beoogde hoogbouw heeft op deze manier een bouwhoogte tot ca. 41 meter +NAP, derhalve ruim lager dan de maximaal toegestane bouwhoogte van 63 meter boven NAP. Op deze manier is geen sprake van een negatieve invloed op de veilige werking van het luchtverkeer.

In figuur f 4.10 zijn de verschillende zones rondom Schiphol weergegeven. Figuur f 4.11 toont de ligging van voorliggend plangebied binnen deze zones.



f 4.10Overzicht zones hoogtebeperkingen rondom Schiphol.



f 4.11Ligging plangebied (rode cirkel) binnen zones hoogtebeperkingen.

5 Conclusie

Het voornemen bestaat om in de Waddenbuurt te Haarlem, op de hoek van de Europaweg en de Zwemmerslaan een woongebouw te realiseren met een bouwhoogte van circa 40 meter. Op basis van het gemeentelijk hoogbouwbeleid is het verplicht om een hoogbouweffectrapportage (HER) op te stellen voor hoogbouw met een bouwhoogte van meer dan 30 meter. Met een dergelijk rapport worden de effecten op de omgeving van een hoogbouwplan inzichtelijk gemaakt.

Uit de voorliggende HER volgt dat de beoogde hoogbouwontwikkeling op de betreffende locatie ruimtelijk, cultuurhistorisch en stedenbouwkundig aanvaardbaar is. De beoogde ontwikkeling is gesitueerd op een locatie die zich goed leent voor hoogbouw en past binnen de kenmerken van de omgeving. Daarnaast zorgt het nieuwe woongebouw voor een duidelijk markeringspunt aan deze kant van de wijk, dat bijdraagt aan een duidelijke stedelijke structuur.

Daarnaast worden de effecten van de hoogbouwontwikkeling op de omgeving eveneens acceptabel geacht. Mede vanwege de stedelijke ligging en afstand tot omliggende woningen blijven hinder en negatieve invloeden beperkt.

Daarmee kan worden geconcludeerd dat de beoogde hoogbouwontwikkeling past binnen de relevante beleidskaders en een positieve impuls geeft aan zowel de ruimtelijke structuur als de leefkwaliteit van de omgeving.

Dit rapport bevat 24 pagina's



Bijlage 15

Pré wonen
T.a.v. de heer M. Buis
Postbus 2008
2002 CA Haarlem

-	uw referentie
M25172-BRFRAP-01	onze referentie
Dhr. T. brinck	behandeld door
t.brinck@kwinfra.nl	e-mail
27 januari 20266	datum
Nader onderzoek Waddenbuurt Haarlem	onderwerp

Geachte heer Buis,

Aan Kwinfra BV is door Pré wonen opdracht verleend voor het verrichten van een nader bodemonderzoek op bovengenoemde locatie.

Aanleiding voor het onderzoek betreft de aangetoonde sterke verontreiniging met PAK in de bovengrond ter plaatse van boring 58 uit de rapportage M25172-RAP-01, d.d. 19 januarli 2026

Doel van onderhavig onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de aard en omvang van de eerder aangetoonde verontreiniging met PAK in de grond.

Onafhankelijkheid en representativiteit
Er bestaat geen andere relatie met de opdrachtgever c.q. eigenaar van de locatie dan de relatie tussen opdrachtgever en opdrachtnemer (Kwinfra BV, de zusterbedrijven en het moederbedrijf).

Er is gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Echter inherent verbonden aan een bodemonderzoek is het gegeven dat de grond- en grondwatermonsters steekproefsgewijs worden genomen. Hierdoor kan de invloed van lokale afwijkingen in de bodem niet worden uitgesloten. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

Het veldwerk is uitgevoerd volgens de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en het bijbehorende protocol 2001. Kwinfra BV is hiervoor door Normec Certification gecertificeerd. De heer S. Kroon is een erkende veldwerker en staat geregistreerd bij Rijkswaterstaat Leefomgeving.

De analyse- van de grondmonsters zijn uitgevoerd door het RvA geaccrediteerde laboratorium Eurofins Omegam BV te Amsterdam.

Kwinfra BV

Smaragdweg 3
1812 RJ Alkmaar

telefoon 072 – 751 3930

milieu@kwinfra.nl
www.kwinfra.nl

Bekende gegevens
Ter plaatse van de onderzoekslocatie is eerder het onderstaande bodemonderzoek uitgevoerd:

- Verkennend bodemonderzoek Waddenbuurt Haarlem, Kwinfra b.v., d.d. december 2025.

Uit bovenstaand onderzoek blijkt dat er in de bovengrond van boring 58 een sterke verontreiniging met PAK is aangetoond. De overige grond in het onderzoek wordt volgens de bodemkwaliteitsklasse beoordeeld als klassen landbouw/natuur, wonen en industrie.

Onderzoeksopzet
De onderzoeksopzet is gebaseerd op de NTA5755:2022, strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging.
Ter plaatse van boring 58 is een aanvullende boring tot 1,50 m-mv uitgevoerd t.b.v. een verticale afperking. In vier richtingen rondom boring 58 zijn tot maximaal 5 meter afstand boringen tot 1,50 m-mv uitgevoerd t.b.v. van een horizontale afperking.

Uitvoering veldwerk en laboratoriumonderzoek
Het veldwerk is uitgevoerd op 8 januari 2026 door de heer S. Kroon (erkend veldwerker). De grondboringen zijn verricht m.b.v. een edelmanboor. In onderstaande tabel zijn de werkzaamheden weergegeven

Tabel 1 – Verrichte veldwerkzaamheden

werkzaamheden	aantal	Coderingen
Boring tot circa 1,50 m-mv	5	101, 102, 103, 104, 105

In bijlage 1 is een situatietekening van de onderzoekslocatie opgenomen met hierop weergegeven de verrichte boringen. De volledige boorstaten met zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in bijlage 2.

Analyse- en toetsingsresultaten grond
Het toetsingskader is opgenomen in bijlage 3. In bijlage 4 zijn de analyse- en toetsingsresultaten van de grond weergegeven. De toetsingsresultaten zijn eveneens opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 1. Toetsingsresultaten grond

(Meng)-monster	Boringen	Diepte (m-mv)	Bodemlaag	Zintuiglijke waarnemingen	>I	Bbk
MM12	*58*	*0,00 - 0,50*	*Zand*	*Zeer weinig baksteen*	*PAK*	*SV*
M01	101	0,50 – 1,00	Zand	-	-	LN
M02	102	0,04 – 0,54	Zand	-	-	LN
M03	103	0,04 – 0,54	Zand	-	-	WO
M04	104	0,00 – 0,50	Zand	-	-	LN
M05	105	0,00 – 0,50	Zand	-	-	LN

Verklaring
- : geen overschrijdingen
>I : concentratie > Interventiewaarde
Cursief *: resultaten voorgaand onderzoek*

Indicatieve klasse Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

IBAN: DE53370700600119261603
BIC: DEUTDEDKXXX
Deutsche Bank AG.

K.v.K. 37079870

LN : Kwaliteitsklasse landbouw/natuur
WO : Kwaliteitsklasse wonen
SV : Kwaliteitsklasse sterk verontreinigd

Conclusie en advies
Op basis van de verkregen onderzoeksresultaten is inzicht verkregen in de aard en omvang van de eerder aangetoonde sterke verontreiniging met PAK in de grond.

De zintuiglijk schone boven- en ondergrond is niet verontreinigd boven de interventiewaarde bodemkwaliteit. De ondergrond van M01 en bijbehorende boring 101 valt in bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur. Hiermee is de PAK verontreiniging voldoende verticaal afgeperkt. De overige monsters vallen in bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur en wonen. De PAK verontreiniging is hiermee voldoende horizontaal afgeperkt.

Op basis van de verkregen onderzoeksresultaten is er naar verwachting maximaal 6 m^3 grond boven de interventiewaarde verontreinigd met PAK. De globale verontreinigingscontour <I-waarde is weergegeven op de situatietekening opgenomen in bijlage 1.

Daar ter plaatse van de PAK verontreinigde grond geen duurzame afdeklaag aanwezig is wordt geadviseerd sanerende maatregelen te nemen. Sanerende maatregelen kunnen bestaan uit:
- Het afdekken van de verontreiniging middels het aanbrengen van een aaneengesloten afdeklaag (b.v. beton, asfalt, klinkers, tegels) of het aanbrengen van een leeflaag met een minimale dikte van 1 meter;
- het verwijderen en afvoeren van de aanwezige bodemverontreiniging tot de vastgestelde bodemfunctieklasse van de locatie.

Voor de uitvoering van sanerende maatregelen is een melding saneren van de bodem benodigd bij het bevoegd gezag (termijn is 4 weken). Indien de verontreinigde grond (< 25 m^3) afgevoerd gaat worden dan geldt tevens een informatieplicht graven boven I-waarde bij het boevoegd gezag (termijn is 1 week). Indien verontreinigde grond alleen tijdelijk wordt uitgeplaatst dan is er geen informatieplicht van toepassing.

Bovengenoemde (sanerings)activiteiten worden in kader van het Bal (Besluit activiteiten leefomgeving) gezien als een milieubelastende activiteit (MBA) waarvoor een melding benodigd is bij het bevoegd gezag.

Voor aanvullende inlichtingen ten aanzien van onderhavige rapportage kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Vertrouwende u hiermee van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,

De heer T. Brinck

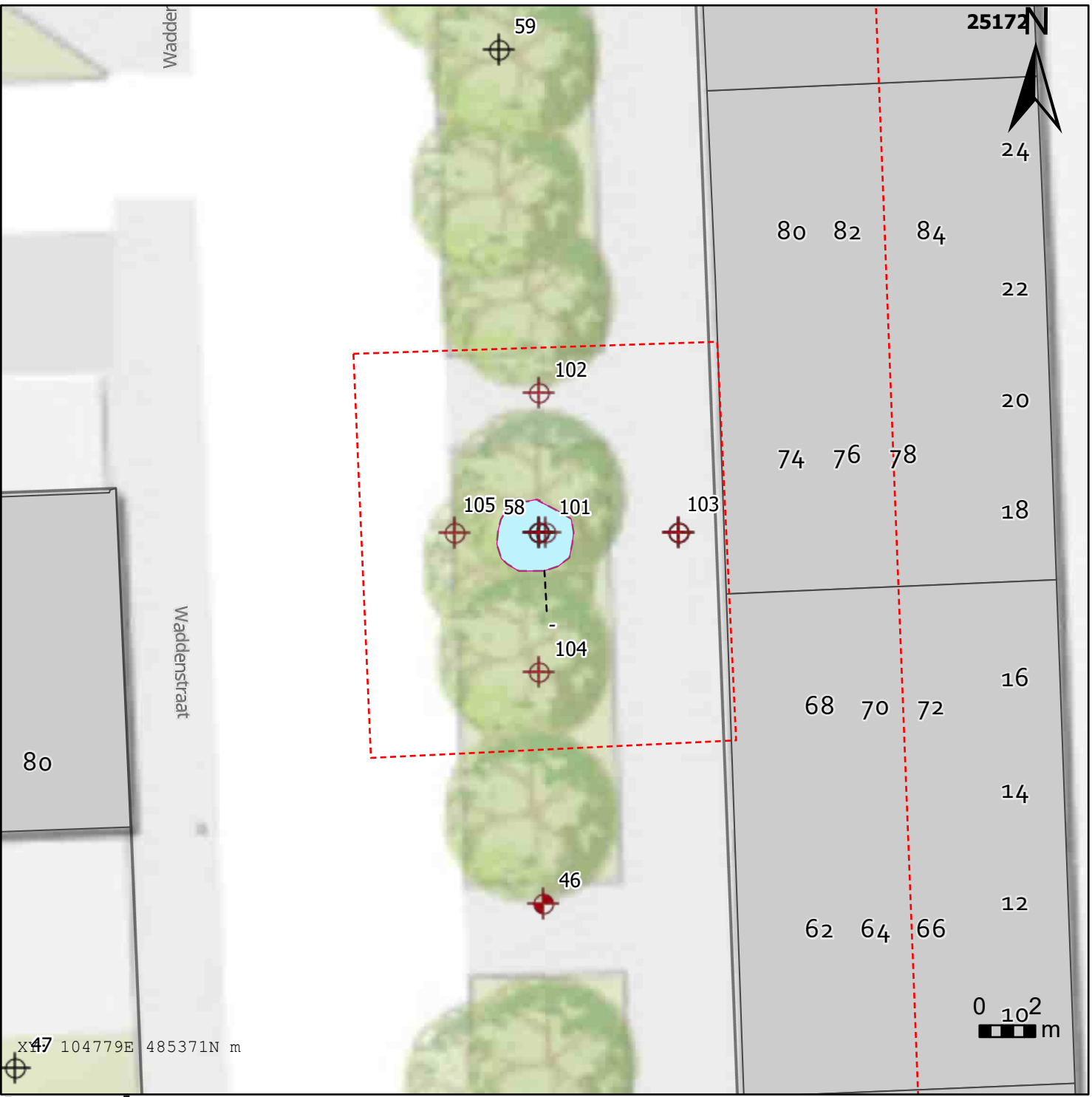
Bijlagen:
Bijlage 1 Situatietekening
Bijlage 2 Boorstaten met zintuiglijke waarnemingen
Bijlage 3 Toetsingskader

Bijlage 4 Analyse- en toetsingsresultaten grond
Bijlage 5 Verklaring onafhankelijkheid

BIJLAGE 1. SITUATIETEKENING

Onderzoekslocatie

A4



Legenda

- Onderzoekslocatie
- Globale verontreinigingscontour
- Boring tot circa 0,50 m-mv
- Boring tot circa 1,50 m-mv
- Boring tot circa 1,75 m-mv

Locatie	Waddenbuurt te Haarlem
Titel	Nader bodemonderzoek
Opdrachtgever	Pre Wonen
Projectnummer	M25172
Tekeningnummer	M25172-TEK-01
Schaal	1:200
Datum	januari 2026

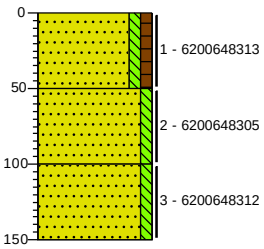
KWINFRA

AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND

BIJLAGE 2. BOORSTATEN MET ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN

Boring: 101

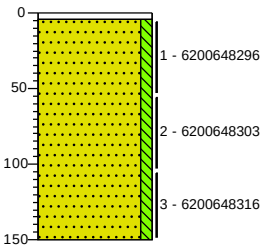
Datum: 8-1-2026
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld



0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, donker bruingrijs, Edelmanboor
100
Zand matig fijn, zwak siltig, matig schelphoudend, licht beigegrijs, Edelmanboor
150

Boring: 102

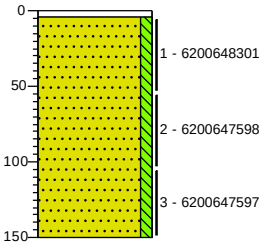
Datum: 8-1-2026
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld



0 tegel
4
Edelmanboor
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
150

Boring: 103

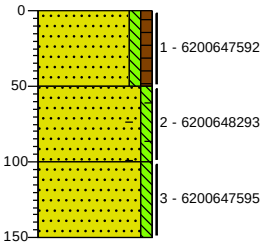
Datum: 8-1-2026
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld



0 tegel
4
Edelmanboor
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
150

Boring: 104

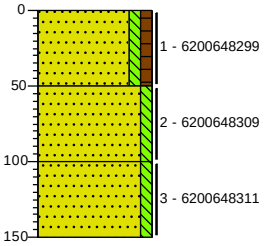
Datum: 8-1-2026
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld



0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, zeer weinig baksteen, donker bruingrijs, Edelmanboor
100
Zand matig fijn, zwak siltig, matig schelphoudend, licht beigegrijs, Edelmanboor
150

Boring: 105

Datum: 8-1-2026
Boormeester: Steven Kroon
Referentievlak: maaiveld



0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, donker bruingrijs, Edelmanboor
100
Zand matig fijn, zwak siltig, matig schelphoudend, zeer weinig roest, licht beigegrijs, Edelmanboor
150

Projectnaam: Waddenbuurt

Projectcode: M25172-NO

BIJLAGE 3. TOETSINGSKADER

Toelichting toetsingskader bodemonderzoek

De verkregen analyseresultaten van het bodemonderzoek zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de toetsingswaarden zoals deze zijn vastgelegd in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal, geldend vanaf 01-01-2024), het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl, geldend vanaf 01-01-2024) en de toetsingswaarden zoals vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit en de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit 2022 (beiden geldend vanaf 1 januari 2024).

Voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van de grond worden de onderstaande categorieën onderscheiden.

≤ Landbouw/Natuur (niet verontreinigd)	:	Betreft het ijkpunt voor de milieukwaliteit op lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem.
≥ Landbouw/Natuur (licht verontreinigd)	:	Geeft aan wanneer de milieukwaliteit, waarbij risico's voor het ecosysteem verwaarloosbaar zijn, wordt overschreden
> Tussenwaarde (matig verontreinigd)	:	Formeel heeft de tussenwaarde geen status. De tussenwaarde wordt gebruikt als toetsingskader voor de noodzaak tot het verrichten van nader onderzoek naar de aard en omvang van een aangetoonde verontreiniging. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek dient te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat. Voor grond betreft dit het rekenkundig gemiddelde van de Landbouw/natuur waarde en de I-waarde van een verontreinigde stof.
> Interventiewaarde (sterk verontreinigd)	:	Waarde voor grond waarboven significante risico's voor mens, plant of dier bestaan als gevolg van de verontreiniging van de bodem, zoals opgenomen in bijlage IIa van het Bal.

Voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van het grondwater wordt de onderstaande categorie onderscheiden.

> Signaleringsparameter	:	Vastgestelde waarde voor beoordeling grondwatersanering

De uiteindelijke noodzaak voor het saneren van grondwater volgt uit verplichtingen vanuit Europese richtlijnen voor grondwater en/of uit regionale ambities van een gemeente, waterschap of provincie voor de kwaliteit van het grondwater.

Bodemtypecorrectie
De achtergrondwaarden en interventiewaarden voor grond zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op standaardbodem met lutum percentage van 25% en een organisch stof percentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar de standaardbodem.

Handelingskader PFAS.

Met ingang van december 2023 is het Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie van kracht. De analyseresultaten PFAS dienen hieraan getoetst worden. Het handelingskader is gericht op het aantreffen in het milieu van de stoffen perfluoroctaanzuur (PFOA), perfluoroctaansulfonaat (PFOS) en HFPO-DA (GenX). Deze stoffen behoren tot de stofgroep poly- en perfluoralkylstoffen (stofgroep PFAS), een stofgroep die uit ruim 6000 stoffen bestaat. PFAS worden al decennia gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Bovendien is van verschillende PFAS aangetoond dat ze toxisch zijn, voor de meeste PFAS moet dit nog onderzocht worden. Door het wijdverbreide gebruik van PFAS wordt PFAS in Nederland, en breder in Europa, inmiddels niet alleen bij puntbronnen, maar diffuus verspreid in het milieu aangetroffen. In het handelingskader zijn o.a. toepassingsnormen opgenomen met betrekking tot het hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Dit houdt onder meer in dat bij afvoer van grond vanaf de onderzoekslocatie naar een erkende verwerker/acceptant deze aanvullend onderzocht dient te zijn op PFAS-verbindingen. De toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwaterniveau zijn opgenomen in de tabel op de volgende pagina (gehalten in µg/kg d.s.).

PFAS	PFOA	PFOS	GenX	Toepasbaar op land
< 1,4	< 1,9	< 1,4	<1,4	Vrij m.u.v. grondwaterbeschermingsgebieden
1,4 - 3	1,9 - 7	1,4 - 3	1,4 - 3	Wonen en industrie, Landbouw en natuur als PFAS < lokale achtergrondwaarde
> 3	> 7	> 3	> 3	Reiniging of stort

Op de waarden uit deze tabel hoeft (tot 10% organische stof) geen bodemtypecorrectie te worden toegepast. Indien specifieke beleidsregels van een gemeente van toepassing zijn dan dienen de verkregen PFAS resultaten hier eveneens aan getoetst te worden.

Toetsingskader Besluit en Regeling bodemkwaliteit

Kwaliteitsklasse grond en baggerspecie.

Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de indicatieve verwerkings-/toepassingsmogelijkheden van vrijkomende grond en/of baggerspecie worden de verkregen analyseresultaten indicatief getoetst aan het vigerende Besluit- en Regeling bodemkwaliteit.

De kwaliteitseisen voor de indeling van de landbodem en van grond en baggerspecie in kwaliteitsklassen ten behoeve van toepassing van grond en baggerspecie op de landbodem zijn opgenomen in tabel 1 van Bijlage B behorende bij de Regeling bodemkwaliteit 2022.

De te onderscheiden generieke kwaliteitsklassen (mg/kg droge stof) van de grond en baggerspecie bij toepassing op landbodem zijn weergegeven in onderstaand overzicht.

Kwaliteitsklasse 'landbouw/natuur'	:	De concentratie van de stof is kleiner of gelijk aan de maximale waarde voor 'landbouw/natuur'.
Kwaliteitsklasse 'wonen'	:	De concentratie van de stof is groter dan de maximale waarde voor 'landbouw/natuur' en kleiner of gelijk aan de maximale waarde voor 'wonen'.
Kwaliteitsklasse 'industrie'	:	De concentratie van de stof is groter dan de maximale waarde voor 'wonen' en kleiner of gelijk aan de maximale waarde voor 'industrie'.
Kwaliteitsklasse 'matig verontreinigd'	:	De concentratie van de stof is groter dan de maximale waarde voor 'industrie' en kleiner of gelijk aan de maximale waarde voor 'matig verontreinigd'.
Kwaliteitsklasse 'sterk verontreinigd'	:	De concentratie van de stof is groter dan de maximale waarde voor 'sterk verontreinigd'.

De kwaliteitseisen voor de indeling van de waterbodem en van grond en baggerspecie in kwaliteitsklassen ten behoeve van toepassing van grond en baggerspecie op de waterbodem zijn opgenomen in tabel 2 van Bijlage B behorende bij de Regeling bodemkwaliteit 2022.

De te onderscheiden generieke kwaliteitsklassen (mg/kg droge stof) van de grond en baggerspecie bij toepassing op waterbodem zijn weergegeven in onderstaand overzicht.

Kwaliteitsklasse 'niet verontreinigd' of 'algemeen toepasbaar'	:	De concentratie van de stof is kleiner of gelijk aan de maximale waarde voor 'niet verontreinigd' of 'algemeen toepasbaar'.
Kwaliteitsklasse 'licht verontreinigd'	:	De concentratie van de stof is groter dan de maximale waarde voor 'niet verontreinigd' of 'algemeen toepasbaar' en kleiner of gelijk aan de maximale waarde voor 'licht verontreinigd'.
Kwaliteitsklasse 'matig verontreinigd'	:	De concentratie van de stof is groter dan de maximale waarde voor 'licht verontreinigd' en kleiner of gelijk aan de maximale waarde voor 'matig verontreinigd'.
Kwaliteitsklasse 'sterk verontreinigd'	:	De concentratie van de stof is groter dan de maximale waarde voor 'sterk verontreinigd'.

BIJLAGE 4. ANALYSE- EN TOETSINGSRESULTATEN GROND

Inhoud

Analysemonsters-conclusietabel 2
Overschrijdingstabel 2
Analysemonster toetsing tabellen 3
Toetstabel analysemonster: M01 3
Toetstabel analysemonster: M02 4
Toetstabel analysemonster: M03 5
Toetstabel analysemonster: M04 6
Toetstabel analysemonster: M05 7
Legenda 8
Normentabel T.101 / T.130 Kwal.Gr-Bgr + Beoord. IW 9

Analysemonsters-conclusietabel

Analysemonster	Deelmonsters	Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem (T.101)	Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem) (T.130)
M01	101 (0,50 - 1,00)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
M02	102 (0,04 - 0,54)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
M03	103 (0,04 - 0,54)	**Klasse wonen**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
M04	104 (0,00 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
M05	105 (0,00 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**

Overschrijdingstabel

Analysemonster	Deelmonsters	LN (T.101)	WO (T.101)	IND (T.101)	MV (T.101)	>IW (T.130)
M01	101 (0,50 - 1,00)	-	-	-	-	-
M02	102 (0,04 - 0,54)	-	-	-	-	-
M03	103 (0,04 - 0,54)	PAK 10 VROM	-	-	-	-
M04	104 (0,00 - 0,50)	-	-	-	-	-
M05	105 (0,00 - 0,50)	-	-	-	-	-

Legenda

LN	Klasse landbouw natuur overschreden
WO	Klasse wonen overschreden
IND	Klasse industrie overschreden
MV	Klasse matig verontreinigd overschreden
> IW	Groter dan Interventie waarden

Analysemonster toetsing tabellen

Toetstabel analysemonster: M01

Analysemonster	M01				
Certificaatcode					
Datum monster	08-01-2026				
Boring(en)	101				
Traject (cm-mv)	50-100				
Humus (% ds)	4,9				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				13-01-2026	13-01-2026
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	85,1	85,1	%	----------[6]	----------[5]
Organische stof (humus)	4,9		%		
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	0,07	0,07	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,17	0,17	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,29	0,29	mg/kg ds		
Chryseen	0,15	0,15	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,12	0,12	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,12	0,12	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,08	0,08	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,09	0,09	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,11	0,11	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	1,2	1,2	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: M02

Analysemonster	M02				
Certificaatcode					
Datum monster	08-01-2026				
Boring(en)	102				
Traject (cm-mv)	4-54				
Humus (% ds)	1,4				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				13-01-2026	13-01-2026
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	89,2	89,2	%	----------[6]	----------[5]
Organische stof (humus)	1,4		%		
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	< 0,35	< 0,35	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: M03

Analysemonster	M03				
Certificaatcode					
Datum monster	08-01-2026				
Boring(en)	103				
Traject (cm-mv)	4-54				
Humus (% ds)	0,2				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				13-01-2026	13-01-2026
Monsterconclusie				Klasse wonen	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	93,2	93,2	%	----------[6]	----------[5]
Organische stof (humus)	< 0,2		%		
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	0,19	0,19	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,33	0,33	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,48	0,48	mg/kg ds		
Chryseen	0,26	0,26	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,20	0,20	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,13	0,13	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,10	0,10	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,09	0,09	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,09	0,09	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	1,9	1,9	mg/kg ds	WO	<=IW

Toetstabel analysemonster: M04

Analysemonster	M04				
Certificaatcode					
Datum monster	08-01-2026				
Boring(en)	104				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	4				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				13-01-2026	13-01-2026
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	86,5	86,5	%	----------[6]	----------[5]
Organische stof (humus)	4,0		%		
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,07	0,07	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,16	0,16	mg/kg ds		
Chryseen	0,09	0,09	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,07	0,07	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,09	0,09	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,09	0,09	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,12	0,12	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	0,82	0,82	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: M05

Analysemonster	M05				
Certificaatcode					
Datum monster	08-01-2026				
Boring(en)	105				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	2,7				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 Kwal. grond en bagger**	**T.130 Interventiewaarde bodemkwaliteit**
Toetsdatum				13-01-2026	13-01-2026
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Overig					
Aard artefacten			-		
Gewicht artefacten			g		
Droge stof	88,8	88,8	%	----------[6]	----------[5]
Organische stof (humus)	2,7		%		
PAK					
Naftaleen	< 0,05	< 0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	0,07	0,07	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,18	0,18	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,31	0,31	mg/kg ds		
Chryseen	0,16	0,16	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,13	0,13	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,12	0,12	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,09	0,09	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,08	0,08	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,09	0,09	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	1,3	1,3	mg/kg ds	<LN	<=IW

Legenda

Parameter oordelen (T.101)

<LN	Landbouw natuur
WO	Wonen
IND	Industrie
MV	Matig verontreinigd
SV	Sterk verontreinigd
#	Verhoogde rapportagegrens
GSSD	Gestandaardiseerde meetwaarde

Parameter oordelen (T.130)

<=IW	Kleiner dan gelijk aan interventiewaarde
>IW	Groter dan interventiewaarde
#	Verhoogde rapportagegrens
GSSD	Gestandaardiseerde meetwaarde

Parameter meldingen

2	Enkele parameters ontbreken in de som
5	IW ontbreekt: zorgplicht van toepassing
6	Heeft geen normwaarde: zorgplicht van toepassing
7	Heeft andere normwaarde: zorgplicht van toepassing
9	Max waarde B ontbreekt: zorgplicht van toepassing
11	Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
12	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie IW > 1
13	Indicatieve interventiewaarde wordt overschreden
14	Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
21	Overschrijding Emissietoetswaarde
22	Max waarde verspreiden ontbreekt
37	Geen overschrijding Interventiewaarde
38	Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde
41	Verhoogde rapportagegrens geconstateerd
44	Kwaliteitseis sterk verontreinigd ontbreekt: zorgplicht van toepassing

Monstermeldingen

10	Monsters waarmee gemiddelde is berekend zijn van ongelijke kwaliteit
18	Monsters waarmee gemiddelde is berekend hebben ongelijk stoffenpakket

Normentabel T.101 / T.130 Kwal.Gr-Bgr + Beoord. IW

		LN	WO	IND	I
ANORGANISCHE VERBINDINGEN					
Cyanide (complex, pH onbelangrijk)	mg/kg	5,5	5,5	50	50
Cyanide (vrij)	mg/kg	3	3	20	20
Thiocyanaten (som)	mg/kg	6	6	20	20
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
1,2,3-Trimethylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
1,2,4-Trimethylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
3-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Benzeen	mg/kg	0,2	0,2	1	1,1
Cresolen (som)	mg/kg	0,3	0,3	5	13
Dodecylbenzeen	mg/kg	0,35	0,35	0,35	
Ethylbenzeen	mg/kg	0,2	0,2	1,25	110
Fenol	mg/kg	0,25	0,25	1,25	14
iso-Propylbenzeen (Cumeen)	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Propylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg	2,5	2,5	2,5	
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg	0,25	0,25	25	86
Tolueen	mg/kg	0,2	0,2	1,25	32
Xylenen (som)	mg/kg	0,45	0,45	1,25	17
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
4-Chloor-2-methylfenoxy-azijnzuur	mg/kg	0,55	0,55	0,55	4
Aldrin	µg/kg				320
alfa-Endosulfan	µg/kg	0,9	0,9	100	4000
alfa-HCH	µg/kg	1	1	500	17000
Atrazine	µg/kg	35	35	500	710
Azinphos-methyl	µg/kg	7,5	7,5	7,5	
beta-HCH	µg/kg	2	2	500	1600
Carbaryl	mg/kg	0,15	0,15	0,45	0,45
Carbofuran	µg/kg	17	17	17	17
Chloordaan (cis + trans)	µg/kg	2	2	500	1600
DDD (som)	µg/kg	20	840	34000	34000
DDE (som)	µg/kg	100	130	1300	2300
DDT (som)	µg/kg	200	200	1000	1700
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/kg	15	40	140	4000
gamma-HCH	µg/kg	3	40	500	1200
Heptachloor	µg/kg	0,7	0,7	100	4000
Heptachloorepoxide	µg/kg	2	2	100	4000
Hexachloorbutadieen	µg/kg	3			
Organotin, som TBT+TFT, als SN	µg/kg	150	500	2500	2500
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg	400			
Som niet chloorhoudende bestrijding	µg/kg	90	90	500	
Tributyltin (als Sn)	µg/kg	65	65	65	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg	0,25	0,25	0,25	15
1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg	0,3	0,3	0,3	10
1,1-Dichloorethaan	mg/kg	0,2	0,2	0,2	15
1,1-Dichlooretheen	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3
1,2-Dichloorethaan	mg/kg	0,2	0,2	4	6,4
2-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
4-chloormethylfenolen (som)	mg/kg	0,6	0,6	0,6	
4-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Chloornaftaleen	µg/kg	70	70	10000	23000
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg	0,3	0,3	0,3	1
Dichloorbenzenen (som)	mg/kg	2	2	2	5
Dichloorfenolen (som)	mg/kg	0,2	0,2	6	22
Dichloormethaan	mg/kg	0,1	0,1	3,9	3,9
Dichloorpropaan	mg/kg	0,8	0,8	0,8	2
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/kg	8,5	27	1400	2000
Monochlooranilinen (som)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	50
Monochloorbenzeen	mg/kg	0,2	0,2	5	15
Monochloorfenolen (som)	µg/kg	45	45	5400	5400
PCB (som 7)	µg/kg	20	40	500	1000
Pentachlooraniline	mg/kg	0,15	0,15	0,15	

		LN	WO	IND	I
Pentachloorbenzeen (QCB)	µg/kg	2,5	2,5	5000	6700
Pentachloorfenol (PCP)	µg/kg	3	1400	5000	12000
Som 29 dioxines (als TEQ)	ng/kg	55	55	55	180
Tetrachloorbenzenen (som)	µg/kg	9	9	2200	2200
Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg	0,15	0,15	4	8,8
Tetrachloorfenolen (som)	µg/kg	15	1000	600	21000
Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg	0,3	0,3	0,7	0,7
Tribroommethaan (bromoform)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	75
Trichloorbenzenen (som)	µg/kg	15	15	5000	11000
Trichlooretheen (Tri)	mg/kg	0,25	0,25	2,5	2,5
Trichloorfenolen (som)	µg/kg	3	3	6000	22000
Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg	0,25	0,25	3	5,6
Vinylchloride	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,1
METALEN					
Antimoon	mg/kg	4	15	22	22
Arseen	mg/kg	20	27	76	76
Cadmium	mg/kg	0,6	1,2	4,3	13
Chroom (VI)	mg/kg				78
Chroom	mg/kg	55	64	180	180
Kobalt	mg/kg	15	35	190	190
Koper	mg/kg	40	54	190	190
Kwik	mg/kg	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg	35	39	100	100
Tin	mg/kg	6,5	180	900	
Vanadium	mg/kg	80	97	250	
Zink	mg/kg	140	200	720	720
OVERIG					
Benzylbutylftalaat	µg/kg	70	2600	48000	48000
Dihexylftalaat	µg/kg	70	18000	60000	220000
methylkwik	mg/kg				4
som gewogen asbest	mg/kg		100	100	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
1,3,5-Trimethylbenzeen (Mesityleen)	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
2-Propanol	mg/kg	0,75	0,75	0,75	
Acrylonitril	mg/kg	0,1	0,1	0,1	
Bis(ethylhexyl)ftalaat	µg/kg	45	8300	60000	60000
Butanol	mg/kg	2	2	2	
Butylacetaat	mg/kg	2	2	2	
Cyclohexanon	mg/kg	2	2	150	150
Dibutylftalaat	µg/kg	70	5000	36000	36000
Diethyleenglycol	mg/kg	8	8	8	
Diethylftalaat	µg/kg	45	5300	53000	53000
Di-isobutylftalaat	µg/kg	45	1300	17000	17000
Dimethylftalaat	µg/kg	45	9200	60000	82000
Ethylacetaat	mg/kg	2	2	2	
Ethyleenglycol	mg/kg	5	5	5	
Formaldehyde	mg/kg	0,1	0,1	0,1	
Methanol	mg/kg	3	3	3	
Methylethylketon (MEK)	mg/kg	2	2	2	
Methyl-tert-butylether (MTBE)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	
Minerale olie (totaal)	mg/kg	190	190	500	5000
Pyridine	mg/kg	0,25	0,25	1	11
Tetrahydrofuraan	mg/kg	0,45	0,45	2	7
Tetrahydrothiofeen	mg/kg	1,5	1,5	8,8	8,8
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg	1,5	6,8	40	40

Kwinfra B.V.
T.a.v. de heer T. Brinck
Smaragdweg 3
1817RJ ALKMAAR

Uw kenmerk	:	M25172-NO-Waddenbuurt
Ons kenmerk	:	Project 2054398
Validatieref.	:	2054398_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	RMTR-FVFD-HFUS-KTEL

Amsterdam, 13 januari 2026

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

Ik wijs u erop dat het analysecertificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analysecertificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@etbnl.eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2054398**
Uw project omschrijving	:	**M25172-NO-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Uw Monsterreferenties
9172094 = M01 101 (50-100)
9172095 = M02 102 (4-54)
9172096 = M03 103 (4-54)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/01/2026**	**08/01/2026**	**08/01/2026**
Ontvangstdatum opdracht	:	**08/01/2026**	**08/01/2026**	**08/01/2026**
Startdatum	:	**08/01/2026**	**08/01/2026**	**08/01/2026**
Monstercode	:	**9172094**	**9172095**	**9172096**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**85,1**	**89,2**	**93,2**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**4,9**	**1,4**	**< 0,2**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**0,17**	**< 0,05**	**0,33**
S	antraceen	mg/kg ds	**0,07**	**< 0,05**	**0,19**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**0,29**	**< 0,05**	**0,48**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**0,12**	**< 0,05**	**0,20**
S	chryseen	mg/kg ds	**0,15**	**< 0,05**	**0,26**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**0,08**	**< 0,05**	**0,10**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**0,12**	**< 0,05**	**0,13**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**0,11**	**< 0,05**	**0,09**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**0,09**	**< 0,05**	**0,09**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**1,2**	**0,35**	**1,9**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2054398**
Uw project omschrijving	:	**M25172-NO-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Uw Monsterreferenties
9172097 = M04 104 (0-50)
9172098 = M05 105 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**08/01/2026**	**08/01/2026**
Ontvangstdatum opdracht	:		**08/01/2026**	**08/01/2026**
Startdatum	:		**08/01/2026**	**08/01/2026**
Monstercode	:		**9172097**	**9172098**
Uw Matrix	:		**Grond**	**Grond**
Monstervoorbewerking				
S AS3000 (steekmonster)			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S gewicht artefact		g	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S soort artefact			n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droge stof		%	**86,5**	**88,8**
S organische stof (gec. voor lutum)		% (m/m ds)	**4,0**	**2,7**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):				
S naftaleen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S fenantreen		mg/kg ds	**0,07**	**0,18**
S antraceen		mg/kg ds	**< 0,05**	**0,07**
S fluoranteen		mg/kg ds	**0,16**	**0,31**
S benzo(a)antraceen		mg/kg ds	**0,07**	**0,13**
S chryseen		mg/kg ds	**0,09**	**0,16**
S benzo(k)fluoranteen		mg/kg ds	**0,06**	**0,09**
S benzo(a)pyreen		mg/kg ds	**0,09**	**0,12**
S benzo(ghi)peryleen		mg/kg ds	**0,12**	**0,09**
S indeno(1,2,3-cd)pyreen		mg/kg ds	**0,09**	**0,08**
S som PAK (10)		mg/kg ds	**0,82**	**1,3**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2054398**
Uw project omschrijving	:	**M25172-NO-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2054398**
Uw project omschrijving	:	**M25172-NO-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
9172094	M01 101 (50-100)	M01 101 (50-100)	0.5-1	6200648305
9172095	M02 102 (4-54)	M02 102 (4-54)	0.04-0.54	6200648296
9172096	M03 103 (4-54)	M03 103 (4-54)	0.04-0.54	6200648301
9172097	M04 104 (0-50)	M04 104 (0-50)	0-0.5	6200647592
9172098	M05 105 (0-50)	M05 105 (0-50)	0-0.5	6200648299

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**2054398**
Uw project omschrijving	:	**M25172-NO-Waddenbuurt**
Opdrachtgever	:	**Kwinfra B.V.**

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam B.V.

voorbewerking AS3000	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
PAKs	:	Conform AS3010 prestatieblad 6

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

BIJLAGE 5. VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID

KWINFRA

VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID
SIKB BRL 2000 Versie maart 2022

Projectnummer M25172-NO

Verklaring onafhankelijkheid

In bovengenoemd onderzoek zijn de volgende protocollen uit de BRL2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek) gevolgd:

Protocol 2001
☑ Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen

☐ Protocol 2002
Het nemen van grondwatermonsters

☐ Protocol 2003
Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek

☐ Protocol 2018
Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem

"Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het besluit bodemkwaliteit hieraan stelt."

BRL SIKB 2000 Procescertificaat EC-SIK020201

Naam veldwerker(s)	Handtekening
P. de Ruijter Datum	
T. Kroon 08-01-26	

Bijlage 16



transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Transect-rapport 6294

Haarlem, Waddenbuurt

Gemeente Haarlem (NH)

Archeologisch bureauonderzoek (BO)

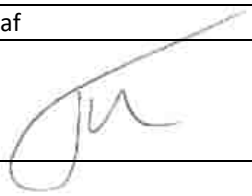

Laen.
Sant Vaert.
Sparen.
Wyck.
Schalckwijcker Mole.
Weech.
Kade.
Poel Weech.
Poel dyck.
Soomer
Spijkerboor.
Waterryg.
Fuick.
Kerck Weech
Laen.
Mole laen
Hoff
Cort Mole
Grootegeest
clooster

transect: archeologie, erfgoed, ruimte

Overijsselhaven 127
3433 PH Nieuwegein

T: 030-7620705
E: informatie@transect.nl

Auteur	M. Verboom-Jansen
Versie	Versie 2.1.
Projectcode	25080059
Datum	24-02-2026
Opdrachtgever	Mees Ruimte en Milieu
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Bureauonderzoek	M. Verboom-Jansen (Senior KNA Prospector)
Inhoudelijke controle	T. Nales (Senior KNA Prospector)
Onderzoeksmelding	5877631001
Gemeentelijke projectcode	WADS.1.2026
Bevoegde overheid	Gemeente Haarlem
Adviseur bevoegde overheid	Gemeente Haarlem
Status	Beoordeeld door Bevoegde Overheid
Beheer documentatie	Transect, Nieuwegein
Voorblad	De omgeving van het plangebied op de kaart van het Hoogheemraadschap van Rijnland uit 1615. Bron: www.rijnland.net.

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales (Senior KNA Prospector)	30-01-2026	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Nieuwegein

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

In opdracht van Mees Ruimte en Milieu heeft Transect b.v. in januari 2026 een archeologisch bureauonderzoek (BO) uitgevoerd in de Waddenbuurt te Haarlem (gemeente Haarlem). Het plangebied ligt tussen de Europaweg en Amelandstraat/Frieslandlaan en beslaat ongeveer 12,7 ha. De aanleiding van het onderzoek is de herinrichting van het plangebied, waarbij nieuwe woningen zullen worden gerealiseerd. Het kader van het archeologisch onderzoek is de wijziging van het omgevingsplan die de ontwikkeling mogelijk moet maken. De vraagstelling van dit onderzoek richt zich op het vaststellen van de archeologische verwachting en de bepaling in hoeverre de voorgenomen ingrepen effect hebben op eventuele archeologische resten in het gebied.

Op basis van het bureauonderzoek is een archeologische verwachting opgesteld. De archeologische verwachting verschilt per periode en is afhankelijk van de landschappelijke ondergrond en de aanwezigheid van cultuurhistorische elementen:

- Het plangebied maakt deel uit van een strandvlakte die in het Midden-Neolithicum is ontstaan. Het plangebied is in het Laat-Neolithicum met veen overgroeid geraakt. Op strandwallen in de omgeving zijn archeologische resten uit het Vroeg-tot Midden-Neolithicum en de Midden-Bronstijd bekend. In de strandvlakten kunnen echter ook kleine duintjes voorkomen, die iets hoger liggen dan de strandvlakte. In het onderzoeksgebied zijn dergelijke duintjes nog niet aangetroffen, maar hun aanwezigheid in het plangebied is vooralsnog niet uit te sluiten. Ter plaatse van eventuele duintjes in de strandvlakte geldt een middelhoge archeologische verwachting op archeologische resten en/of sporen uit het Midden-Neolithicum tot mogelijk de Bronstijd. Als er geen duintjes aanwezig zijn, is de archeologische verwachting voor de strandvlakte laag. De strandvlakte was immers vanwege zijn natheid en lage ligging niet aantrekkelijk voor bewoning. Gezien de diepteligging van de aangetroffen getijdeafzettingen (Wormer Laagpakket) in het plangebied, zullen afzettingen onder -3,25 à -3,66 m NAP te nat voor bewoning zijn geweest. Eventuele duintjes op de strandvlakte zullen dus hoger moeten liggen dan dat om aantrekkelijk voor bewoning te zijn. De strandvlakte in het plangebied is met geologische boringen vanaf -3,3 m NAP (3,9 m -Mv) aangetroffen.
- Het veengebied dat vanaf het Laat-Neolithicum ontstond, was onaantrekkelijk voor bewoning tot aan de ontginning in de Late-Middeleeuwen. In de omgeving van het plangebied zijn geen vindplaatsen in het veen bekend, alleen een akkerlaag uit de Late-Middeleeuwen-Nieuwe Tijd. Daarnaast is de top van het veen in de omgeving grotendeels aangetast met de aanleg van de woonwijk in de 20e eeuw en het bijbehorende ophogingspakket. De archeologische verwachting voor de top van het veen, voor de periode Laat-Neolithicum-Late-Middeleeuwen, is daarom laag. Mocht toch veraard veen aanwezig zijn, dan is dit een indicatie voor lokale ontwatering van het veen, en geldt een middelhoge verwachting op vindplaatsen uit de periode Laat-Neolithicum-Late-Middeleeuwen. Wel zal de aanwezigheid van een recent ophoogpakket (2,0 tot 3,0 m dik op basis van geologische boringen in het plangebied) voor zetting in het veen gezorgd hebben, wat de conservering van archeologische resten hierin negatief beïnvloedt. De top van het veen ligt op basis van geologische boringen in het plangebied rond -2,4 m NAP (2,8 m -Mv).
- Voor wat betreft de Nieuwe Tijd is de archeologische verwachting laag. Gezien de historische kaarten vond bewoning vooral plaats langs het Spaarne, en het plangebied ligt niet direct aan het Spaarne. Op historische kaarten vanaf 1590 na Chr. is het plangebied onbebouwd en in gebruik geweest als weiland. De archeologische verwachting op huisplaatsen uit de Nieuwe Tijd is daarom laag.

Of nog daadwerkelijk archeologische resten en/of sporen aanwezig kunnen zijn is mede afhankelijk van de mate van intactheid van de ondergrond. In het plangebied is een woonwijk aanwezig. De funderingen en kabels en leidingen zijn vermoedelijk in het ophogingspakket gelegen, maar eventuele heipalen kunnen tot in de archeologische niveaus (veen, duintje op strandvlakte) reiken.

Advies

Een deel van de bestaande bebouwing in het plangebied zal worden gesloopt om plaats te maken voor een nieuwe woonwijk. Er zijn ingrepen gepland in een zone van ongeveer 8,2 ha. Details over de funderingsdiepte en het heipalenplan zijn nog niet bekend. In de buitenruimte zullen graafwerkzaamheden plaatsvinden tot 1,2 à 2,5 m -Mv (-2,0 m NAP) voor wadi's en riolering. De graafwerkzaamheden voor de funderingen en de inrichting van de openbare grond reiken zeer waarschijnlijk niet tot in de archeologische niveaus. Mogelijk dat alleen met de riolering de top van het veen geraakt wordt. De heipalen gaan echter dwars door alle archeologische niveaus heen (top veen, top van een eventueel duintje op de strandvlakte). Afhankelijk van hun aantal en de tussenafstand tussen de heipalen, kan een eventuele vindplaats hierdoor worden aangetast. Name clusters van heipalen, waarbij de tussenafstand tussen de heipalen minder dan 4,0 m bedraagt, zijn verstorend voor eventuele archeologische resten en/of sporen.

Het huidige onderzoek is uitgevoerd in het kader van de wijziging van een omgevingsplan. Met betrekking tot de wijziging van het omgevingsplan zijn er twee opties voor wat betreft wanneer de gespecificeerde archeologische verwachting getoetst kan worden. Dit kan in het kader van de wijziging van het omgevingsplan (optie 1), of in het kader van de hierna aan te vragen omgevingsvergunning(en) (optie 2). Beide opties zijn hieronder besproken:

Optie 1 (toetsen in kader wijziging omgevingsplan):

De eerste optie is om de gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen door middel van een verkennend booronderzoek in het gehele plangebied, vòòrdat de gespecificeerde archeologische verwachting wordt opgenomen in het nieuwe omgevingsplan. Het doel van het verkennende booronderzoek is om de bodemopbouw en de mate van intactheid van de ondergrond in kaart te brengen. Op deze manier kan de locatie en intactheid van een eventueel duin worden vastgesteld, kan de intactheid van het veen worden bepaald, en kan worden bepaald wat het effect daarvan is op de archeologische verwachting. Op basis van de resultaten van het verkennende booronderzoek kan de archeologische potentie van het plangebied dus gedetailleerder in kaart worden gebracht, waarmee het archeologische verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek wordt getoetst en mogelijk kan worden bijgesteld. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek kunnen dan nieuwe planregels worden opgesteld voor het nieuwe omgevingsplan.

Optie 2 (toetsen bij aanvraag omgevingsvergunning(en)):

Een andere mogelijkheid is om de gespecificeerde archeologische verwachting op te nemen in het nieuwe omgevingsplan. Aangezien op basis van het bureauonderzoek nog geen zonering in archeologische verwachtingszones kan worden aangebracht, wordt voor het gehele plangebied dezelfde onderzoeksgrens geadviseerd. Geadviseerd wordt om een onderzoeksgrens van groter dan 2500 m^2 en dieper dan 1,5 m -Mv op te nemen. De oppervlaktegrens is gebaseerd op de huidige beleidskaart bij een zone met een lage archeologische verwachting, en de dieptegrens is gebaseerd op de dikte van het aanwezige ophogingspakket (2,0 tot 3,0 m dik) inclusief de door de gemeente gehanteerde buffer hierop. Bij ingrepen die deze onderzoeksgrens (>2500 m^2 en dieper dan 1,5 m -Mv) overschrijden, zal een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn. Gezien de huidige plannen gaat dit om een zone van ongeveer 8,2 ha, waar graafwerkzaamheden voorzien zijn (bijlage 16). Dit vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd als een mechanisch verkennend booronderzoek,

dat als doel heeft om de aanwezigheid, locatie en bewoonbaarheid van duintjes en bewoonbare veenlagen in het plangebied te toetsen. Vanwege het aanwezige ophoogzand en de hoge grondwaterstand wordt geadviseerd dit middels een mechanische boor te doen (bijvoorbeeld Aqualock met Sonic boormodule). De onderzoeksstrategie, het doel- en de vraagstelling van het verkennend booronderzoek dient in een Plan van Aanpak (PvA) te worden verwoord. Dit PvA moet voorafgaand aan de start van het booronderzoek aan het Vakgroep Archeologie van de gemeente Haarlem ter beoordeling worden voorgelegd.

Bovenstaande is een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Haarlem) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied. Het rapport moet daarom ter toetsing worden voorgelegd aan de Vakgroep Archeologie (adviesarcheologie@haarlem.nl). Het rapport is beoordeeld door de gemeente.

Inhoud

1. Aanleiding 1

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek 2

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied 3

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik 5

5. Beleidskader 6

6. Landschap, geomorfologie en bodem 8

7. Beschrijving bekende archeologische kenmerken 11

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen 18

9. Gespecificeerde archeologische verwachting 20

10. Conclusie en Advies 23

11. Geraadpleegde bronnen 26

Bijlage 1: Archeologische periode-indeling voor Nederland 29

Bijlage 2: Luchtfoto 30

Bijlage 3: Kadaster 31

Bijlage 4: Plantekeningen 32

Bijlage 5: Gemeentelijke archeologische beleids- en verwachtingskaart 35

Bijlage 6: Geologie 39

Bijlage 7: Geologische boringen 41

Bijlage 8: Archeolandschappelijke eenheden 43

Bijlage 9: Geomorfologie 45

Bijlage 10: Maaiveldhoogte 46

Bijlage 11: Bodem 47

Bijlage 12: Archeologische waarden en onderzoeken 48

Bijlage 13: Historische kaarten 49

Bijlage 14: Bouwtekeningen bestaande bebouwing 58

Bijlage 15: Bestaande riolering 61

Bijlage 16: Advies bij aanvraag omgevingsvergunning 62

1. Aanleiding

In opdracht van Mees Ruimte en Milieu heeft Transect b.v.[1] in januari 2026 een archeologisch bureauonderzoek (BO) uitgevoerd in de Waddenbuurt te Haarlem (gemeente Haarlem). Het plangebied ligt tussen de Europaweg en Amelandstraat/Frieslandlaan en beslaat ongeveer 12,7 ha. De aanleiding van het onderzoek is de herinrichting van het plangebied, waarbij nieuwe woningen zullen worden gerealiseerd. Het kader van het archeologisch onderzoek is de wijziging van het omgevingsplan die de ontwikkeling mogelijk moet maken.

[1] Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.2, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Om de archeologische waarde van het plangebied te kunnen bepalen is een bureauonderzoek (BO) uitgevoerd. Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Aan de hand van beschikbare informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik binnen en rondom het plangebied, wordt de kans bepaald dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen.

Het resultaat van het archeologisch bureauonderzoek is een rapport met een conclusie voor wat betreft het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen bodemingrepen. Aan de hand hiervan wordt een advies voor eventuele vervolgstappen geformuleerd. Met het rapport kan de bevoegde overheid een beslissing nemen in het kader van de vergunningverlening. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de aan- of afwezigheid, diepteligging, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

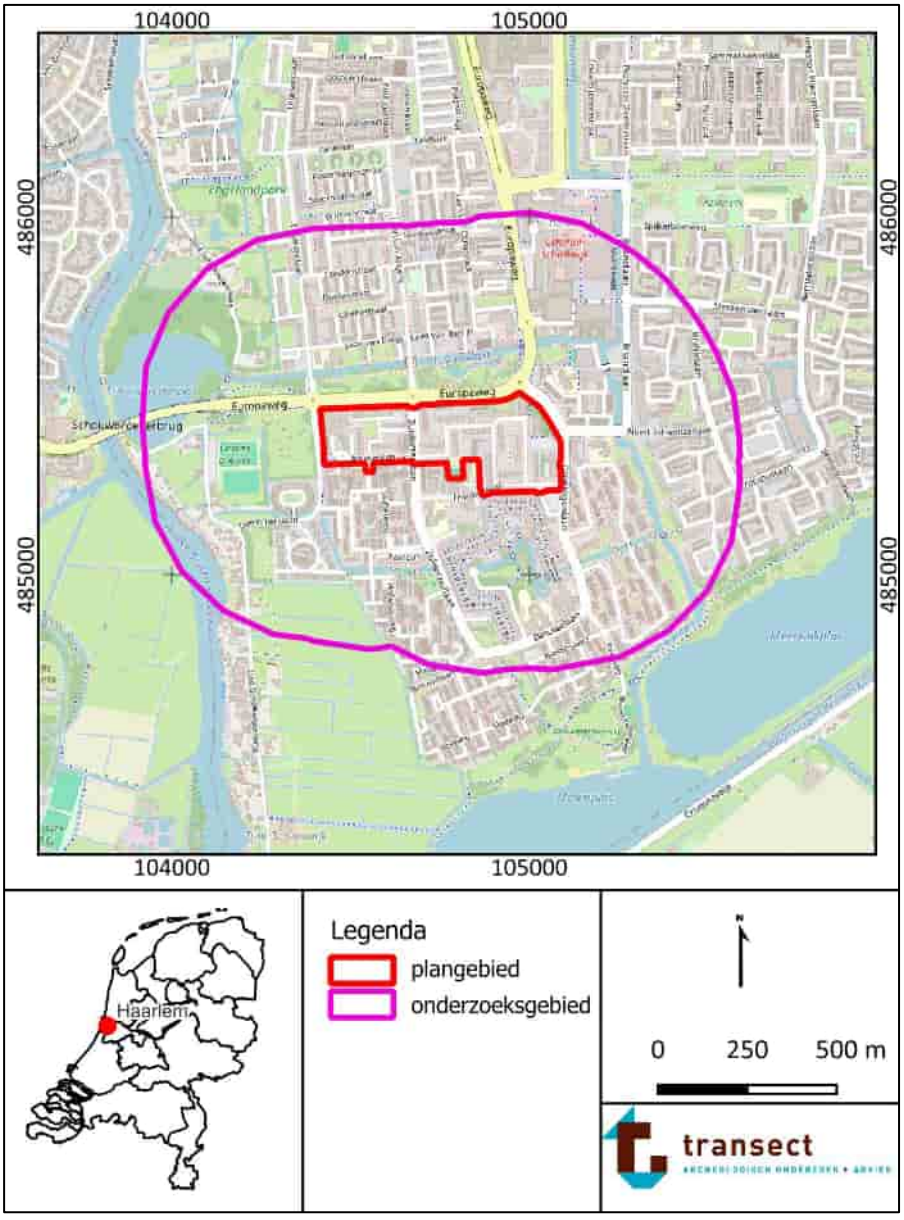
Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.2 (KNA 4.2) en de Haarlemse Richtlijnen voor archeologisch onderzoek (Team Erfgoed, 2024). In deze kaders is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische MonumentenKaart (AMK) is opgenomen. Ook de gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidskaart zijn geraadpleegd (Van Putten *et al.,* 2021; bijlage 5). Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit diverse voorhanden historische kaarten. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur. De Heemkundekring is niet geraadpleegd. Bouwtekeningen van de bestaande panden zijn aangeleverd door de opdrachtgever. Aanvullende informatie over het plangebied is opgevraagd bij de Vakgroep Archeologie van de gemeente Haarlem. Verstrekte informatie is in de rapportage verwerkt. Een volledig overzicht van de geraadpleegde bronnen is opgenomen in hoofdstuk 11.

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Haarlem
Plaats	Haarlem
Toponiem	Europaweg
Kaartblad	25C
Centrumcoördinaat	104.738/485.397

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat in dit geval een straal van circa 500 meter rond het plangebied.

Het plangebied ligt in de Waddenbuurt te Haarlem (gemeente Haarlem). Het plangebied ligt tussen de Europaweg en Amelandstraat/Frieslandlaan en beslaat ongeveer 12,7 ha. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1 en bijlage 2. Kadastraal gezien omvat het plangebied diverse percelen binnen HLM02, sectie Y (bron: www.kadastralekaart.com). De kadastrale nummers zijn weergegeven in bijlage 3. De begrenzing van het plangebied is gebaseerd op de begrenzing van de wijziging van het omgevingsplan. Het plangebied is in gebruik als woonwijk. De eigenaren van het plangebied zijn Pré Wonen en de gemeente Haarlem. De toekomstige gebruikers zijn bewoners en weggebruikers.



Figuur 1. Ligging van het plangebied op een topografische kaart. Bron topografische kaart: www.pdok.nl.

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Wijziging omgevingsplan
Oppervlakte plangebied	12,7 ha
Planvorming	Sloop en nieuwbouw woonwijk
Omvang verstoringen	8,2 ha
Bodemverstorende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden, heiwerkzaamheden
Diepte verstoring	1,2 tot 2,5 m -Mv

Het plangebied zal worden herontwikkeld. De bestaande zes bouwblokken met flats van Pré Wonen en de voormalige Grafische school zullen worden gesloopt om plaats te maken voor ruim 500 nieuwe woningen. Ook zal er ruimte zijn voor een kinderopvang, horeca, commerciële voorzieningen en een buurtkamer. Ten slotte zal ook de openbare ruimte opnieuw worden ingericht (Programma van Eisen voor de Leefomgeving, 2025). Plantekeningen zijn opgenomen in bijlage 4. Gezien de tekeningen zal ongeveer 8,2 ha van het plangebied opnieuw worden ingericht. De rest blijft ongewijzigd.

De ontgravingsdieptes zijn nog niet voor alle werkzaamheden bekend. Details over funderingsdieptes van de nieuwbouw zijn er nog niet. Wel is bekend dat ook heipalen gebruikt worden, maar een palenplan is nog niet beschikbaar.

Voor de openbare ruimte zullen de sleuven voor de diepste delen van het rioolstelsel tot maximaal -2,0 m NAP reiken. Andere kabels en leidingen zullen ondieper worden aangelegd; het warmtenet op 1,5 m -Mv, de middenspanning op 1,3 m -Mv en overige kabels nog minder diep. Voor de aanleg van de verharding zal het grondverzet beperkt in diepte zijn, aangezien het parkeren op het maaiveld gerealiseerd zal worden met een dek. Voor de wadi's zal de ondergrond tot maximaal 1,2 -Mv worden ontgraven (bron: opdrachtgever).

Er zijn geen significante ophogingen gepland. Er zijn geen effecten op het grondwaterpeil voorzien.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Wijziging omgevingsplan
Beleidskader	Parapluplan behoud omgevingskwaliteiten Haarlem (2025)
Onderzoeksgrens	Categorie 2b: > 50 m^2 en dieper dan 150 cm -Mv
	Categorie 5b: > 2500 m^2 en dieper dan 150 cm -Mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door Erfgoedwet, die de Monumentenwet 1988 vervangt. Het deel van het erfgoedbeheer dat betrekking heeft op de besluitvorming in de fysieke leefomgeving is sinds 1 januari 2024 opgenomen in de Omgevingswet. Hierin is bepaald dat gemeentes rekening moeten houden met het belang van het behoud van cultureel erfgoed bij het vaststellen van het omgevingsplan. Hieronder vallen dus ook bekende en/of aantoonbaar te verwachten archeologische monumenten. Dit is vastgesteld in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) artikel 5.130, lid 1. In het belang van de archeologische monumentenzorg kan een gemeente vanuit het Omgevingsplan lokale regels stellen door monumenten (concreet) in de bodem te beschermen of ze juist vakkundig op te laten graven (lid 3,4 en 5). Ook kunnen ze vanuit het Omgevingsplan eisen stellen aan het onderzoek, waaronder het onderzoeksthema en de onderzoeksvorm. Gemeentes hebben tot 2031 om tot een Omgevingsplan op te stellen. Tot die tijd geldt een Tijdelijk Omgevingsplan.

In het Omgevingsloket zijn nog geen documenten aanwezig met betrekking tot cultureel erfgoed in het plangebied (bron: omgevingswet.overheid.nl). Dit betekent dat vooralsnog als tijdelijk omgevingsplan het bestemmingsplan Parapluplan behoud omgevingskwaliteiten Haarlem (2025) nog van toepassing is (bron: www.omgevingswet.overheid.nl). Hierop heeft het plangebied grotendeels een dubbelbestemming waarde-archeologie 5b. Een klein deel heeft een dubbelbestemming waarde-archeologie 2b. Deze dubbelbestemmingen zijn gebaseerd op de archeologische beleidskaart van de gemeente (Van Putten *et al.,* 2021; bijlage 5):

- Voor een dubbelbestemming waarde-archeologie 2b geldt dat bij bouwwerken en/of bodemingrepen die groter zijn dan 50 m^2 en dieper reiken dan 150 cm -Mv archeologisch onderzoek noodzakelijk is.
- Voor een dubbelbestemming waarde-archeologie 5b geldt dat bij bouwwerken en/of bodemingrepen die groter zijn dan 2500 m^2 en dieper reiken dan 150 cm -Mv archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

Met de voorgenomen ingrepen wordt de strengste vrijstellingsgrens overschreden, waardoor archeologisch onderzoek in het gehele plangebied noodzakelijk is in het kader van de wijziging van het omgevingsplan.

In het kader van de wijziging van het omgevingsplan dient de aanvrager een rapport aan de gemeente te overleggen, waarin de archeologische waarde van het plangebied naar het oordeel van Burgemeester en Wethouders in voldoende mate is vastgesteld. Afhankelijk van de uitkomsten van

het archeologisch (voor-)onderzoek dat hiervoor nodig is, kunnen aan de ontwikkeling regels worden verbonden ter behoud van belangrijke archeologische waarden. Deze kunnen bestaan uit technische aanpassingen of een veiligstellende opgraving. Het archeologisch vooronderzoek kan hiertoe worden uitgebreid met een al dan niet gecombineerd karterend en waarderend onderzoek, zodat op basis van de KNA-waarderingssystematiek een waardestelling kan worden opgemaakt.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio[2]	Hollands veen- en kleigebied
Geomorfologie[3]	Bebouwing in buurt van ontgonnen veenvlakte
Maaiveld	+0,4 tot +1,3 m NAP
Bodem	Bebouwing
Grondwater	Onbekend

Landschapsgenese

De gemeente Haarlem ligt op de grens van het Hollands duingebied met het Hollands veen- en kleigebied (Rensink *et al.,* 2015). Het plangebied maakt uit van het Hollands veen- en kleigebied. Het Hollands duingebied omvat het huidige strand, alle strandwallen, -vlakten en de duinen die aan de oostzijde van het strand voorkomen. Het ontstaan van dit gebied hangt samen met de zeespiegelstijgingen, die reeds vanaf het begin van het Holoceen (circa 9700 voor Chr.) het gebied sterk hebben beïnvloed. Vanaf toen stond het kustgebied onder invloed van een sterke zeespiegelstijging (1 m per eeuw). De kust bestond uit een lagune die werd afgeschermd van de zee door een serie zandbanken en -platen. Tussen deze banken en platen lagen een aantal zeegaten: getijdegeulen waardoor zeewater de lagune in kon stromen. Door de alsmaar stijgende zeespiegel werd de lagune met bijbehorende wadden, geulen en banken geleidelijk landinwaarts verplaatst (Berendsen, 2008; Stouthamer *et al.,* 2023).

Dit stopte toen vanaf circa 5000 jaar gelegen de stijging van de zeespiegel in snelheid afnam tot 0,3 à 0,4 m per eeuw. Hierdoor kon de kust zich in combinatie met een toegenomen sedimentaanvoer vanuit de zee en de rivieren uitbouwen. De zandbanken groeiden zodoende aaneen en vormden een strandwal met aan de zeezijde een strand. De meeste zeegaten raakten daarbij verzand (Hijma, 2009). Dit aanhoudende proces leidde tot een uitbouw van de kust, waardoor een afwisseling van strandvlaktes en -wallen elkaar opvolgden en een gesloten kust ontstond. De strandvlaktes werden gevormd tijdens rustige perioden door een geleidelijke aanwas van zand. De hoger gelegen delen op het strand raakten daarbij geleidelijk begroeid en lokaal ontstonden enkele duinen. Het strand liep daarbij alleen bij springtij onder water. In perioden met toegenomen stormen werd zand vanuit zee op de strandvlakte geworpen, waardoor langs de kustlijn een strandwal ontstond. Het strand, dat achter de strandwal kwam te liggen werd afgesloten van de zee. Door het ontbreken van begroeiing op de strandwallen ontwikkelden zich door verstuiving één tot twee meter hoge duinen, die geologisch gezien tot de Oude Duinen wordt gerekend (Zagwijn en Van Staalduinen, 1975; Van der Valk, 1995; thans het Laagpakket van Zandvoort binnen de Formatie van Naaldwijk; De Mulder *et al.,* 2003). De oudste strandwallen bevinden zich thans ongeveer 10 km ten oosten van de huidige kustlijn en betreft de strandwal van Heemsteede-Spaarnwoude (5200 jaar BP). De rug is 150-200 m breed en ongeveer 9 km lang. Ongeveer 5 km westelijker bevindt zich volgende strandwal (Binnen Liede-Liewegje-Fuikhoeve-Boerhavewijk- Schouwbroekerplas- Heemstede). Rond Boerhavewijk zijn er slechts ‘eilandjes’ van de strandwal over, tot hij weer opduikt bij de Schouwbroerplas. De volgende strandwal is die van Haarlem (Slaperdijk-Haarlemmerhoutkwartier), die 500-1000 m breed is en rond 4800 jaar BP is gevormd. Hierna volgen nog enkele strandwallen, die telkens hoger ten opzichte van het NAP komen te liggen door de stijging van de zeespiegel (Van Putten *et al.*, 2021).

[2] Rensink *et al.* (2015)
[3] Maas *et al.* (2019)

Doordat het grondwater landinwaarts met de zeespiegel mee steeg, trad in de strandvlaktes tussen de strandwallen veenvorming op (Hollandveen Laagpakket), evenals in het gebied achter de strandwallen. Het veengebied achter de achterste strandwal maakte deel uit van een uitgestrekt veengebied dat zich uitstrekte tot Vlaanderen en noordwest Duitsland (Van Putten *et al.*, 2021).

De uitbreiding van de kust vond op deze manier plaats tot ongeveer 2500 jaar geleden. Vanaf toen nam de snelheid van de zeespiegelstijging nog verder af (0,2 à 0,3 m per eeuw), maar werd er zowel vanuit zee als vanuit de riviermondingen minder zand aangevoerd naar het kustgebied (Late-IJzertijd). De afgenomen aanvoer leidde in combinatie met golfwerking en getijdewerking ertoe dat delen van de kust en de rivierdelta's die voor de kust in zee uitstaken werden geërodeerd. Het zand, dat bij deze erosie vrijkwam, kwam en op het strand terecht kwam, verstoof en leidde tot de vorming van de zogenaamde Jonge Duinen (Zagwijn en Van Staalduinen, 1975; thans het Laagpakket van Schoorl binnen de Formatie van Naaldwijk; De Mulder *et al.,* 2003). De eerste aanzet vond reeds plaats in de Middeleeuwen, maar de duinvorming was het sterkst in de loop van de Middeleeuwen. Het oude kustlandschap van strandwallen en Oude Duinen raakte daarbij begraven onder een dik pakket duinzand. Dat deze verstuivingen aanzienlijk zijn geweest, blijkt uit de hoogte van enkele duinen langs de kust. Op veel plaatsen reiken de Jonge Duinen tot +30 à +50 M NAP (Van Putten *et al.*, 2021).

Geologie en lithologie

Volgens de geologische kaart van TNO (2020) komen in het westen van het plangebied getijdenafzettingen en/of kustveen op strand- en vooroeverafzettingen voor (Laagpakket van Walcheren (overig) en/of Hollandveen Laagpakket op Laagpakket van Zandvoort). Ten oosten hiervan wordt kustveen op oudere getijden- of komafzettingen verwacht (Hollandveen Laagpakket op Laagpakket van Wormer (overig) of Formatie van Echteld (kom)). In het uiterste zuidoosten van het plangebied wordt kustveen op oudere getijdengeul- of stroomgordelafzettingen verwacht (Hollandveen Laagpakket op Laagpakket van Wormer (geul) of Formatie van Echteld (bedding)). Gezien de ligging van de stroomgordels op de kaart van Cohen *et al.* (2012) gaat het niet om de Formatie van Echteld, maar de het Laagpakket van Wormer.

Volgens de geologische kaart van Blokzijl en Metten (1995) is in het plangebied veen te verwachten, plaatselijk bedekt met een dunne laag IJ-klei op strandwalzand (bijlage 6).

In het Dinoloket zijn diverse boringen in het plangebied bekend (bijlage 7; bron: www.dinoloket.nl). Een groot deel van de boringen is in een raai gezet. De boorstaten van deze boringen zijn ook opgenomen in bijlage 7. Uit deze boorraai blijkt dat vanaf het maaiveld een 2,05 tot 2,95 m dik pakket zand aanwezig is. Dit is zeer waarschijnlijk ophoogzand dat is opgebracht voorafgaand aan de realisatie van de woonwijk. Hieronder is een dun laagje klei aanwezig (IJ-klei; top tussen -2,2 en -2,5 m NAP), of direct veen. De top van het veen ligt rond -2,4 m NAP (2,8 m -Mv). Hieronder is meestal een dun laagje klei aanwezig (top tussen -3,25 en -3,66 m NAP). Hieronder ligt weer zand. De top van het zand ligt rond -3,3 m NAP (3,9 m -Mv). Dit onderste zand betreft zeer waarschijnlijk strandvlaktezand.

Geomorfologie

Volgens de geomorfologische kaart van Maas *et al.* (2019) ligt het plangebied in een bebouwde zone (bijlage 9). In de omgeving van het plangebied ligt een ontgonnen veenvlakte (kaartcode M81; bijlage 9; bron: www.pdok.nl).

Op de Archeolandschappelijke eenhedenkaart van Van Putten *et al.* (2021) is aangegeven dat het plangebied op een veenrestvlakte ligt, op een laaggelegen strandwal, plaatselijk afgedekt met getijdeafzettingen (bijlage 8). Dit komt overeen met de geologische kaart van Blokzijl en Metten

(1995). Ook is op de kaart van Van Putten *et al.* (2021) aangegeven dat een 2 tot 4 m dik pakket ophoogzand aanwezig is, dat is opgebracht in de 20e eeuw.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Op het AHN (versie 5) varieert de maaiveldhoogte van +0,4 tot +1,3 m NAP (bijlage 10). Globaal gezien is de maaiveldhoogte ongeveer +0,5 m NAP. De uitschieters naar +1,3 m NAP betreffen perkjes. Wat opvalt is dat de gehele woonwijk significant hoger ligt dan de omgeving. Ten zuidwesten van de bebouwde kom is de maaiveldhoogte ongeveer -1,3 m à -2,3 m NAP. Ten oosten van de bebouwde kom ligt de maaiveldhoogte rond -1,9 m NAP. Gezien het AHN is er een ophogingspakket van ongeveer 2,5 m in het plangebied aanwezig. Dit komt overeen met bovengenoemde geologische boringen, die een zandpakket van 2 tot 3 m dikte laten zien vanaf het maaiveld. De boringen geven uiteraard een exacter beeld dan verschillen in maaiveldhoogte.

Bodem en grondwatertrap
Op de bodemkaart is het plangebied weergegeven als bebouwd gebied, waardoor geen natuurlijk bodemtype is toegekend (bijlage 11; bron: www.pdok.nl). In de omgeving van het plangebied, ter plaatse van geologisch verglijkbare zones, zijn weideveengronden (kaartcode pVc) en koopveengronden (kaartcode hVc en hVs) aanwezig. Weideveengronden zijn gronden van veen met een kleidek dunner dan 40 cm. De bovenkant van het kleidek is vaak donker gekleurd en humusrijk (De Bakker, 1966). Koopveengronden zijn veengronden met een kleiige veraarde bovengrond van minder dan 50 cm dik (De Bakker en Schelling, 1989). Vermoedelijk zijn in het plangebied ook weideveengronden of koopveengronden aanwezig geweest.

Volgens de bodemkaart van Bennema en Visser (1952) is in het plangebied kleiig veen op fijn zeggeveen (kaartcode IV^5; westen van het plangebied) en kleiig veen op heideveenmosveen op fijn zegge-blasmosveen (kaartcode V^5; oosten van het plangebied) aanwezig.

De grondwatertrap geeft een indicatie van de mate van conservering van onverbrande organische vondsten zoals bot, hout en leer. Boven de gemiddeld laagste grondwaterstand treden namelijk schommelingen in de grondwaterstand op, waardoor oxidatie van onverbrande organische vondsten kan optreden, waardoor deze degraderen. Vanwege de ligging binnen gebouwd gebied is geen grondwatertrap gekarteerd voor het gebied op de bodemkaart. Vanwege het meters dikke ophogingspakket hebben de grondwatertrappen in de omgeving geen zeggingskracht voor de grondwatertrap van het plangebied. Wel is in de Jan van Ligthartstraat een grondwatermeetpunt aanwezig (BRO-id GLD000000096878; bron: www.dinoloket.nl). Dit is ongeveer 690 m ten noordoosten van het plangebied, in dezelfde opgehoogde zone. Uit het meetpunt blijkt dat de grondwaterstand in 2025 daar varieerde van -1,2 m NAP tot -0,6 m NAP. Dit meetpunt is waarschijnlijk representatief voor de grondwaterstand in het plangebied. Vanuit archeologisch oogpunt betekent dit dat boven -1,2 m NAP schommelingen in de grondwaterstand optreden, waardoor organische vondsten al gedegradeerd kunnen zijn. Anorganische vondsten zoals (vuur)steen, aardewerk en metaal kunnen ongeacht de grondwaterstand bewaard zijn gebleven. Aangezien de top van het strandzand rond -3,3 m NAP verwacht wordt, zal de conservatie vanuit het oogpunt van de grondwaterstand op dit niveau goed zijn.

7. Beschrijving bekende archeologische kenmerken

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK terrein	Nee
Verwachting gemeentelijke kaart	Laag en hoog
Archeologische waarden en/of informatie	Niet binnen plangebied In omgeving vondsten uit Bronstijd en Neolithicum

Wettelijk beschermde status
Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status (bijlage 12).

Archeologische Monumentenkaart (AMK)
Het plangebied is niet opgenomen op de Archeologische MonumentenKaart (AMK; bijlage 12). Ten westen en noorden van het plangebied zijn in totaal drie terreinen van archeologische waarde aanwezig (AMK-terrein 13926 en 13925, 13923). Het betreft in alle gevallen een terrein met mogelijk sporen van bewoning daterend vanaf het Laat-Neolithicum tot en met Romeinse Tijd. De begrenzing van de terreinen is vastgesteld door de gemeente archeoloog van Haarlem en gebaseerd op vondsten en de aanwezigheid van een strandwal.

Archeologische verwachting
Op de gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied grotendeels een lage archeologische verwachting. Deze lage verwachting is gebaseerd op de ligging in een veenrestvlakte op laag gelegen strandwal. Door de slechte waterhuishouding kon zich hier al snel veen ontwikkelen. Ook zijn grote delen daarna overstroomd, waardoor IJe-klei is afgezet. Daarom was deze zone niet aantrekkelijk voor bewoning en is een lage archeologische verwachting toegekend (Van Putten *et al.,* 2021).

Zandige opduikingen hebben op Van Putten *et al.* (2021) een hoge archeologische verwachting gekregen, maar worden niet binnen het plangebied verwacht. De zone met een hoge archeologische verwachting in het plangebied is een perfecte cirkel, en kan een vondstmelding, historisch element of militair relict betreffen (Van Putten *et al.,* 2021). Gezien de militaire relictenkaart en historische relictenkaart waarop geen elementen in het plangebied staan (Van Putten *et al.,* 2021), betreft het een vondstmelding. Op de Archeologische Informatiekaart Haarlem (Van Putten *et al.,* 2021) is hij aangegeven als vondstmelding 359. Het betreft een losse vondst van een Fels-Ovalbeil van zandsteen/kwartsiet, uit -4200 tot -2850 voor Chr. (Neolithicum). De bijbehorende zaakidentificatienummers van Archis (2961339100 en 2995902100) geven echter aan dat deze vondst niet in het plangebied is gedaan, maar op een hele andere locatie. In Archis ligt deze vondstmelding ongeveer 260 m ten zuidoosten van het plangebied, op of naast de strandwal van Spaarnwoude (bijlage 12).

Bekende archeologische waarden
In het plangebied zijn voor zover bekend in het verleden geen archeologische waarnemingen gedaan (bijlage 12). Wel heeft in delen van het plangebied eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden (bijlage 12; https://archis.cultureelerfgoed.nl/). In tabel 1 is een overzicht gegeven van de verschillende veldonderzoeken in de omgeving van het plangebied, in tabel 2 zijn de verschillende vondstmeldingen weergegeven. Bureauonderzoeken zonder veldonderzoeken zijn niet besproken

omdat ze geen feitelijke informatie over de daadwerkelijke ondergrond ter plaatse bevatten, die van belang is voor het archeologische verwachtingsmodel van het huidig plangebied. Vanwege de vele onderzoeken in de omgeving is een selectie hieruit gemaakt. De relevantie is bepaald aan de hand van de nabijheid en landschappelijke ligging.

Informatie uit overige bronnen
Aanvullende informatie over het plangebied is opgevraagd bij de Vakgroep Archeologie van de gemeente Haarlem. Verstrekte informatie is verspreid in de rapportage verwerkt.

Conclusie bekende waarden
Op basis van de geraadpleegde informatie (bovenstaande en tabel 1 en 2) kan worden geconcludeerd dat in de omgeving op strandwallen archeologische resten uit het Vroeg-tot Midden-Neolithicum en de Midden-Bronstijd bekend zijn. De strandwallen vormen immers een hoger en droger gebied in een verder natte omgeving. De archeologische verwachting in de omgeving is dus gekoppeld aan het voorkomen van strandwallenen en duinen, maar ook aan het voorkomen van kleine duintjes in de strandvlakten. Deze duintjes hebben een iets verhoogde ligging ten opzichte van de strandvlakte, waardoor het langer duurde voordat ze vernatten en tijdelijk een gunstige locatie voor bewoning hebben gevormd. Na verloop van tijd zijn ook deze landschappelijke elementen onder veen verdwenen. Deze kleine duintjes zijn vooralsnog in het onderzoeksgebied nog niet aangetroffen met veldwerk.

Onderzoek uit de omgeving heeft uitgewezen dat de opbouw van de ondergrond als volgt is (van boven naar beneden): ophogingspakket, op veen (al dan niet bedekt met een laagje IJe klei), op strandvlaktezand. Het ophogingspakket is in de omgeving 150 tot 390 cm dik. De top van het veen is tussen -1,5 en -3,4 m NAP aangetroffen. De top van het strandvlaktezand is tussen -3,4 en -4,9 m NAP aangetroffen. De top van het veen is vaak aangetast met de aanleg van het bovenliggende ophogingspakket. Plaatselijk is het veraard, en zijn er vondsten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd in aangetroffen in een akkerlaag (niet behoudenswaardig). De top van het veen en van de strandvlakte vormen in de omgeving geen aantrekkelijke bewoningslocatie.

Tabel 1: Selectie van de archeologische veldonderzoeken rondom het plangebied (<500 m).

Zaak-ID	Toponiem	Afstand-windrichting	Type onderzoek	Bevindingen	Bron
2321851100	Bergbezinkbassin Schalkwijk, Zuiderzeelaan	Deels in het plangebied	Begeleiding	De aanleg van een riool is begeleid. Er werden archeologische resten verwacht uit de periode Neolithicum-Middeleeuwen. Tijdens de begeleiding zijn tot de maximale ontgravingsdiepte (-3 m NAP) geen archeologische resten aangetroffen. Mochten resten aanwezig zijn geweest, dan zijn deze met de aanleg van de wijk Schalkwijk verdwenen. Over eventuele dieper gelegen sporen kunnen geen uitspraken worden gedaan. De top van het Zandvoort Laagpakket is maar sporadisch bereikt. Er is vastgesteld dat top van het veen is verstoord en materiaal uit de jaren '60 van de vorige eeuw bevat. Hierboven is van -2,6 tot -2,3 m NAP een laag opgebrachte klei aanwezig, daarboven ligt opgespoten zand tot aan het maaiveld.	Médard (2011)
5120336100	Cajanuspad (deels bij AMK-terrein 13926)	30 m ten westen	Booronderzoek	Uit het booronderzoek blijkt dat in het zuidoosten en noordoosten van het onderzochte gebied duinen aanwezig zijn. De rest van het onderzochte gebied ligt in een strandvlakte. Op de strandvlakte en de flank van het duin ligt veen, en daarop klei. Het is onduidelijk of de klei is opgebracht of natuurlijk afgezet. Hierboven is een ophogingspakket aanwezig. De top van het duinzand ligt tussen 1,4 tot 2,8 m -Mv (-1,2 tot -2,5 m NAP). De top van het veen is tussen -1,5 à -2,0 m -NAP aanwezig. De top van de strandvlakte is tussen 3,3 en 3,6 m -Mv (-3,1 tot -3,7 m NAP) aangetroffen. Wanneer deze lagen geraakt worden, is een vervolgonderzoek aanbevolen.	Van den Biggelaar (2022)

2147394100 (deels bij AMK-terrein 13925)	Europawijk (deels bij AMK-terrein 13925)	180 m ten noorden	Bureauonderzoek en karterend booronderzoek	Het onderzochte gebied bestaat uit meerdere deelgebieden. Er is een bouwvoor van 40-50 cm dikte aangetroffen. Hieronder is een verstoord pakket aanwezig bestaande uit strandzand met klei- en zandbrokken, tot 90 à 150 cm -Mv. Hieronder is met een scherpe grens strandzand aangetroffen. Oud Duinzand is niet aangetroffen. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er is geen vervolgonderzoek aanbevolen.	Raczynski-Henk (2007)
5192119100 en 5441883100	Rivièraplein	210 m ten noorden	Bureauonderzoek en booronderzoek	Uit dit bureauonderzoek blijkt dat in het onderzochte gebied mogelijk meerdere archeologische niveaus aanwezig zijn (Korver en De Wit, 2023): • In het gebied zijn mogelijk een strandwal en/of duintjes te verwachten, al zijn hier in de directe omgeving geen aanwijzingen voor aangetroffen. Dergelijke strandwallen en/of duintjes bevinden zich hoger dan de daaromheen gelegen strandwalvlakte en hebben voor een periode een droge en daarmee gunstige locatie voor bewoning gevormd in het verder natte veengebied. Het moment van vernatten van een strandwal of duin is afhankelijk van de hoogte ervan. Veen biedt over het algemeen vrij weinig mogelijkheden voor bewoning of landgebruik. Als het lokaal en tijdelijk ontwaterd is geweest, kan het plaatselijk wel gebruikt zijn. De archeologische verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen in de top van het duinzand en in of op veraarde trajecten in het veen is daarom middelhoog. • De verwachting op archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd is op basis van het bureauonderzoek als laag. Bewoning vond in deze perioden voornamelijk plaats langs de Spaarne gezien historische kaarten. Het gebied ter plaatse van het gebied is waarschijnlijk	Korver en De Wit (2023) De Wit (2023)

				voornamelijk in gebruik geweest als akker en weiland. In het gebied zijn wel ophooglagen die zijn ontstaan door bemesting met stadsafval te verwachten. Ook kunnen er sporen van landgebruik aanwezig zijn. Om de aanwezigheid, locatie en bewoonbaarheid van strand(wal) en/of duinafzettingen en bewoonbare veenlagen in het gebied te toetsen is een vervolgonderzoek aanbevolen (Korver en De Wit, 2023). Dit is uitgevoerd door De Wit (2023). Tijdens het booronderzoek zijn strandafzettingen, een dunne laag klei (Wormer Laagpakket), veen en een antropogene ophooglaag aangetroffen (De Wit, 2023). De strandafzettingen bestaat uit grofzandig, kalkrijk, schelphoudend zand waarvan de top op een diepte van 445-540 cm -Mv (-4,1 à -4,9 m -NAP) is aangetroffen. Het ontbreken van sporen van bodemvorming in de top van de strandafzettingen duidt op een te nat milieu voor bewoning. De bovenliggende kleilaag met een dikte van 15 tot 25 cm duidt op depositie onder natte omstandigheden, onder invloed van het estuarium van de Oer-IJ. De kleilaag vormt de overgang van een marien systeem naar een veenmoeras dat zich tussen en achter de strandwallen van Haarlem gevormd heeft. De klei was niet aantrekkelijk voor bewoning. Het veen bestaat aan de basis uit rietveen uit bosveen aan de top. Het veen is zeer sterk gecompacteerd als gevolg van de bovenliggende ophooglaag met een dikte van 320-390 cm. In het veen zijn geen veraarde veenniveaus geïdentificeerd. De zeer abrupte overgang van de top van het veen naar de bovenliggende ophooglaag suggereert daarnaast dat de top van het veen afgetopt is. Deze constatering, en het gegeven dat eventuele archeologische resten in het veen gecompacteerd zijn, maakt dat de middelhoge verwachting op	

				resten uit de periodes IJzertijd-Vroege Middeleeuwen naar laag kan worden bijgesteld. Er is geen vervolgonderzoek aanbevolen.	
5164822100	Californiëplein 16-18	210 m ten noordoosten	Booronderzoek	In het gebied worden strandafzettingen van het Laagpakket van Zandvoort verwacht. In de omgeving zijn diverse kleine strandwallen bekend, die vermoedelijk dateren tussen 5000-4200 jaar geleden. Duintjes in de strandvlakte hebben een lage tot middelhoge verwachting voor het Midden-Neolithicum. Na 4200 jaar geleden vond veengroei plaats. Het Hollandveen heeft een lage verwachting voor de periode Laat-Neolithicum-Vroege-Middeleeuwen. Hierboven is een dunne laag overstromingsklei uit de Late Middeleeuwen (IJe Laag), die een lage verwachting heeft voor de periode Late-Middeleeuwen-Nieuwe Tijd. Tijdens het veldwerk is de volgende bodemopbouw gevonden: ophogingspakket op veen op klei op strandvlaktezand. Vanaf het maaiveld is een opgespoten zandpakket aanwezig tot 280 à 365 cm -Mv (-1,95 à -3,11 m NAP). Hieronder is veen aanwezig met in twee boringen ook nog een 5 cm dunne kleilaag (IJe Laag). De kleilaag zou ook mee opgespoten kunnen zijn, samen met het zand. De top van het veen is in de meeste boringen veraard en ligt tussen 280 à 370 cm -Mv (-1,95 à -3,14 m NAP). In een aantal boringen zijn in de veraarde veen top archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van (groen geglazuurd) aardewerk, baksteenresten, houtkool en een kleipijpje. Het betreft vermoedelijk een akkerlaag uit de Late-Middeleeuwen-Nieuwe Tijd. Deze resten zijn niet behoudenswaardig, waardoor voor de top van het veen een lage verwachting geldt voor de Late-Middeleeuwen-Nieuwe Tijd. Onder het veen is het Wormer Laagpakket aangetroffen. Hieronder is vanaf 430 à 530 cm -Mv kalkrijk strandzand aangetroffen. Plaatselijk is de top van het strandzand ontkalkt. Andere bodemvormig is niet aangetroffen in het strandvlakte zand, en er is	Verheij en Wullink (2022)

				ook geen akkerlaag aangetroffen. De verwachting voor het strandvlaktezand is daarom laag. Er is geen vervolgonderzoek aanbevolen.	

Tabel 2: Overzicht van de vondstmeldingen rondom het plangebied (<500 m).

Zaak-ID	Toponiem	Afstand-windrichting	Datering	Type onderzoek	Omschrijving vondstmelding
2993959100	Europaweg	30 m ten noordwesten	Midden-Bronstijd	Niet-archeologisch: graafwerk	Vuursteen spits- en schatdoorn met weerhaken.
2961339100 en 2995902100	Aarwinkelweg	260 m ten zuidoosten	Vroeg- tot Midden-Neolithicum	Niet-archeologisch: graafwerk/ inspectie	Zandsteen/kwartsiet bijl. De vondst is gedaan op of direct naast de strandwal Schalkwijk Spaarnwoude. De vondst is gedaan op opgespoten grond. Dit is de vondstmelding die volgens de gemeentelijke kaart in het plangebied ligt.
2995887100 en 2995910100	Rivièradreef	480 m ten noorden	Vroeg- tot Midden Nieuwe Tijd	Archeologisch: inspectie	Keramiek afval. Precieze locatie van de vondsten is onbekend, het betreft opgebracht materiaal bij de bouw van Schalkwijk.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Landschapstype[4]	Verstedelijkt gebied
Cultuurhistorische elementen[5]	Nee
Aard historisch landgebruik	Weiland, watergang
Historische bebouwing aanwezig	Nee
Bebouwing van cultuurhistorische waarde[6]	Nee

Historische achtergronden van het cultuurlandschap en -situatie

Het plangebied ligt in het buitengebied ten zuidoosten van Haarlem. Oorspronkelijk maakte dit gebied deel uit van een omvangrijk veengebied tussen het Spaarne en de Haarlemmermeer. In de 10e eeuw vonden hier al de eerste ontginningen plaats, waarmee in het veen diverse ontwateringsgreppels werden gegraven om het overtollig water uit het veenmoeras af te voeren. Hierdoor ontstond een ontginningslandschap dat zich karakteriseerde door typische langgerekte kavels met sloten. Als gevolg van deze ontwatering daalde het veen sterk. Het gebied werd hierdoor zo drassig dat het onder water kwam te liggen en afslag van land dreigde vanuit het Haarlemmermeer. Deze dreiging leidde ertoe dat diverse polders werden aangelegd, waarvan de oudste, de Roomolenpolder, reeds in 1456 na Chr. is aangelegd. Het plangebied is onderdeel van de Vereenigde Grootte en Kleine polders (bijlage 13). Deze polder ligt ten zuiden van de Roomolenpolder en ten westen van de Vijfhuizerpolder. De westgrens van de polder is het Spaarne, de zuidgrens de Haarlemmermeer (die in 19e eeuw is drooggelegd). In eerste instantie was sprake van twee afzonderlijke polders (de Groote Polder en de Kleine Polder). Beide polders werden vanaf 1537 na Chr. bemalen door de Groote Molen (Schalkwijcker Molen). De Kleine Polder had daarnaast ook nog een weidemolen (latere 'Kleine Molen'), die de laagste delen van de polder bemaalde. In 1813 werden de polders samengevoegd (Van Putten *et al.,* 2021). Volgens de Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland[7] zijn in het plangebied zelf geen molens, geen stolpboerderijen en geen landgoederen te verwachten.

Op de kaart van Van Deventer uit 1560 is het plangebied niet gekarteerd (bron: gemeente Haarlem). Op de kaart van T. Thomasz. Uit 1590 is het plangebied onbebouwd (bron: https://noord-hollandsarchief.nl/). Op de kaart van Balthasars uit 1615 is te zien dat langs het Spaarne bewoning aanwezig was (bijlage 13). Het plangebied was onbebouwd en werd doorsneden door de Goo Wateryng. Op kaarten uit 1648 (Wils) en 1742 (Tirion) is het plangebied niet gekarteerd. Meer details zijn te zien op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 (bijlage 13). Het plangebied was onbebouwd en in gebruik als weiland. Dit bleef zo tot rond 1970. Vanaf toen is een ophogingspakket opgebracht, waarna een woonwijk is ontwikkeld (bijlage 13). Volgens de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de stad[8] stammen de panden uit het plangebied grotendeels uit de periode 1965-1985. Enkele panden stammen uit na 1985. In het plangebied zijn geen beschermde gebouwen, geen beeldbepalende objecten en geen rijksmonumenten aanwezig (bron: Kaart Beschermd Erfgoed Gemeente Haarlem[9]).

[4] CultGIS 2005 en HISTland 1980; https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/archeologie
[5] Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de stad, kaart.haarlem.nl; Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie Provincie Noord-Holland, https://apps.vertigisstudio.eu/web/?app=7dc2bda920d44fb58cdc0ced2648269f
[6] Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de stad, kaart.haarlem.nl; Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie Provincie Noord-Holland, https://apps.vertigisstudio.eu/web/?app=7dc2bda920d44fb58cdc0ced2648269f
[7] https://apps.vertigisstudio.eu/web/?app=7dc2bda920d44fb58cdc0ced2648269f
[8] https://kaart.haarlem.nl/app/map/33
[9] https://kaart.haarlem.nl/app/map/62

Militair Erfgoed

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) is het plangebied niet aangeduid als aandachtsgebied (bron: www.ikme.nl). Op de militaire relictenkaart van de gemeente zijn geen militaire relicten uit de 20e eeuw in het plangebied aanwezig (Van Putten *et al.,* 2021). Op de Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland[10] maakt het plangebied wel deel uit van het inundatiegebied van de stelling van Amsterdam. De stelling van Amsterdam is tussen 1881 en 1913 gebouwd. De Stelling van Amsterdam was bedoeld als verdedigingslinie rondom Amsterdam. Ze is 135 km lang en bestaat uit 46 forten en verder batterijen, dijken en sluizen. Halverwege 1944 zijn diverse polders onder water gezet als onderdeel van het verdedigingsplan (Van Putten *et al.,* 2021).

Huidig gebruik en bodemverstoringen

Het plangebied is in gebruik als woonwijk (bijlage 2). Er zijn woningen, wegen, parkeerplaatsen en groenstroken aanwezig.

De mate waarin nog archeologische resten en/of sporen aanwezig kunnen zijn is mede afhankelijk van de mate van intactheid van de ondergrond. Daarom zijn hier mogelijke en bekende bodemverstoringen besproken:

- In het plangebied zijn diverse gebouwen aanwezig (bijlage 2). Door de opdrachtgever zijn bouwtekeningen van de bestaande bebouwing uit 1987 aangeleverd (bijlage 14). Het zijn tekeningen van de flats van de woningstichting. Bij de tekeningen zijn geen dwarsdoorsnedes opgenomen en geen heipalenplan. Het is dus niet bekend tot hoe diep de woningen gefundeerd zijn en wat het heipalenplan is. De verstoringen door de bestaande bebouwing kunnen dus niet worden gekwantificeerd. De kans is groot dat de funderingen in het ophogingspakket liggen (zoals bijvoorbeeld ook het geval is aan het Rvièraplein (bij Korver en De Wit, 2023)). Eventuele heipalen zullen hierdoorheen zijn geslagen. Bij een afstand van meer dan 4 m tussen de heipalen kunnen eventuele archeologische resten nog bereikbaar zijn voor archeologisch onderzoek.
- Door de opdrachtgever zijn milieukundige onderzoeken aangeleverd (Kwinfra b.v., 2025 en Van Dijk Geotechniek en Milieu, 2023). Uit het onderzoek van Kwinfra b.v. (2025) blijkt dat rond boring 58 (Waddenstraat 74-84) een sterke verontreiniging met PAK in de bovengrond aanwezig is. Verder blijkt uit de boringen dat vanaf het maaiveld tot 2,7 à 2,9 m -Mv zand aanwezig is. Daaronder is veen aangetroffen. In één boring is vanaf 2,7 m -Mv een kleilaag aangetroffen. Soms is tot 300 cm-Mv alleen maar zand aangetroffen (Kwinfra b.v., 2025). Volgens en Van Dijk Geotechniek en Milieu (2023) is de grondwaterstand rond 1,0 m -Mv aangetroffen. Het grondwater is niet verontreinigd (Van Dijk Geotechniek en Milieu, 2023).
- Op het AHN zijn geen aanwijzingen voor afgravingen, alleen van ophoging (bijlage 10).
- Ter plaatse van kabels en leidingen is de ondergrond tot onbekende diepte verstoord. Gezien het aanwezige ophogingspakket van 2,05 tot 2,95 m dikte (hoofdstuk 6) is de kans groot dat de meeste kabels en leidingen binnen het ophogingspakket zijn aangelegd. De diepste leidingen zijn rioolleidingen. Volgens Open Data op de Kaart ligt de binnenkant van de onderkant van de buis (bob) in het plangebied tussen -0,7 en -1,8 m NAP (bijlage 15). Dit betekent dat ze grotendeels binnen het ophogingspakket liggen.

[10] https://apps.vertigisstudio.eu/web/?app=7dc2bda920d44fb58cdc0ced2648269f

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische verwachting en periode

De archeologische verwachting verschilt per periode en is afhankelijk van de landschappelijke ondergrond en de aanwezigheid van cultuurhistorische elementen:

- Het plangebied maakt deel uit van een strandvlakte die in het Midden-Neolithicum is ontstaan (Van Putten *et al.,* 2021). Volgens Vos *et al.* (2018) is het plangebied in het Laat-Neolithicum met veen overgroeid geraakt. Op strandwallen in de omgeving zijn archeologische resten uit het Vroeg-tot Midden-Neolithicum en de Midden-Bronstijd bekend. In de strandvlakten kunnen echter ook kleine duintjes voorkomen, die iets hoger liggen dan de strandvlakte (Wilders en Blekemolen, 2018). Hierdoor duurde het langer voordat ze met veen overgroeid raakten en konden ze tijdelijk gunstig voor bewoning zijn. In het onderzoeksgebied zijn dergelijke duintjes nog niet aangetroffen, maar hun aanwezigheid in het plangebied is vooralsnog niet uit te sluiten. Ter plaatse van eventuele duintjes in de strandvlakte geldt een middelhoge archeologische verwachting op archeologische resten en/of sporen uit het Midden-Neolithicum tot mogelijk de Bronstijd. Als er geen duintjes aanwezig zijn, is de archeologische verwachting voor de strandvlakte laag. De strandvlakte was immers vanwege zijn natheid en lage ligging niet aantrekkelijk voor bewoning.
- Het veengebied dat vanaf het Laat-Neolithicum ontstond, was onaantrekkelijk voor bewoning tot aan de ontginning in de Late-Middeleeuwen. In de omgeving van het plangebied zijn geen vindplaatsen in het veen bekend, alleen een akkerlaag uit de Late-Middeleeuwen-Nieuwe Tijd. Daarnaast is de top van het veen in de omgeving grotendeels aangetast met de aanleg van de woonwijk in de 20^{e} eeuw en het bijbehorende ophogingspakket. De archeologische verwachting voor de top van het veen, voor de periode Laat-Neolithicum-Late-Middeleeuwen, is daarom laag. Mocht toch veraard veen aanwezig zijn, dan is dit een indicatie voor lokale ontwatering van het veen, en geldt een middelhoge verwachting op vindplaatsen uit de periode Laat-Neolithicum-Late-Middeleeuwen. Wel zal de aanwezigheid van een recent ophoogpakket voor zetting in het veen gezorgd hebben, wat de conservering van archeologische resten hierin negatief beïnvloedt.
- Voor wat betreft de Nieuwe Tijd is de archeologische verwachting laag. Gezien de historische kaarten vond bewoning vooral plaats langs het Spaarne, en het plangebied ligt niet direct aan het Spaarne. Op historische kaarten vanaf 1590 na Chr. is het plangebied onbebouwd en in gebruik geweest als weiland. De archeologische verwachting op huisplaatsen uit de Nieuwe Tijd is daarom laag.

Stratigrafische positie en diepteligging

Op basis van boringen uit het Dinoloket wordt de volgende opeenvolging van afzettingen in het plangebied verwacht (bijlage 7):

1) Ophoogzand tot 2,05 à 2,95 m -Mv. In de omgeving is het ophoogpakket 1,4 à 3,9 m dik.
2) IJe klei, waarvan de top tussen -2,2 à -2,5 m NAP ligt.
3) Veen, waarvan de top in het plangebied rond -2,4 m NAP verwacht wordt (2,8 m -Mv). In de omgeving ligt de top van het veen tussen -1,5 en -3,4 m NAP.
4) Klei van het Wormer Laagpakket, waarvan de top tussen -3,25 en -3,66 m NAP ligt.
5) Strandvlakte, waarvan de top van het zand vanaf -3,3 m NAP (3,9 m -Mv) aanwezig is. In de omgeving is de top van het strandzand tussen -3,4 en -4,9 m NAP aangetroffen.

Gezien de diepteligging van de aangetroffen getijdeafzettingen (Wormer Laagpakket) zullen afzettingen onder -3,25 à -3,66 m NAP te nat voor bewoning zijn geweest. Eventuele duintjes op de strandvlakte zullen dus hoger moeten liggen dan dat om aantrekkelijk voor bewoning te zijn.

Complextypen, omvang en prospectiekenmerken
Voor wat betreft de periode Neolithicum – Vroege Middeleeuwen kunnen nederzettingsterreinen worden verwacht. Ook kunnen grafvelden en sporen van landgebruik worden aangetroffen. De omvang van een eventuele archeologische vindplaats in het plangebied, kan op basis van dit bureauonderzoek niet worden vastgesteld. Nederzettingen kunnen honderden vierkante meters beslaan, maar zullen in omvang sterk beperkt zijn door de omvang van eventuele duintjes. Nederzettingscomplexen kenmerken zich door een vondstlaag of dichte vondstenconcentratie van onder andere fragmenten aardewerk, huttenleem, bewerkt natuursteen, verbrand bot en bewerkt vuursteen, hetgeen met name afhankelijk is van de langdurigheid en/of intensiteit van eventuele bewoning op die plek. Daarentegen zullen sporen van kortstondige bewoning, landgebruik en grafvelden zich kenmerken door (kleinschalige) grondsporen in plaats van de aanwezigheid van vondstmateriaal. Derhalve kan over de aanwezigheid van laatstgenoemde complexen enkel uitspraken gedaan worden op basis van de opbouw en de mate van intactheid van de ondergrond.

Of nog daadwerkelijk archeologische resten en/of sporen aanwezig kunnen zijn is mede afhankelijk van de mate van intactheid van de ondergrond. In het plangebied is een woonwijk aanwezig. De funderingen en kabels en leidingen zijn vermoedelijk in het ophogingspakket gelegen, maar eventuele heipalen kunnen tot in de archeologische niveaus (veen, duintje op strandvlakte) reiken.

Bovenstaande archeologische verwachting is samengevat in tabel 3.

Tabel 3: Gespecificeerde archeologische verwachtingstabel

	Archeologische verwachting			*Reden*
1	***Datering***	Onbekend	Laat-Paleolithicum-Mesolithicum	Vanwege diepteligging (-14 à -12 m NAP) buiten beschouwing gelaten
		Laag-middelhoog	Neolithicum-Bronstijd	Indien een intact duintje aanwezig is op de strandvlakte, is de verwachting middelhoog. Indien alleen een strandvlakte aanwezig is, is de verwachting laag. Vondsten in de omgeving zijn alleen op de strandwallen gedaan.
		Laag-middelhoog	Laat-Neolithicum-Late-Middeleeuwen	Naar verwachting is het veen niet aantrekkelijk voor bewoning geweest (lage verwachting). Mocht toch veraard veen aanwezig zijn, is de archeologische verwachting voor het veen middelhoog. In de omgeving zijn geen vindplaatsen in het veen bekend.
		Laag	Nieuwe Tijd	Op historische kaarten ontbreken aanwijzingen voor bebouwing in het plangebied.
2	*Complextype*	Nederzettingen, huisplaatsen, sporen van landgebruik.		
3	*Omvang*	Onbekend; 500-2000 m^2 (omvang huisplaats, algemeen)		
4	*Diepteligging*	Top duintje wordt hoger dan -3,25 à -3,66 m NAP (top klei in strandvlakte) verwacht. Top veen: -2,4 m NAP (2,8 m -Mv).		
5	***Gaafheid en conservering***	+	Boven -1,2 m NAP zijn onverbrande organische vondsten vermoedelijk gedegradeerd. Dit betekent dat alle archeologische niveaus onder het grondwaterniveau liggen en eventuele archeologische vondsten dus goed geconserveerd kunnen zijn.	
6	***Locatie***	Onbekend, op dit moment het hele plangebied.		
7	***Uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren)***	Concentratie van aardewerk, vuursteen, al dan niet verbrand bot, houtkool of een vondstlaag.		
8	***Mogelijke verstoringen***	Bestaande bebouwing met mogelijke heipalen, kabels en leidingen. Vermoedelijk reiken alleen de heipalen de archeologische niveaus.		

10. Conclusie en Advies

Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek is een archeologische verwachting opgesteld. De archeologische verwachting verschilt per periode en is afhankelijk van de landschappelijke ondergrond en de aanwezigheid van cultuurhistorische elementen:

- Het plangebied maakt deel uit van een strandvlakte die in het Midden-Neolithicum is ontstaan. Het plangebied is in het Laat-Neolithicum met veen overgroeid geraakt. Op strandwallen in de omgeving zijn archeologische resten uit het Vroeg-tot Midden-Neolithicum en de Midden-Bronstijd bekend. In de strandvlakten kunnen echter ook kleine duintjes voorkomen, die iets hoger liggen dan de strandvlakte. In het onderzoeksgebied zijn dergelijke duintjes nog niet aangetroffen, maar hun aanwezigheid in het plangebied is vooralsnog niet uit te sluiten. Ter plaatse van eventuele duintjes in de strandvlakte geldt een middelhoge archeologische verwachting op archeologische resten en/of sporen uit het Midden-Neolithicum tot mogelijk de Bronstijd. Als er geen duintjes aanwezig zijn, is de archeologische verwachting voor de strandvlakte laag. De strandvlakte was immers vanwege zijn natheid en lage ligging niet aantrekkelijk voor bewoning. Gezien de diepteligging van de aangetroffen getijdeafzettingen (Wormer Laagpakket) in het plangebied, zullen afzettingen onder -3,25 à -3,66 m NAP te nat voor bewoning zijn geweest. Eventuele duintjes op de strandvlakte zullen dus hoger moeten liggen dan dat om aantrekkelijk voor bewoning te zijn. De strandvlakte in het plangebied is met geologische boringen vanaf -3,3 m NAP (3,9 m -Mv) aangetroffen.
- Het veengebied dat vanaf het Laat-Neolithicum ontstond, was onaantrekkelijk voor bewoning tot aan de ontginning in de Late-Middeleeuwen. In de omgeving van het plangebied zijn geen vindplaatsen in het veen bekend, alleen een akkerlaag uit de Late-Middeleeuwen-Nieuwe Tijd. Daarnaast is de top van het veen in de omgeving grotendeels aangetast met de aanleg van de woonwijk in de 20^{e} eeuw en het bijbehorende ophogingspakket. De archeologische verwachting voor de top van het veen, voor de periode Laat-Neolithicum-Late-Middeleeuwen, is daarom laag. Mocht toch veraard veen aanwezig zijn, dan is dit een indicatie voor lokale ontwatering van het veen, en geldt een middelhoge verwachting op vindplaatsen uit de periode Laat-Neolithicum-Late-Middeleeuwen. Wel zal de aanwezigheid van een recent ophoogpakket (2,0 tot 3,0 m dik op basis van geologische boringen in het plangebied) voor zetting in het veen gezorgd hebben, wat de conservering van archeologische resten hierin negatief beïnvloedt. De top van het veen ligt op basis van geologische boringen in het plangebied rond -2,4 m NAP (2,8 m -Mv).
- Voor wat betreft de Nieuwe Tijd is de archeologische verwachting laag. Gezien de historische kaarten vond bewoning vooral plaats langs het Spaarne, en het plangebied ligt niet direct aan het Spaarne. Op historische kaarten vanaf 1590 na Chr. is het plangebied onbebouwd en in gebruik geweest als weiland. De archeologische verwachting op huisplaatsen uit de Nieuwe Tijd is daarom laag.

Of nog daadwerkelijk archeologische resten en/of sporen aanwezig kunnen zijn is mede afhankelijk van de mate van intactheid van de ondergrond. In het plangebied is een woonwijk aanwezig. De funderingen en kabels en leidingen zijn vermoedelijk in het ophogingspakket gelegen, maar eventuele heipalen kunnen tot in de archeologische niveaus (veen, duintje op strandvlakte) reiken.

Advies

Een deel van de bestaande bebouwing in het plangebied zal worden gesloopt om plaats te maken voor een nieuwe woonwijk. Er zijn ingrepen gepland in een zone van ongeveer 8,2 ha. Details over de funderingsdiepte en het heipalenplan zijn nog niet bekend. In de buitenruimte zullen graafwerkzaamheden plaatsvinden tot 1,2 à 2,5 m -Mv (-2,0 m NAP) voor wadi's en riolering. De

graafwerkzaamheden voor de funderingen en de inrichting van de openbare grond reiken zeer waarschijnlijk niet tot in de archeologische niveaus. Mogelijk dat alleen met de riolering de top van het veen geraakt wordt. De heipalen gaan echter dwars door alle archeologische niveaus heen (top veen, top van een eventueel duintje op de strandvlakte). Afhankelijk van hun aantal en de tussenafstand tussen de heipalen, kan een eventuele vindplaats hierdoor worden aangetast. Name clusters van heipalen, waarbij de tussenafstand tussen de heipalen minder dan 4,0 m bedraagt, zijn verstorend voor eventuele archeologische resten en/of sporen.

Het huidige onderzoek is uitgevoerd in het kader van de wijziging van een omgevingsplan. Met betrekking tot de wijziging van het omgevingsplan zijn er twee opties voor wat betreft wanneer de gespecificeerde archeologische verwachting getoetst kan worden. Dit kan in het kader van de wijziging van het omgevingsplan (optie 1), of in het kader van de hierna aan te vragen omgevingsvergunning(en) (optie 2). Beide opties zijn hieronder besproken:

Optie 1 (toetsen in kader wijziging omgevingsplan):
De eerste optie is om de gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen door middel van een verkennend booronderzoek in het gehele plangebied, vòòrdat de gespecificeerde archeologische verwachting wordt opgenomen in het nieuwe omgevingsplan. Het doel van het verkennende booronderzoek is om de bodemopbouw en de mate van intactheid van de ondergrond in kaart te brengen. Op deze manier kan de locatie en intactheid van een eventueel duin worden vastgesteld, kan de intactheid van het veen worden bepaald, en kan worden bepaald wat het effect daarvan is op de archeologische verwachting. Op basis van de resultaten van het verkennende booronderzoek kan de archeologische potentie van het plangebied dus gedetailleerder in kaart worden gebracht, waarmee het archeologische verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek wordt getoetst en mogelijk kan worden bijgesteld. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek kunnen dan nieuwe planregels worden opgesteld voor het nieuwe omgevingsplan.

Optie 2 (toetsen bij aanvraag omgevingsvergunning(en)):
Een andere mogelijkheid is om de gespecificeerde archeologische verwachting op te nemen in het nieuwe omgevingsplan. Aangezien op basis van het bureauonderzoek nog geen zonering in archeologische verwachtingszones kan worden aangebracht, wordt voor het gehele plangebied dezelfde onderzoeksgrens geadviseerd. Geadviseerd wordt om een onderzoeksgrens van groter dan 2500 m^2 en dieper dan 1,5 m -Mv op te nemen. De oppervlaktegrens is gebaseerd op de huidige beleidskaart bij een zone met een lage archeologische verwachting, en de dieptegrens is gebaseerd op de dikte van het aanwezige ophogingspakket (2,0 tot 3,0 m dik) inclusief de door de gemeente gehanteerde buffer hierop. Bij ingrepen die deze onderzoeksgrens (>2500 m^2 en dieper dan 1,5 m -Mv) overschrijden, zal een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn. Gezien de huidige plannen gaat dit om een zone van ongeveer 8,2 ha, waar graafwerkzaamheden voorzien zijn (bijlage 16). Dit vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd als een mechanisch verkennend booronderzoek, dat als doel heeft om de aanwezigheid, locatie en bewoonbaarheid van duintjes en bewoonbare veenlagen in het plangebied te toetsen. Vanwege het aanwezige ophoogzand en de hoge grondwaterstand wordt geadviseerd dit middels een mechanische boor te doen (bijvoorbeeld Aqualock met Sonic boormodule). De onderzoeksstrategie, het doel- en de vraagstelling van het verkennend booronderzoek dient in een Plan van Aanpak (PvA) te worden verwoord. Dit PvA moet voorafgaand aan de start van het booronderzoek aan het Vakgroep Archeologie van de gemeente Haarlem ter beoordeling worden voorgelegd.

Bovenstaande is een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Haarlem) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel

aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied. Het rapport moet daarom ter toetsing worden voorgelegd aan de Vakgroep Archeologie (adviesarcheologie@haarlem.nl). Het rapport is beoordeeld door de gemeente.

11. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016; https://archis.cultureelerfgoed.nl/
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.kadastralekaart.com
- www.pdok.nl
- www.ahn.nl
- www.bodemloket.nl
- bagviewer.kadaster.nl
- www.kadaster.nl
- www.dinoloket.nl
- landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/archeologische-landschappenkaart
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.ikme.nl
- https://omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart
- https://www.rijnland.net/over-rijnland/archieven-en-erfgoed/archieven-en-collecties/online-inzien-en-gebruiken/
- Beschermd Erfgoed gemeente Haarlem: https://kaart.haarlem.nl/app/map/62
- Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de stad: https://kaart.haarlem.nl/app/map/33
- https://kaart.haarlem.nl/app/maps
- www.noord-hollandsarchief.nl
- Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland: https://apps.vertigisstudio.eu/web/?app=7dc2bda920d44fb58cdc0ced2648269f
- Kaart van verdedigingswerken RCE: https://rce.webgis.nl/nl/map/kaart-van-verdedigingswerken
- Open Data op de kaart: https://kaart.haarlem.nl/app/map/18

Lijst met afbeeldingen

Figuur 1. Ligging van het plangebied op een topografische kaart.

Literatuur

Bakker, H. de, 1966. De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland. In: Boor en Spade.

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus. Wageningen.

Bennema, J., A. de Visser, 1952. Rapport omtrent de bodemgesteldheid van het gebied ten oosten van Haarlem. Stiboka-rapport 305. Stichting voor de Bodemkartering, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2008. Landschappelijk Nederland. Assen (Fysische Geografie van Nederland).

Biggelaar, D.F.A.M., van den, 2021. Cajanuspad, Haarlem. Gemeente Haarlem. Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend. Veldonderzoek, verkennende fase. IDDS Archeologie rapport 2639.

Blokzijl, J., R.M. Metten, 1995. Vereenvoudigde geologische kaart van Haarlem en omgeving, 1: 50 000. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn?Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset.

Hijma, M.P., K.M. Cohen, G. Hoffmann, A.J.F. Van der Spek en E. Stouthamer, 2009, From River valley to estuary: the evolution of the Rhine mouth in the early to middle Holocene (Western Netherlands, Rhine-Meuse delta), Netherlands journal of Geosciences 88-1/13-53/2009.

Korver, I., J.P.M. de Wit, 2023. Haarlem, Rivièraplein, gemeente Haarlem (NH). Een archeologisch bureauonderzoek (BO). Transect-rapport 3950.

Kwinfra bv, 2025. Rapport verkennend bodemonderzoek Waddenbuurt te Haarlem. Kwinfra b.v. rapportnummer M25172-RAP-01. Datum 22 december 2025.

Maas, G. J., W.M. van der Meij, S. P. J. v. Delft, A. H. Heidema., 2020. Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000. http://legendageomorfologie.wur.nl/. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Médard, A., 2011. Archeologische begeleiding riolering en bergbezinkbassin Schalkwijk,Zuiderzeelaan, gemeente Haarlem. ARGO 18. Archeologenbureau ARGO, Zaandam.

Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland. Houten.

Programma van Eisen voor de Leefomgeving Waddenbuurt Molenwijk-Noord. Juni 2025. Afdeling Omgevingsbeleid, gemeente Haarlem.

Putten, M.J., J.M.J. Willems, M.A. Tolboom, N. Warmerdam, 2021. Gemeente Haarlem, Archeologische verwachtings- en beleidskaart. BAAC-rapport V-19.0130A. BAAC, 's-Hertogenbosch

Raczynski-Henk, Y., 2007. Europawijk, gemeente Haarlem; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. Raap-notitie 2082.

Rensink, E/ H.J.T. Weerts/ M. Kosian/ H. Feiken/B.I. Smit, 2015. Archeologische Landschappenkaart van Nederland Methodiek en kaartbeeld. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Stouthamer, E., K.M. Cohen, W.Z. Hoek, 2023. De vorming van het Land. Utrecht (Fysische geografie van Nederland).

Team Erfgoed, 2024. Haarlemse Richtlijnen. Aanvullende eisen aan de uitvoering van archeologisch onderzoek. Gemeente Haarlem.

TNO, 2020. Geologische Overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600 000.

Valk, L. van der, 1995. Geology and sedimentology of Late Atlantic Sandy, wave-dominated deposits near The Hague (South-Holland, the Netherlands): a reconstruction of an early prograding coastal sequence. Mededelingen van de Rijks Geologische Dienst, 57.

Van Dijk Geotechniek en Milieu, 2023. Verkennend bodemonderzoek geplande sloop en nieuwbouw elf wooncomplexen, Waddenbuurt te Haarlem. Opdrachtnummer 153725. Datum 13-06-2023.

Verheij, R.S., en A.J.Wullink, 2022. Archeologisch inventariserend veldonderzoek Californiëplein 16, 17 en 18 en Costa Del Sol 184, 186 en 190 in Haarlem. Econsultancy rapport 11212.007.

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans, 2018, Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu, Amsterdam (Prometheus).

Wilbers, A.W.E., V. Blekemolen, 2018. Slachthuisterrein, Haarlem Gemeente Haarlem. Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase. IDDS Archeologie rapport 2092.

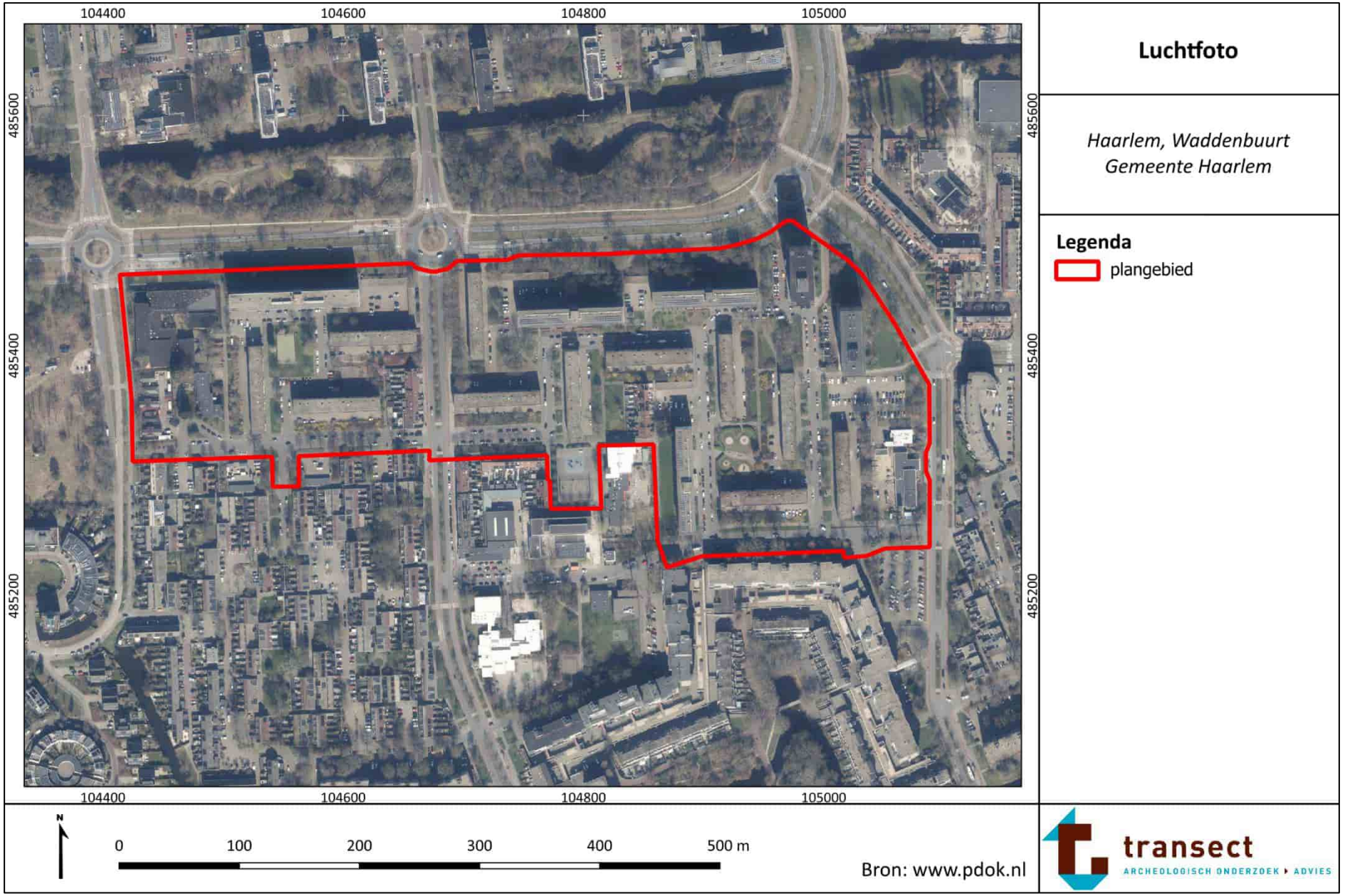
Wit, J., de, 2023. Haarlem, Rivieraplein, gemeente Haarlem (NH). Een Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase. Transect-rapport 4810.

Zagwijn, W.H./C.J. van Staalduinen, 1975.Toelichtingen bij de geologische overzichtskaarten van Nederland. Haarlem: Rijks Geologische Dienst.

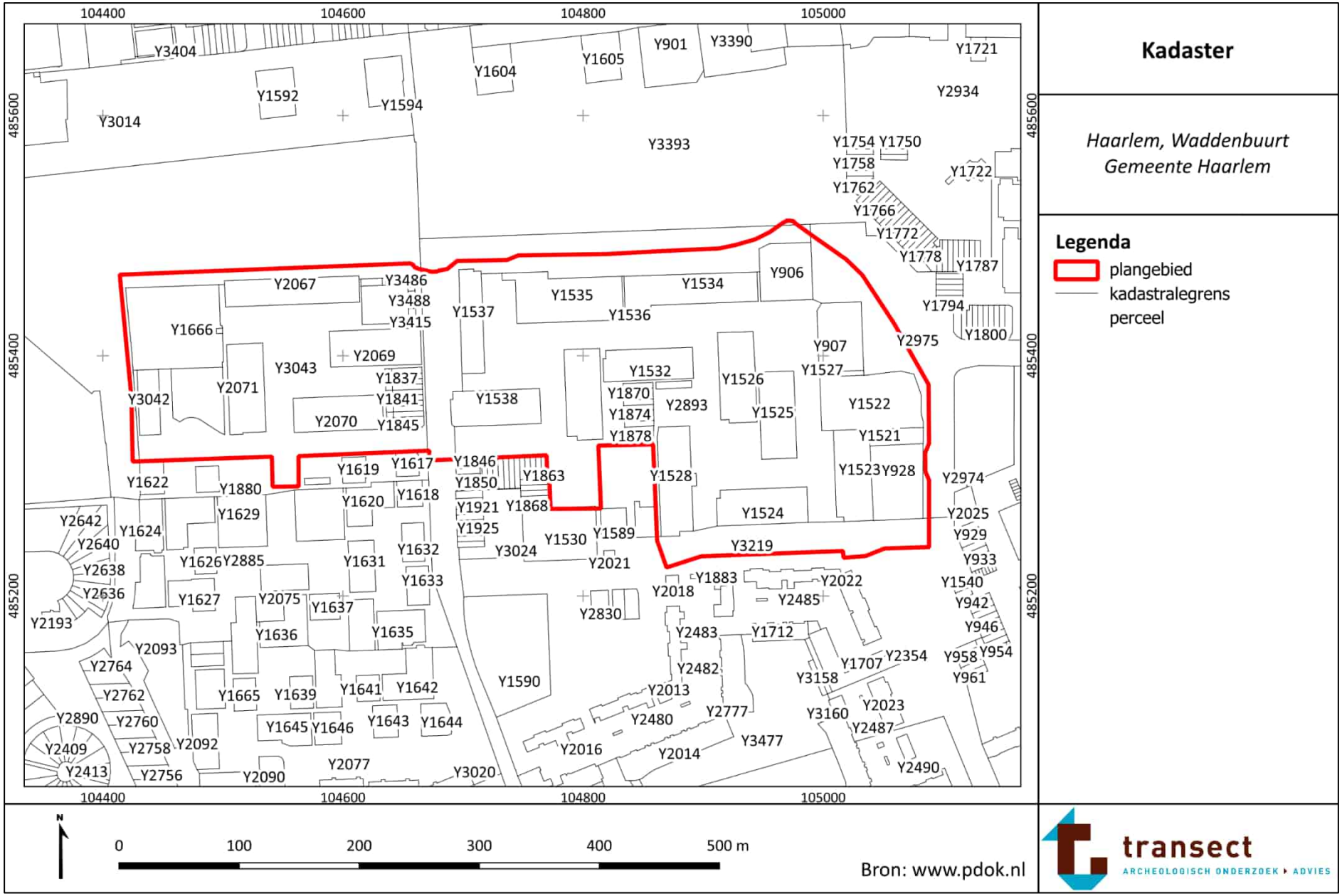
Bijlage 1: Archeologische periode-indeling voor Nederland

Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Recent		1945 na Chr.	2050 na Chr.
Nieuwe Tijd	Late-Nieuwe tijd	1850 na Chr.	1945 na Chr.
	Midden-Nieuwe tijd	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Vroege-Nieuwe tijd	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late-Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late-Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late-IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege-IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late-Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege-Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	5300 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP

Bijlage 2: Luchtfoto

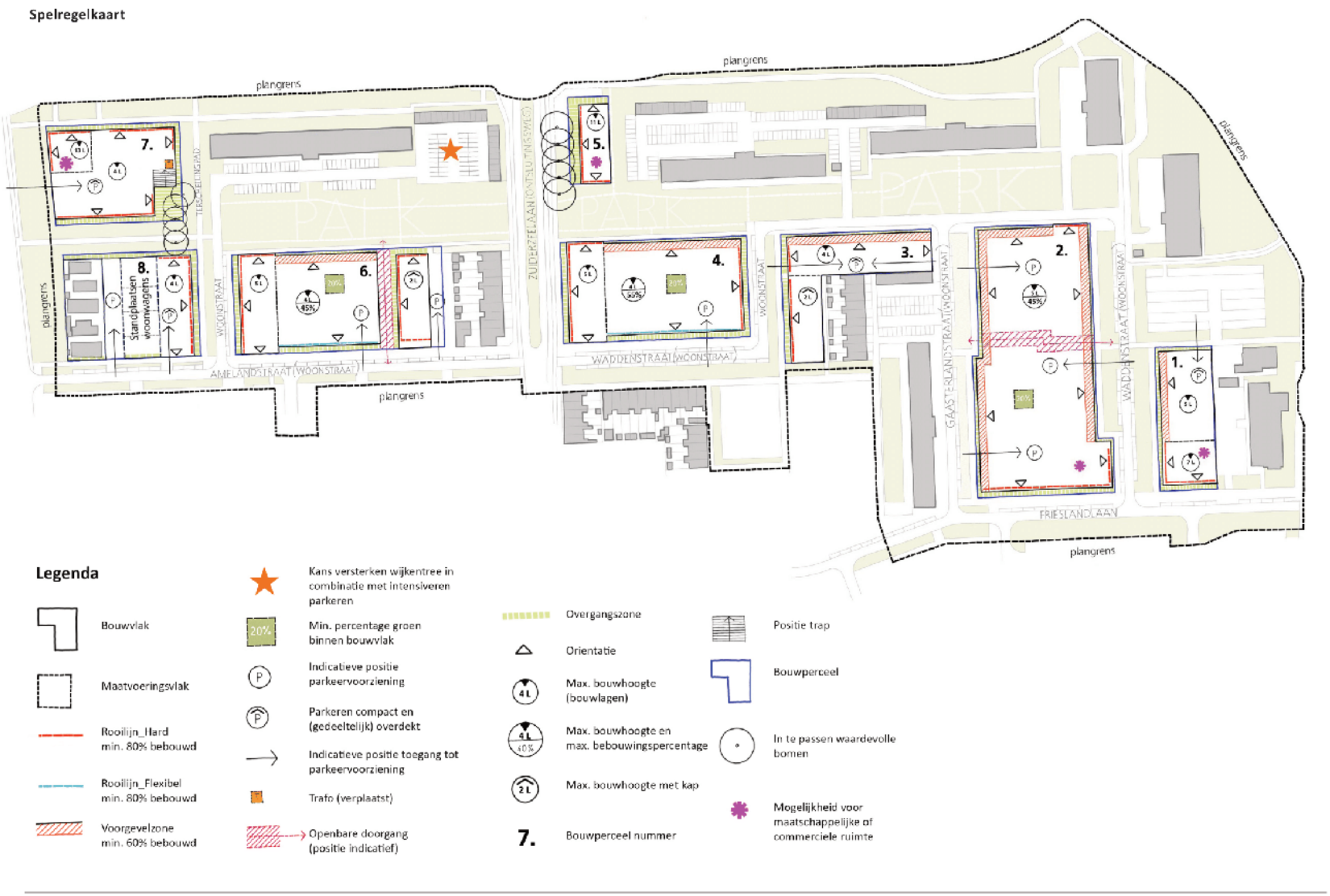


Bijlage 3: Kadaster

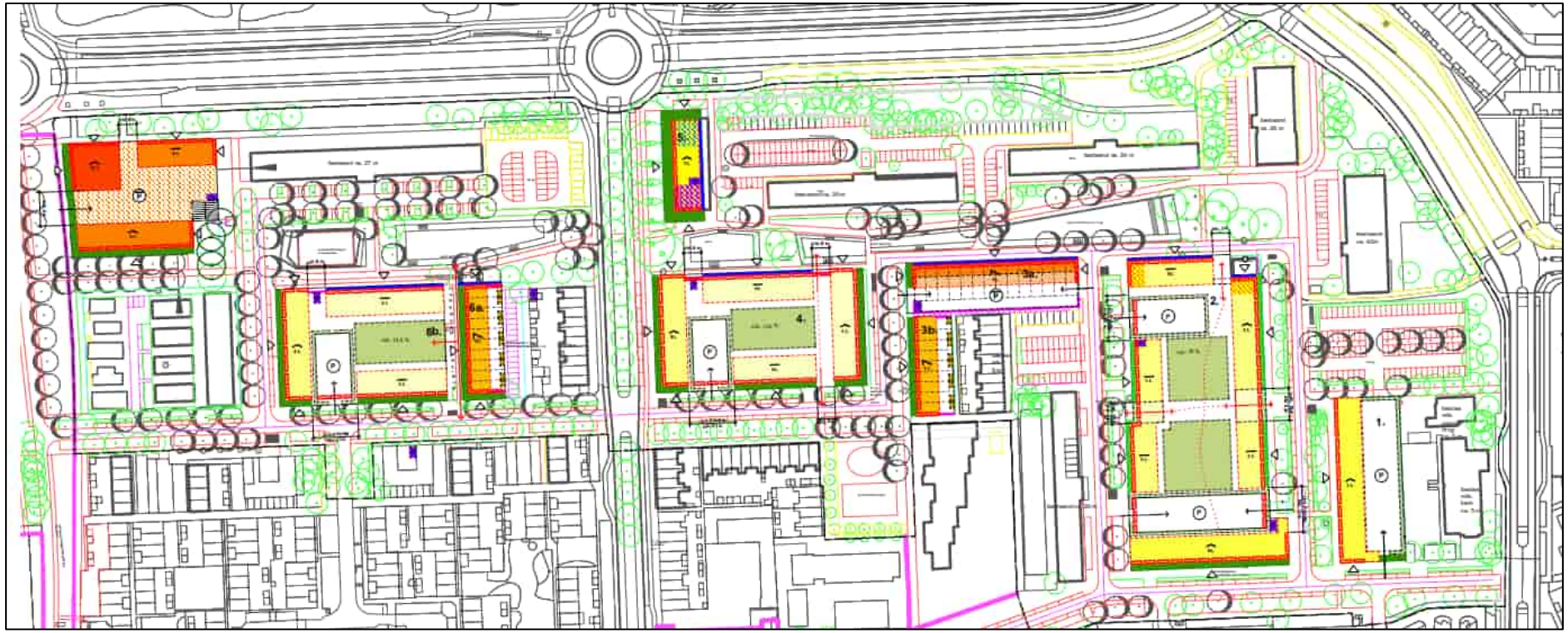


Bijlage 4: Plantekeningen

Bron: Programma van Eisen voor de Leefomgeving Waddenbuurt Molenwijk Noord. Juni 2025.



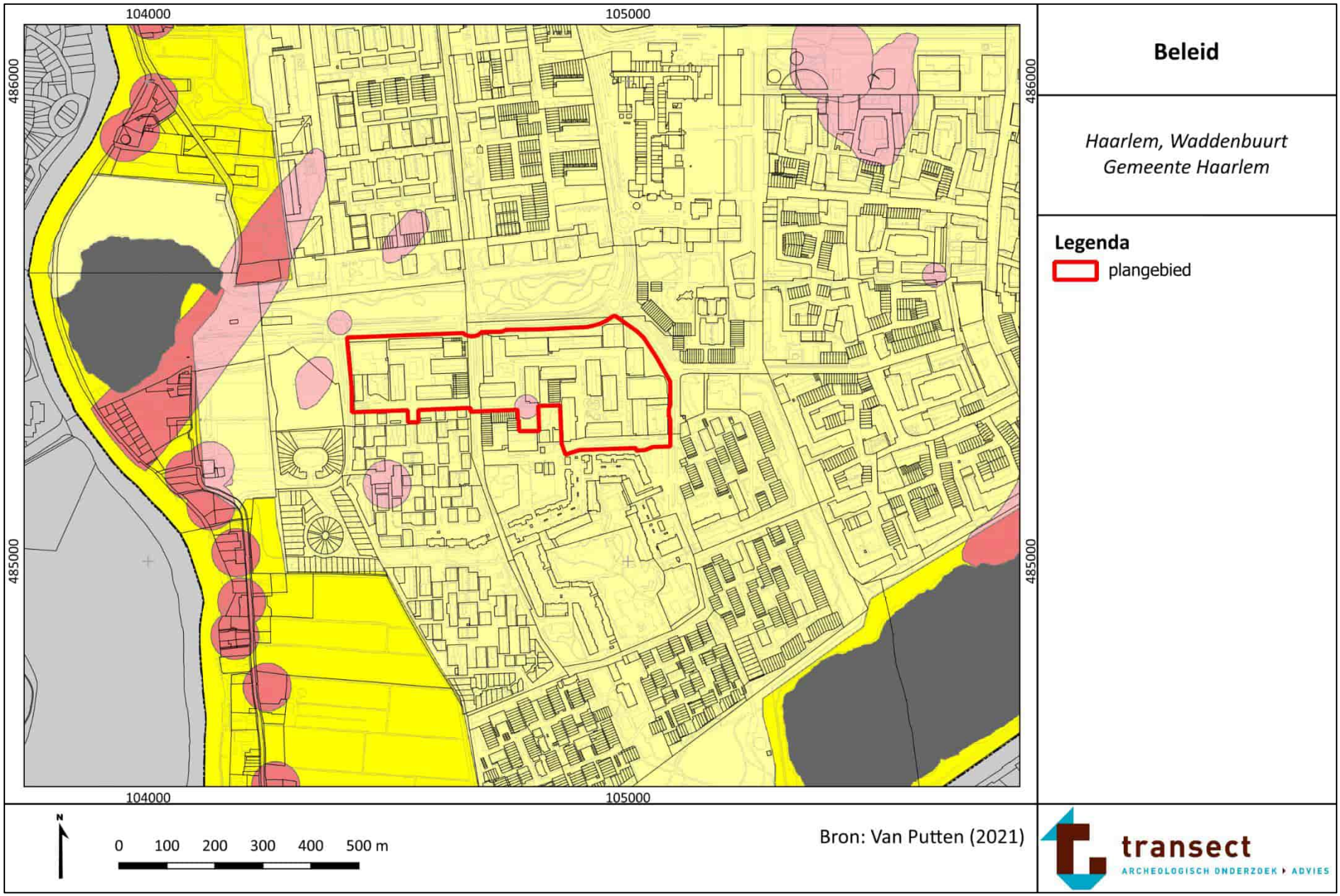
30 *Gemeente Haarlem - Afdeling Omgevingsbeleid*


6a.
6b.
4.
3a.
3b.
2.
1.



Schetsontwerp openbare ruimte
In deze tekening is de bebouwing opgenomen conform de proefverkavelingstekening.
De spelregelkaart biedt ook ruimte voor een andere bebouwingsopzet en invulling van de hoven.

Bijlage 5: Gemeentelijke archeologische beleids- en verwachtingskaart



Beleid

Haarlem, Waddenbuurt
Gemeente Haarlem

beleidscategorie		Beleid
	categorie 1a	bij ingrepen groter dan 0 m^2 dient een waardestellend archeologisch rapport te worden overlegd
	categorie 1b	bij ingrepen groter dan 0 m^2 en dieper dan 30 cm beneden maaiveld dient een waardestellend archeologisch rapport te worden overlegd
	categorie 2a	bij ingrepen groter dan 50 m^2 en dieper dan 30 cm beneden maaiveld dient een waardestellend archeologisch rapport te worden overlegd
	categorie 2b	bij ingrepen groter dan 50 m^2 en dieper dan 150 cm beneden maaiveld dient een waardestellend archeologisch rapport te worden overlegd
	categorie 3	bij ingrepen groter dan 250 m^2 en dieper dan 30 cm beneden maaiveld dient een waardestellend archeologisch rapport te worden overlegd
	categorie 4	bij ingrepen groter dan 500 m^2 en dieper dan 30 cm beneden maaiveld dient een waardestellend archeologisch rapport te worden overlegd
	categorie 5a	bij ingrepen groter dan 2.500 m^2 en dieper dan 30 cm beneden maaiveld dient een waardestellend archeologisch rapport te worden overlegd
	categorie 5b	bij ingrepen groter dan 2.500 m^2 en dieper dan 150 cm beneden maaiveld dient een waardestellend archeologisch rapport te worden overlegd
	categorie 6	vrijgesteld van onderzoek

topografie

gemeentegrens

topografie

Bron: Van Putten (2021)

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES



Gemeentelijke verwachtingskaart (2021)

Haarlem, Waddenbuurt
Gemeente Haarlem

Legenda

plangebied

Bron: Van Putten (2021)

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK • ADVIES

LEGENDA

archeologische verwachting

- zeer hoge verwachting
- hoge verwachting
- middelhoge verwachting
- lage verwachting
- geen verwachting, verstoord

topografie

- gemeentegrens
- topografie

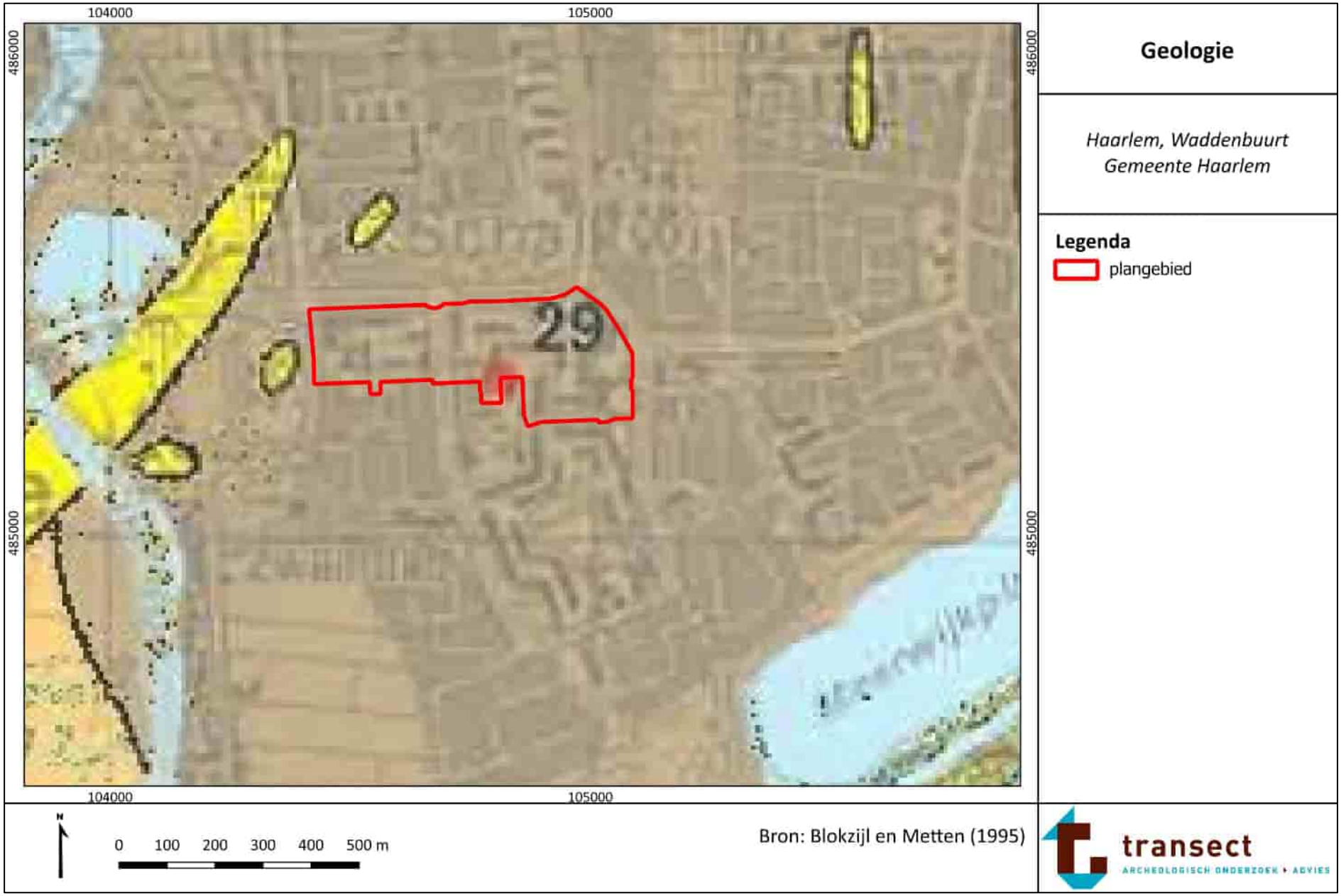
Gemeentelijke verwachtingskaart (2021)

Haarlem, Waddenbuurt
Gemeente Haarlem

Bron: Van Putten (2021)

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

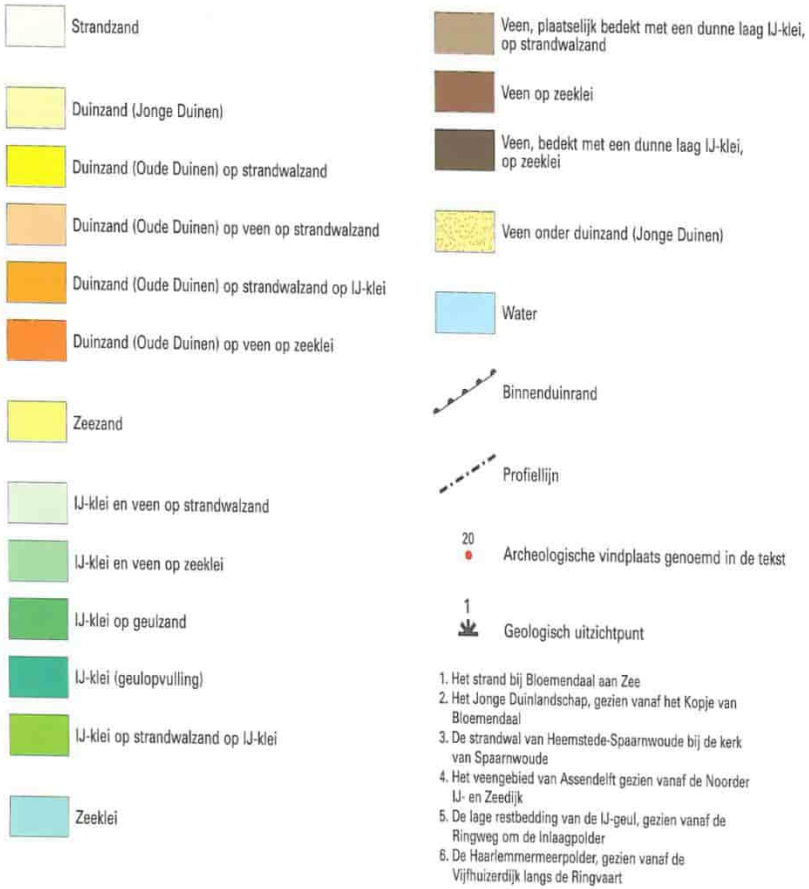
Bijlage 6: Geologie



Geologie

Haarlem, Waddenbuurt
Gemeente Haarlem

Legenda Geologische Kaart

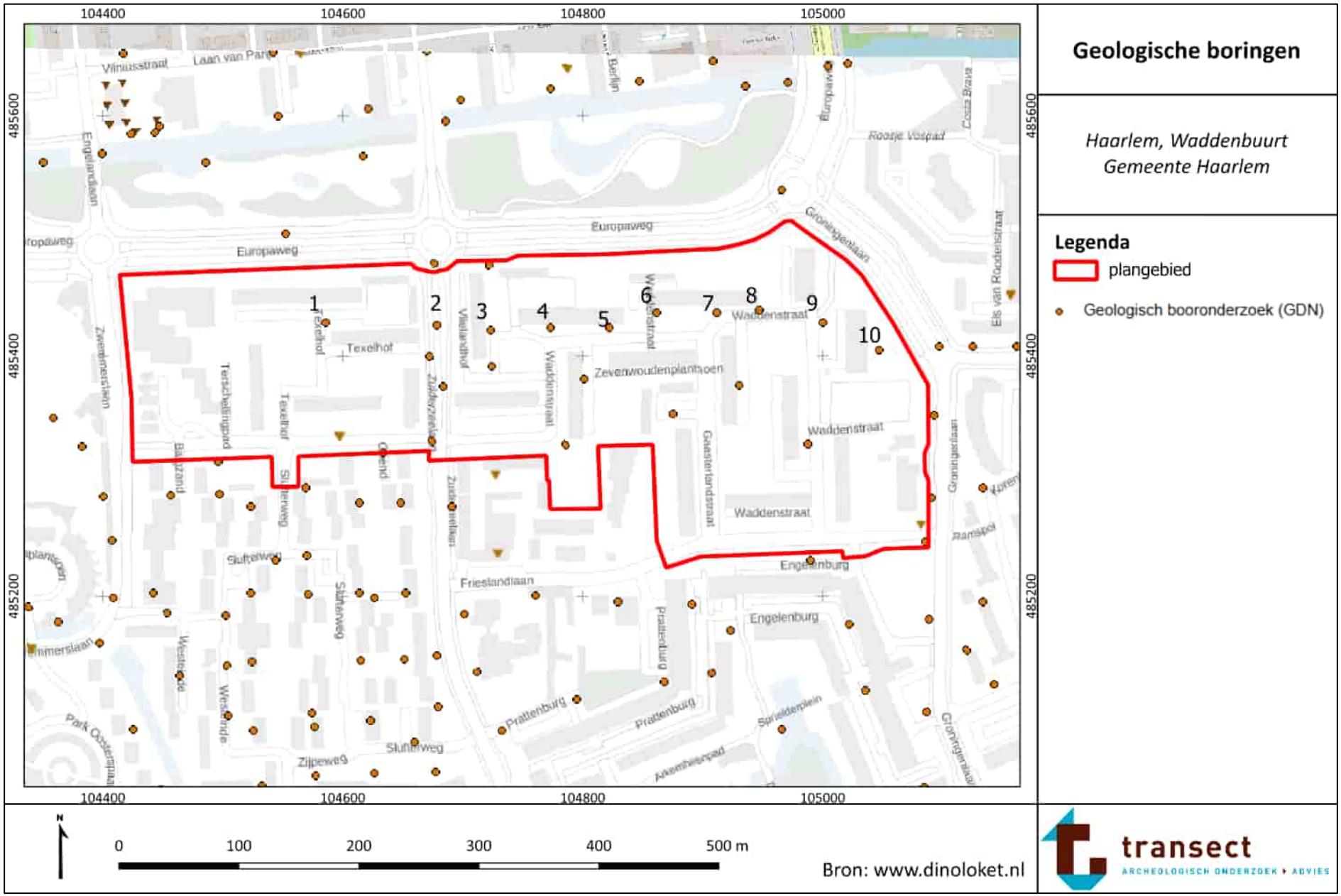


1. Het strand bij Bloemendaal aan Zee
2. Het Jonge Duinlandschap, gezien vanaf het Kopje van Bloemendaal
3. De strandwal van Heemstede-Spaarnwoude bij de kerk van Spaarnwoude
4. Het veengebied van Assendelft gezien vanaf de Noorder IJ- en Zeedijk
5. De lage restbedding van de IJ-geul, gezien vanaf de Ringweg om de Inlaagpolder
6. De Haarlemmermeerpolder, gezien vanaf de Vijfhuizerdijk langs de Ringvaart

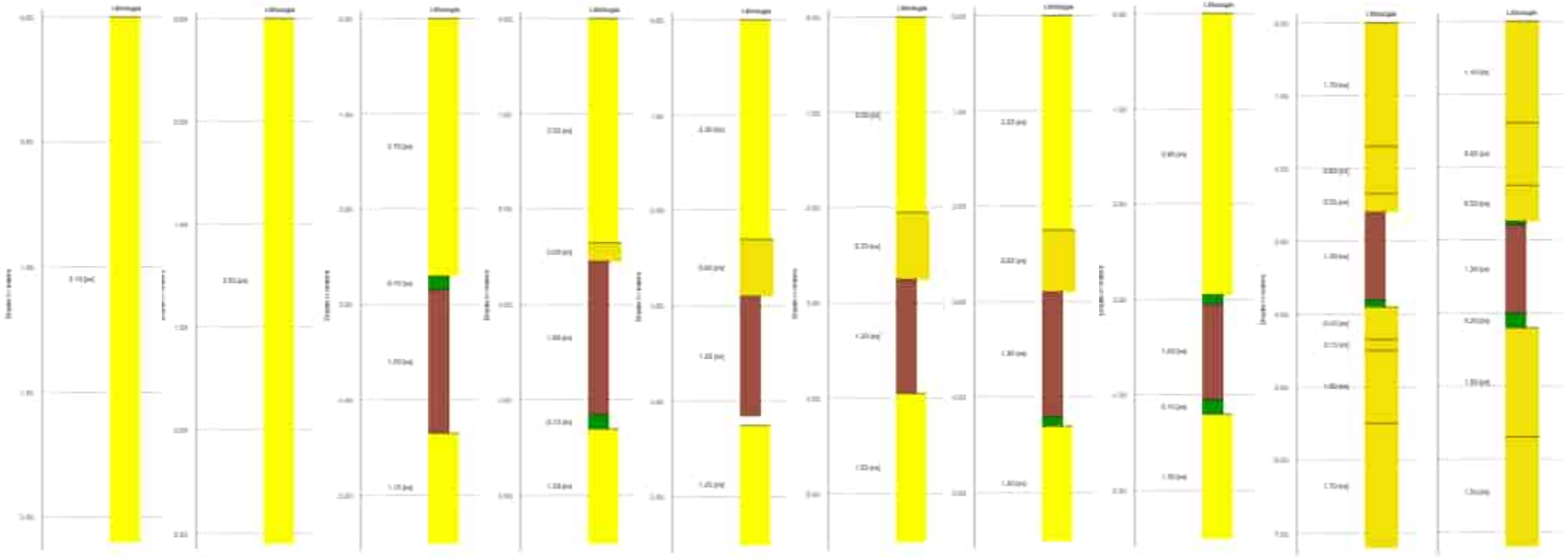
Bron: Blokzijl en Metten (1995)

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

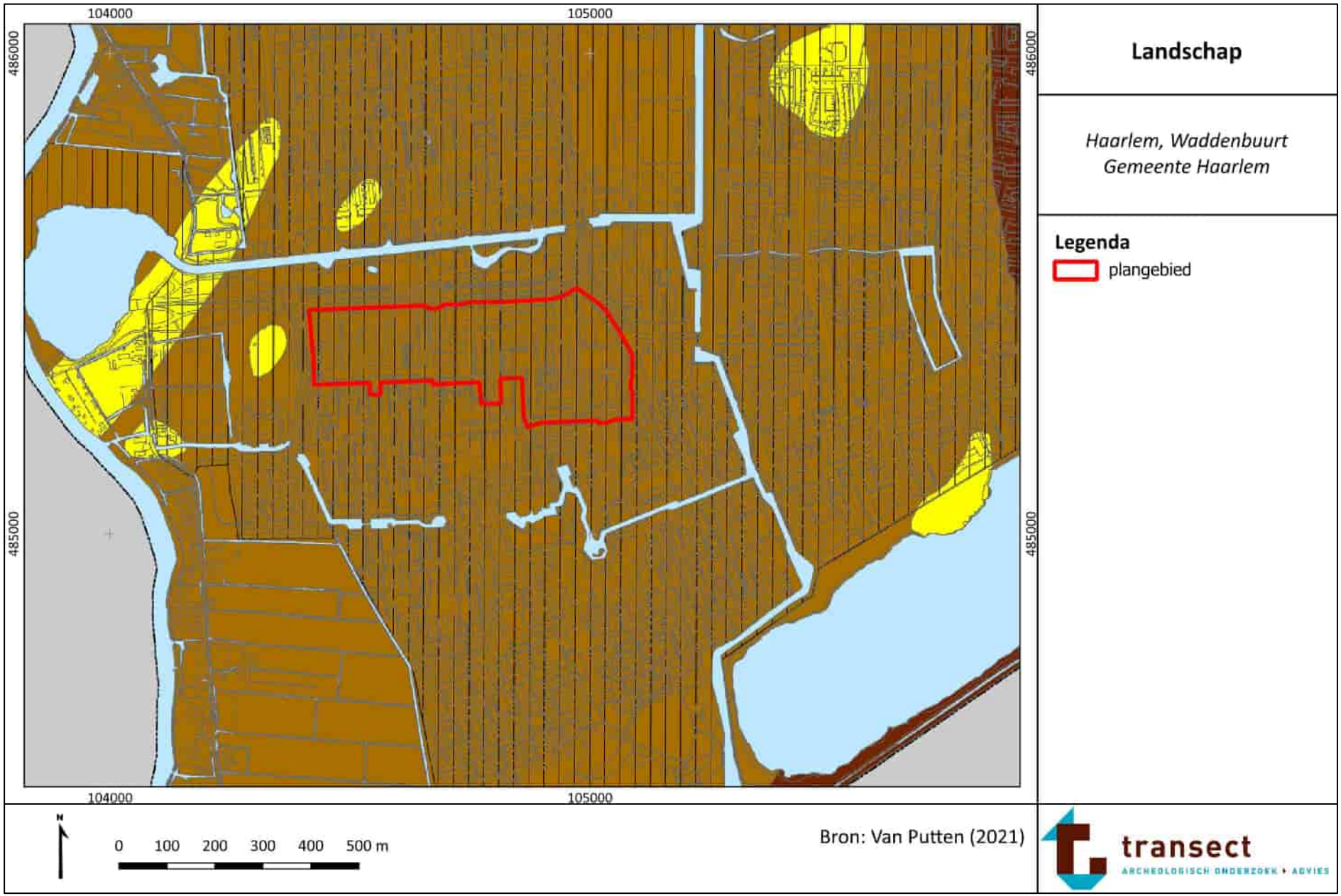
Bijlage 7: Geologische boringen



Van links naar rechts boring 1 t/m 10 (in Dinoloket zijn de nummers anders; van B25C2480 t/m B25C2397; bron: www.dinoloket.nl). De dieptematen zijn ten opzichte van het maaiveld. In grote lijnen is te zien: ophoogzand (geel), op veen (bruin), op klei (groen) op strandzand (geel).



Bijlage 8: Archeolandschappelijke eenheden



Landschap

Duinlandschap

- Oude duin op strandwal
- Oude duin op veen op strandwal (flank strandwal)
- Ingesloten strandvlakte, afgedekt met veen en/of getijde-afzettingen
- Veenrestvlakte op laag gelegen strandwal, plaatselijk afgedekt met getijde-afzettingen

Getijdenlandschap

- Getijde-afzettingen (geulopvulling)
- Getijde-afzettingen op jonge zeeklei
- Getijde-afzettingen op laag gelegen strandwal
- Veenrestvlakte op oude zeeklei

overig

- terrein in 20e eeuw opgehoogd met 2 tot 4 meter dik pakket ophoogzand.

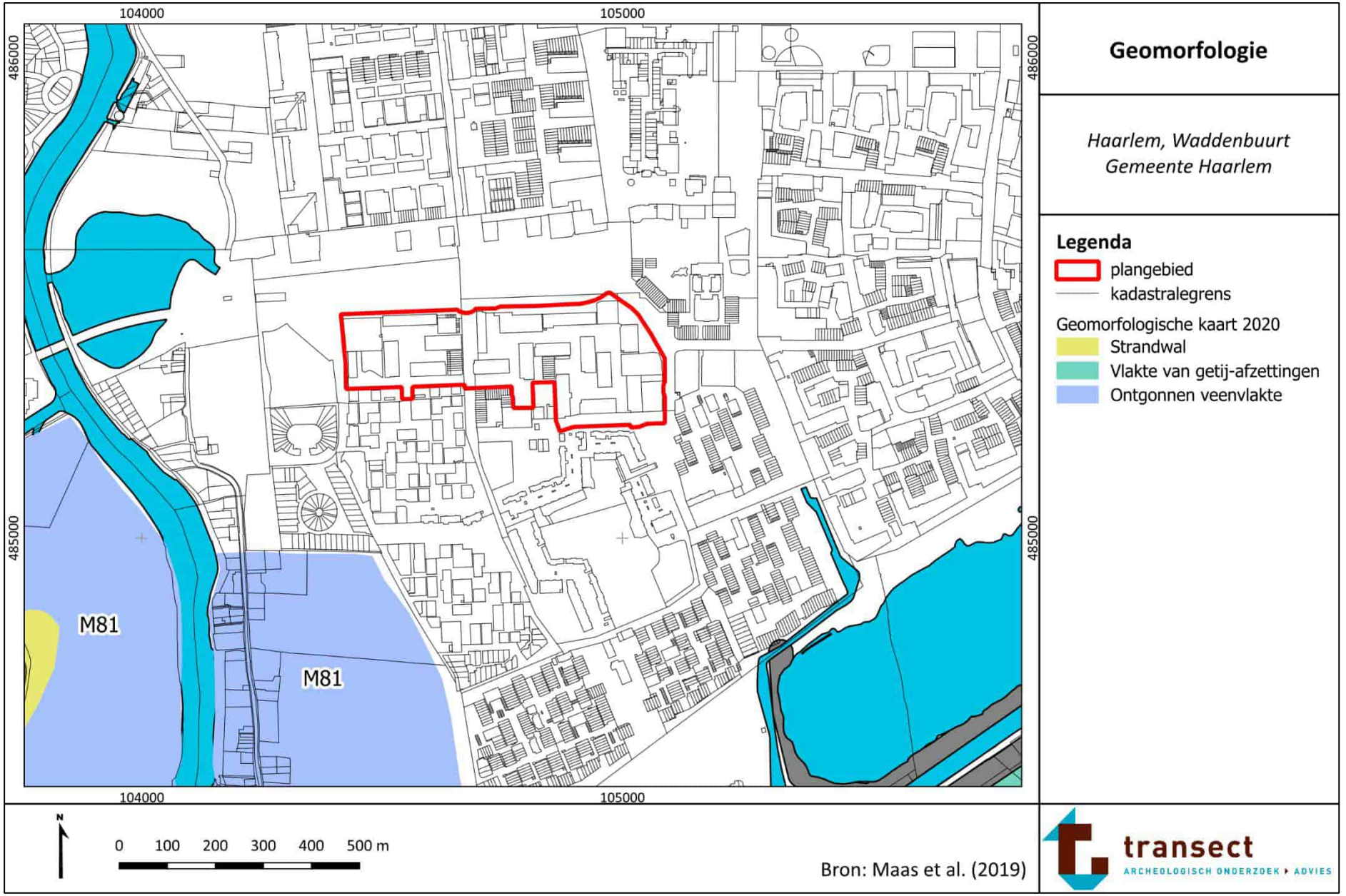
Landschap

Haarlem, Waddenbuurt
Gemeente Haarlem

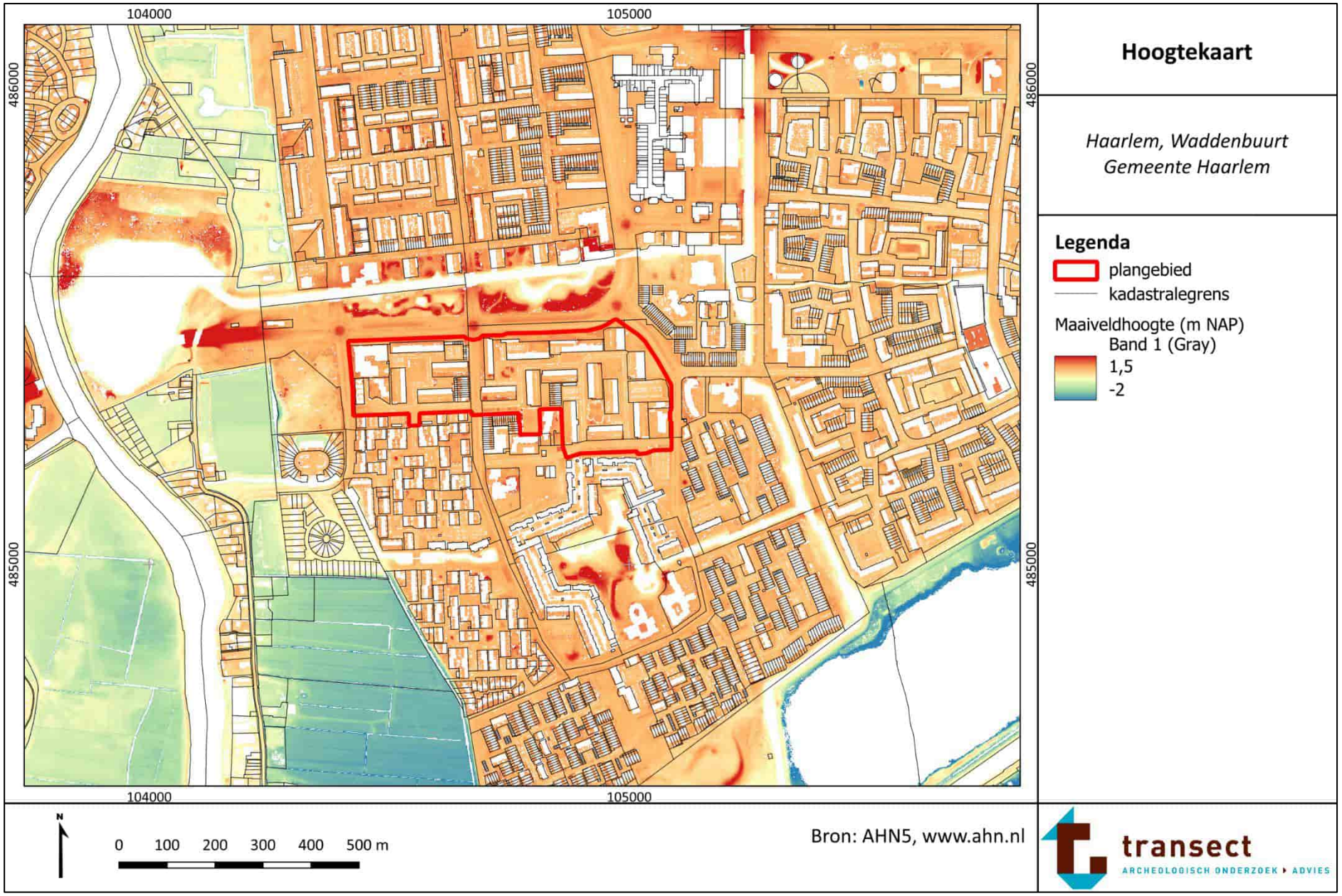
Bron: Van Putten (2021)

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

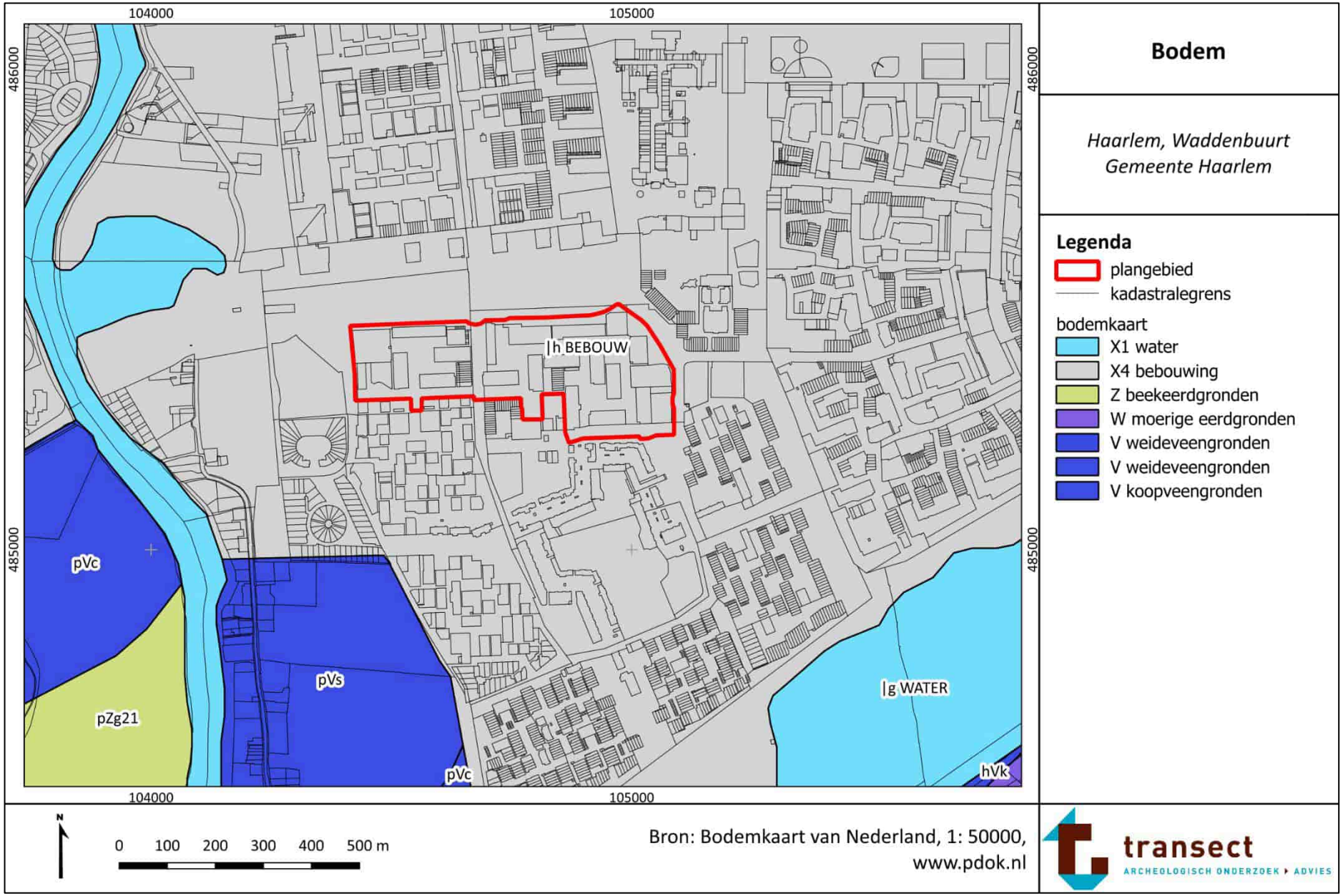
Bijlage 9: Geomorfologie



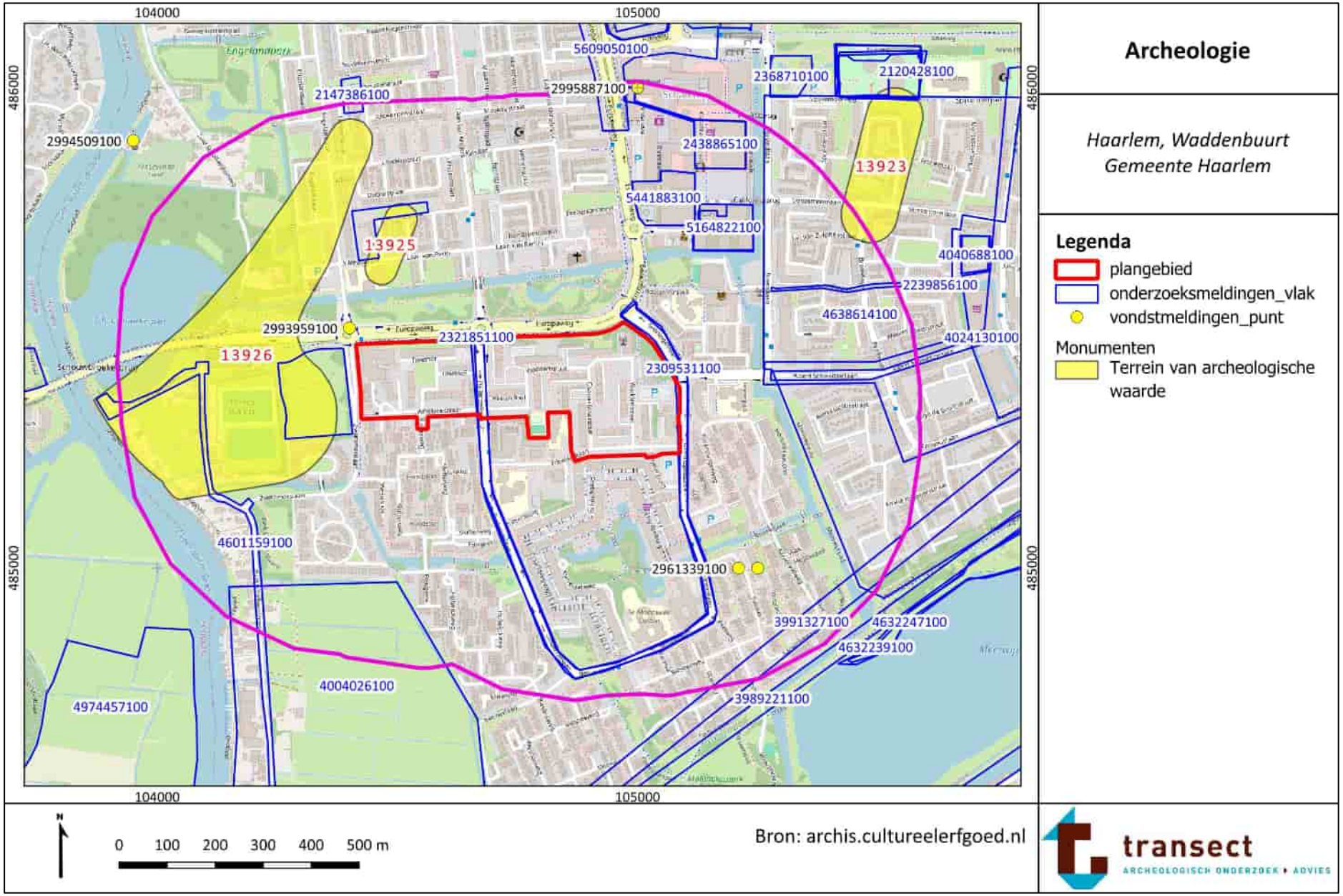
Bijlage 10: Maaiveldhoogte



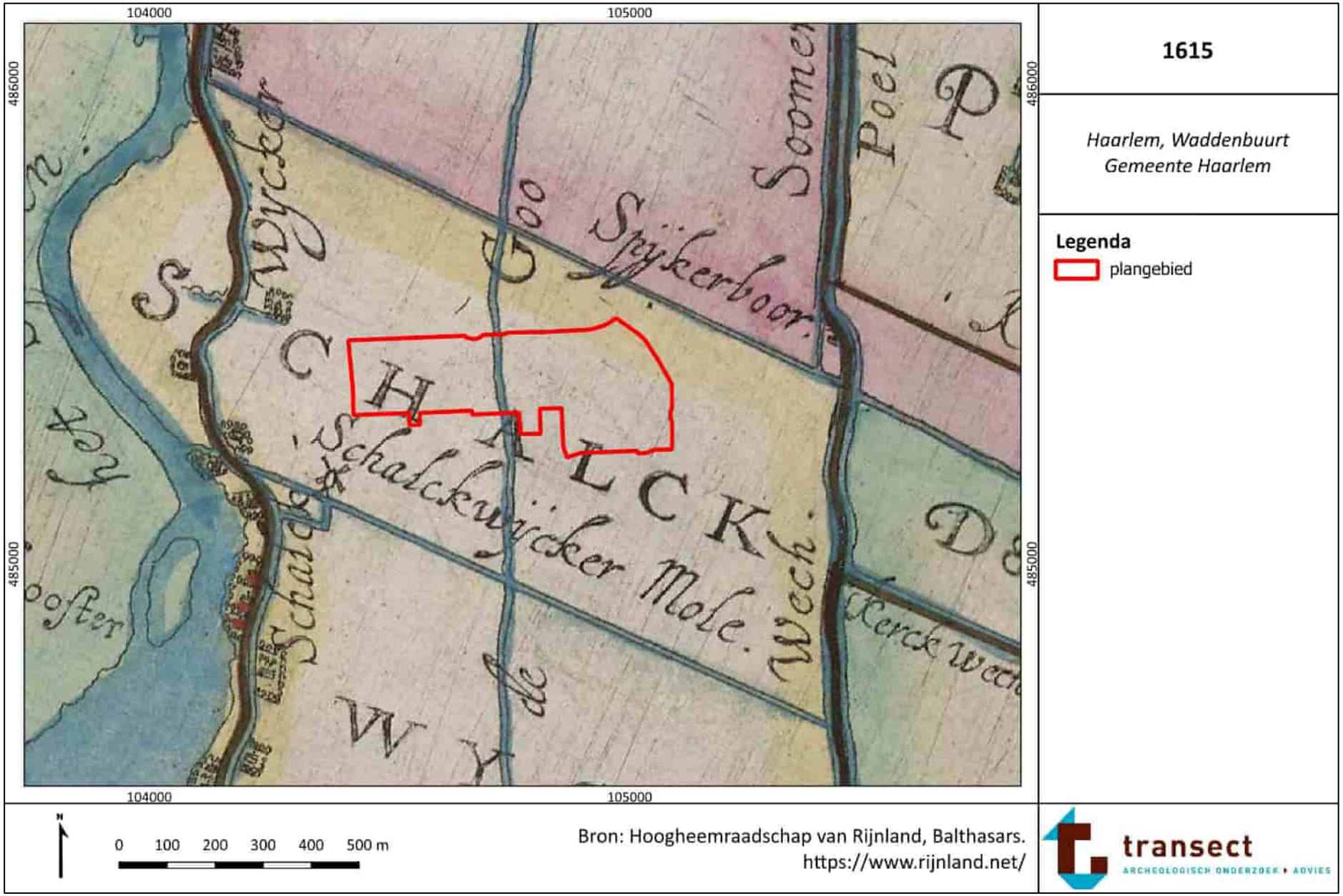
Bijlage 11: Bodem

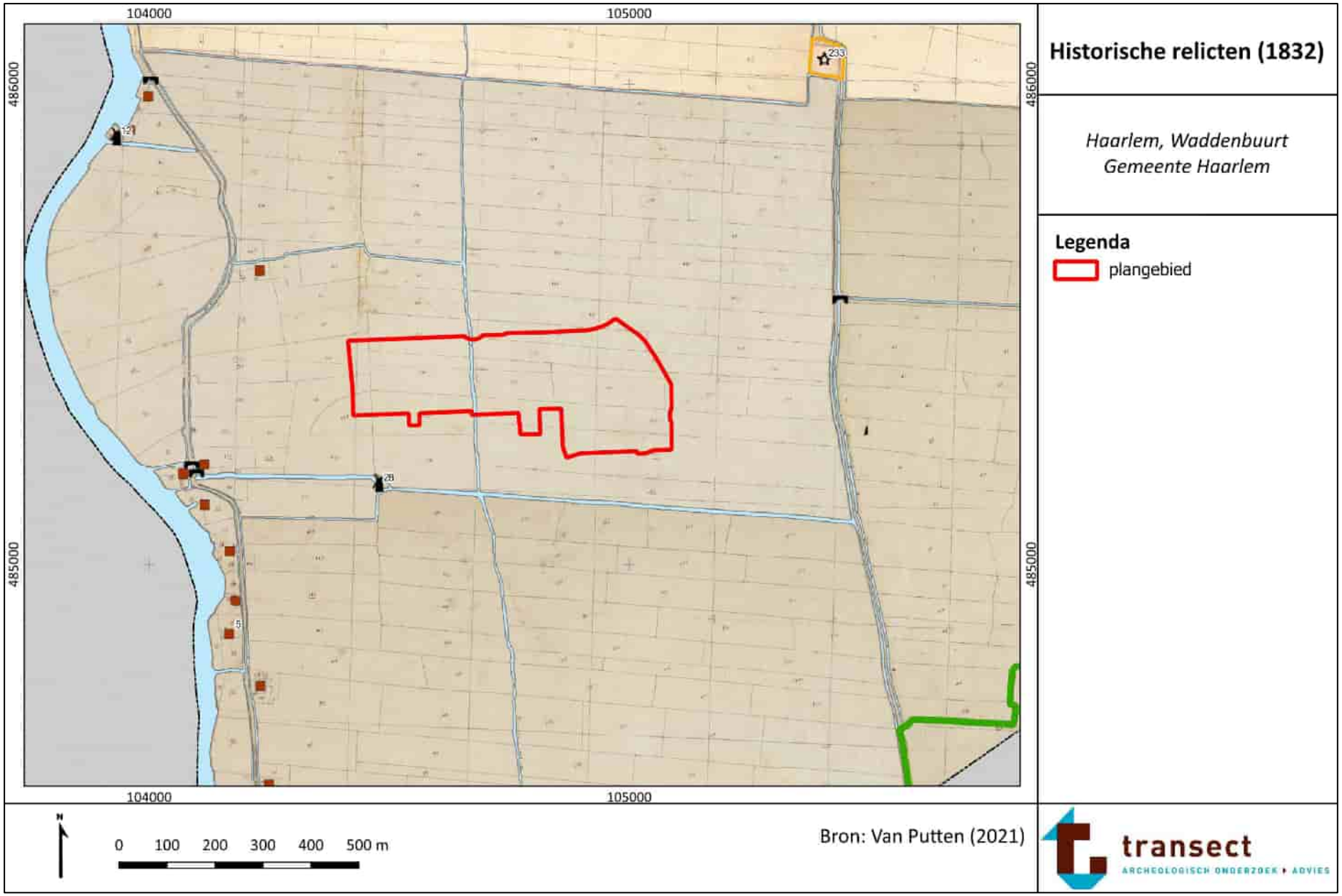


Bijlage 12: Archeologische waarden en onderzoeken



Bijlage 13: Historische kaarten





Historische relicten (1832)

Haarlem, Waddenbuurt
Gemeente Haarlem

Legenda

plangebied

Bron: Van Putten (2021)

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK • ADVIES

Historische relicten (1832)

Haarlem, Waddenbuurt
Gemeente Haarlem

puntlocaties

- erf
- kerk
- kerk (met kerkhof)
- klooster
- klooster (met kerkhof)
- kapel
- kapel (met kerkhof)
- kerkhof/begraafplaats
- verdedigingswerk
- fort/versterking tijdens beleg van Haarlem
- liefdadigheidsinstelling
- liefdadigheidsinstelling (met kerkhof)
- openbaar gebouw
- molen (locatie met zekerheid vastgesteld)
- molen (locatie onzeker)
- rosmolen
- kalkoven (locatie onzeker)
- sluis
- brug
- scheepswerf
- stadsmuur
- 1 catalogusnummer

vlakken

- historische kernen 1832
- begrenzing historisch terrein
- III landgoederen (met bebouwing in rood weergegeven) met catalogusnr.
- grachten in 1832
- ligging 'de Beek' in 1832
- ligging 'de Vuile Beek' in 1832
- overig water in 1832

lijnen

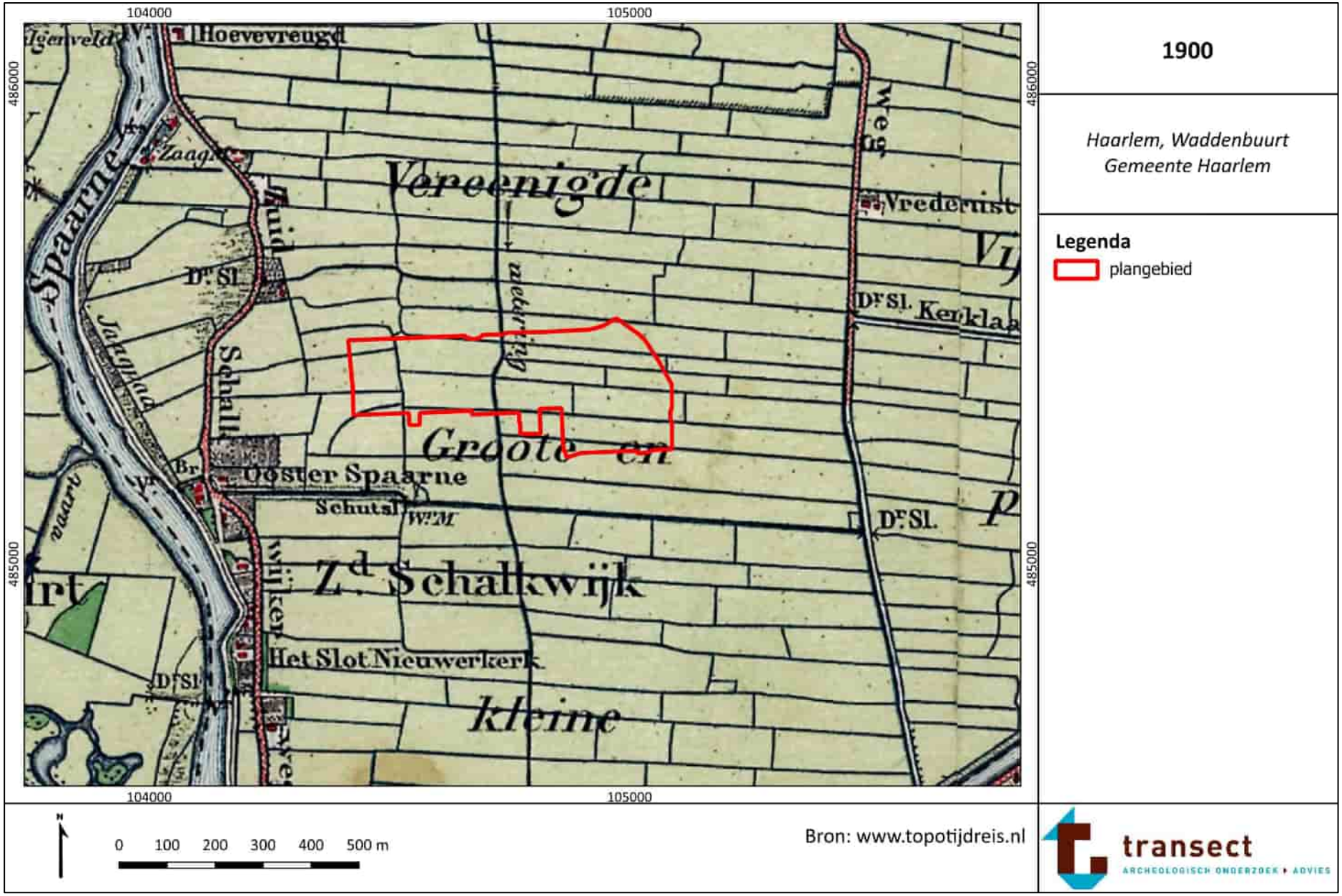
- dijklichaam

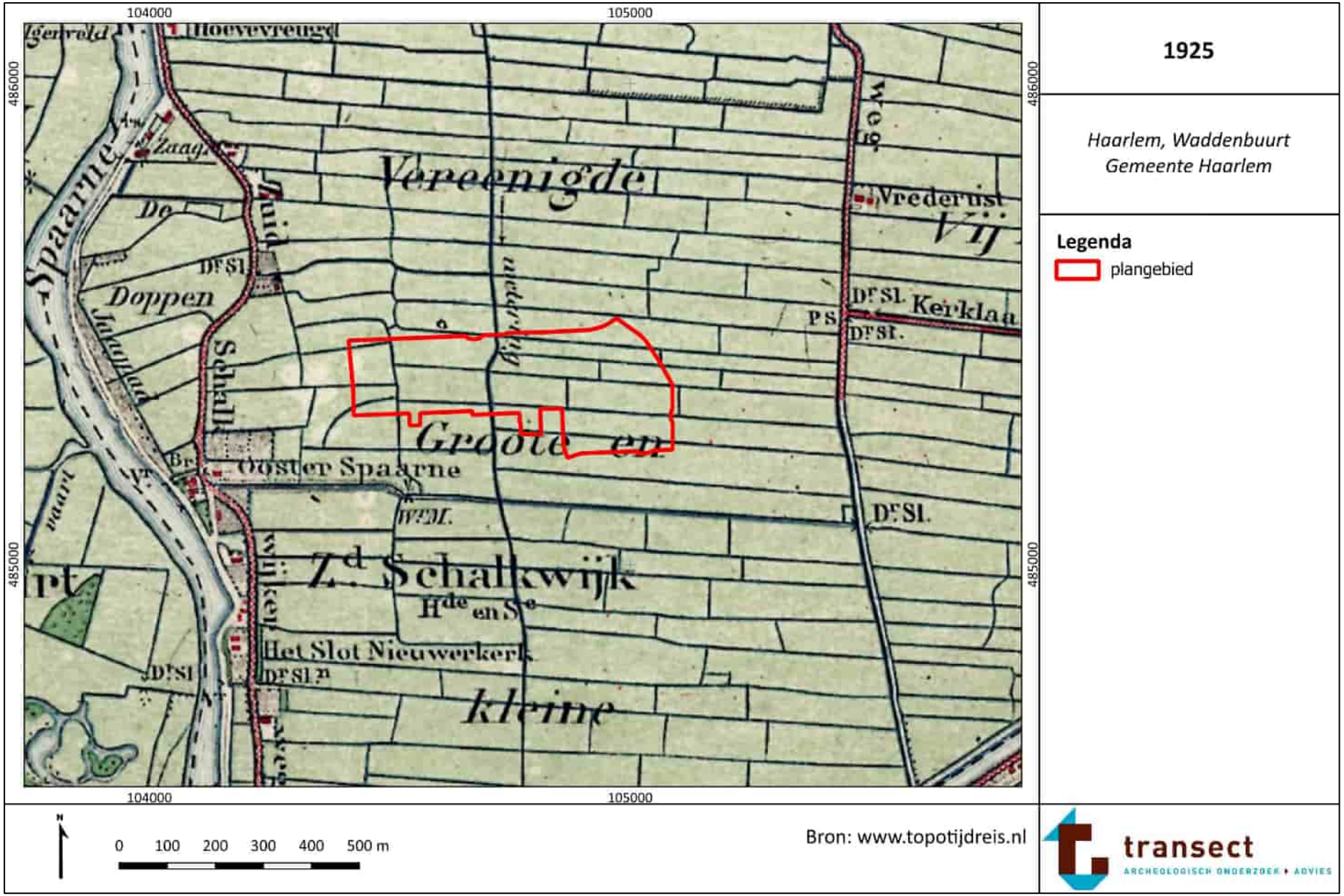
topografie

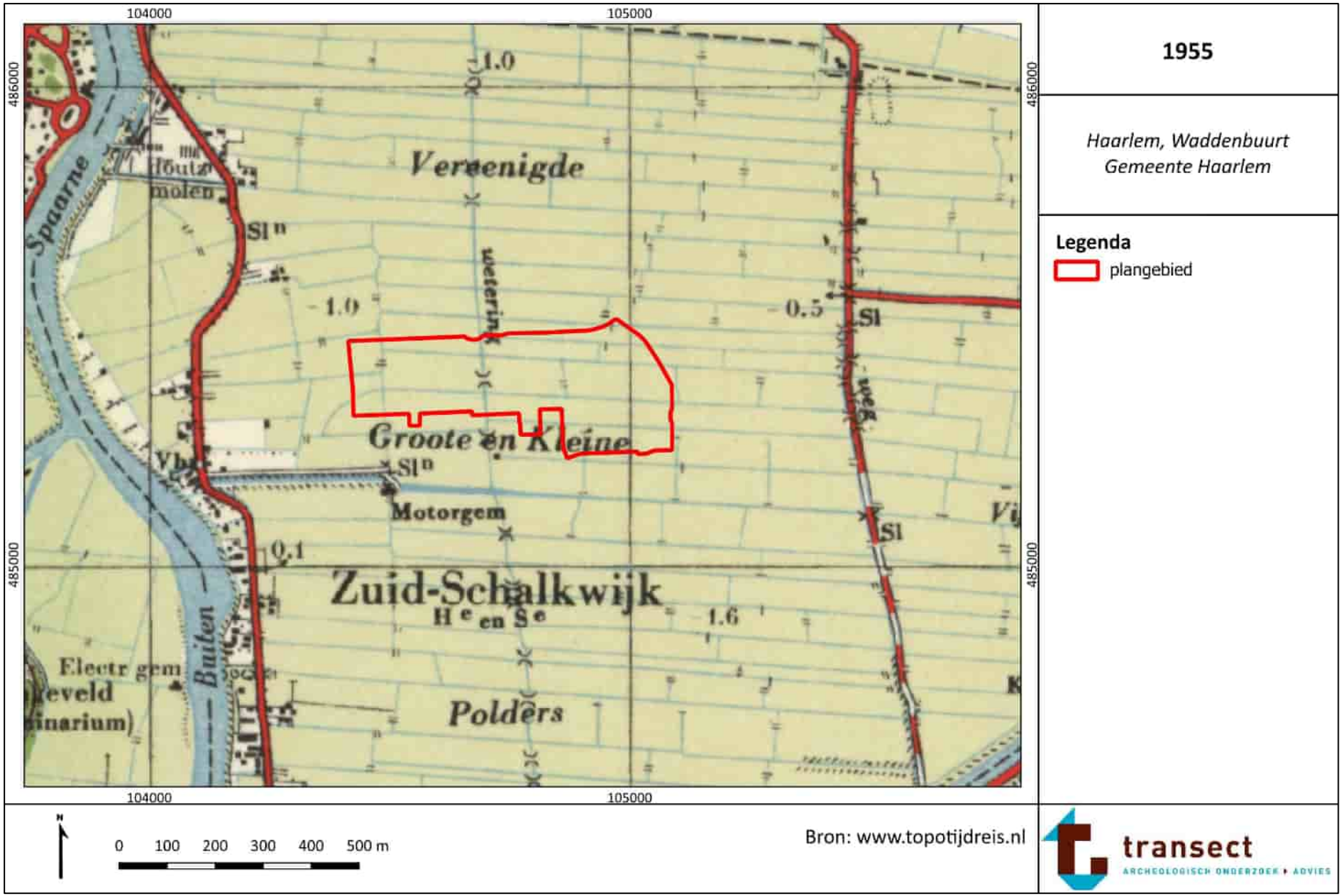
- gemeentegrens
- topografie

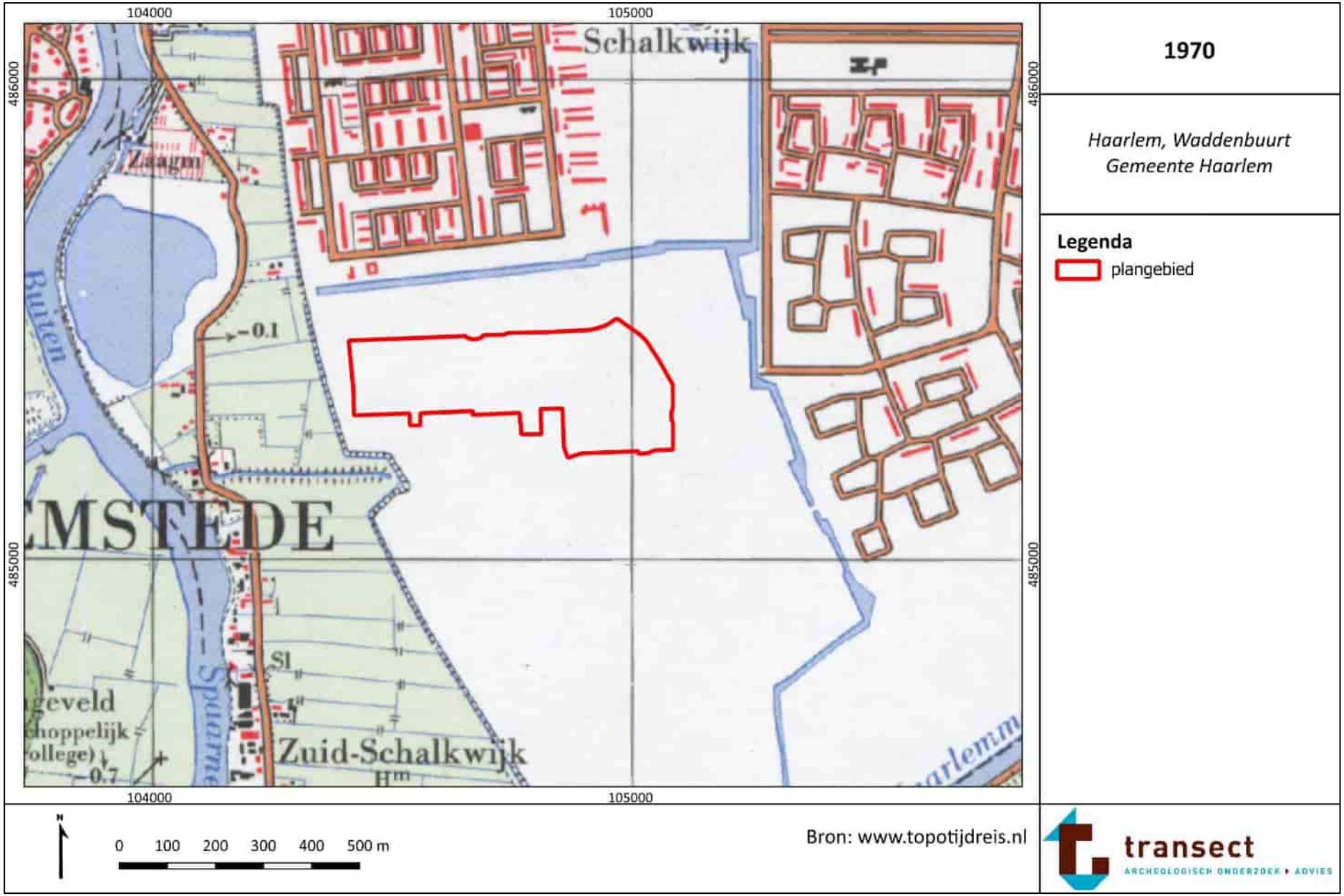
Bron: Van Putten (2021)

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES


104000
105000
486000
485000
Hoevevreugd
Vereenigde
Groote en
Ooster Spaarne
Z.d Schalkwijk
Het Slot Nieuwerkerk
kleine
Spaarne
Schalkwijk
Jaagpad
Dr Sl.
Dr Sl. Kerklaan
Schutsl
W:M
0 100 200 300 400 500 m
1900
Haarlem, Waddenbuurt
Gemeente Haarlem
Legenda
plangebied
Bron: www.topotijdreis.nl
transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK • ADVIES


104000
105000
486000
485000
Hoevevreugd
Spaarne
Doppen
Vereenigde
Vrederust
Kerklaan
Ooster Spaarne
Z.d Schalkwijk
Het Slot Nieuwerkerk
kleine
0 100 200 300 400 500 m
1925
Haarlem, Waddenbuurt
Gemeente Haarlem
Legenda
plangebied
Bron: www.topotijdreis.nl
transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK • ADVIES


104000
105000
486000
485000
1955
Haarlem, Waddenbuurt
Gemeente Haarlem
Legenda
plangebied
Verenigde
Groote en Kleine
Zuid-Schalkwijk
H e en S e
Polders
Motorgem
Spaarne
Buiten
1.0
0.5
1.6
0.1
0 100 200 300 400 500 m
Bron: www.topotijdreis.nl
transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK • ADVIES



1970

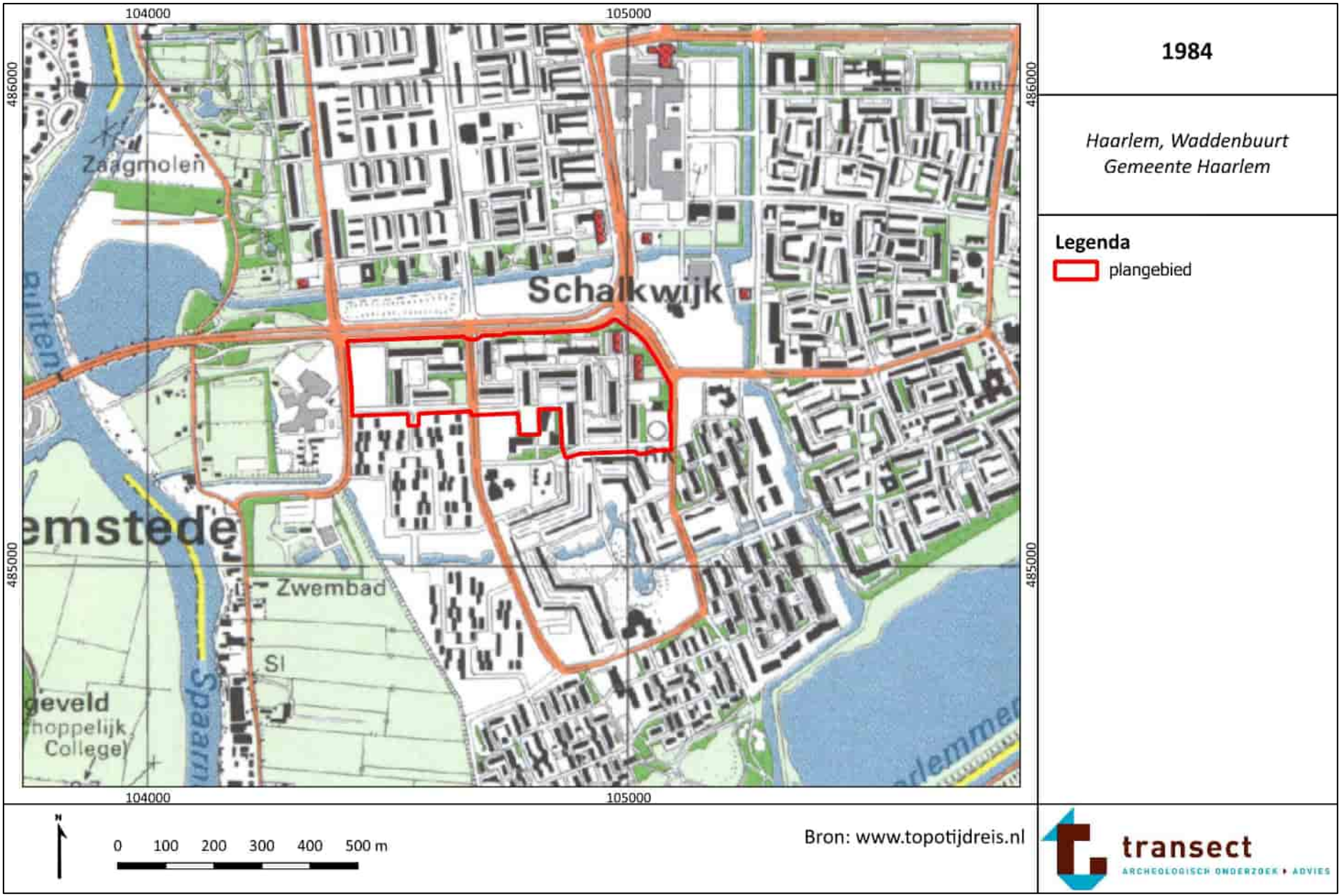
Haarlem, Waddenbuurt
Gemeente Haarlem

Legenda

plangebied

Bron: www.topotijdreis.nl

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK • ADVIES



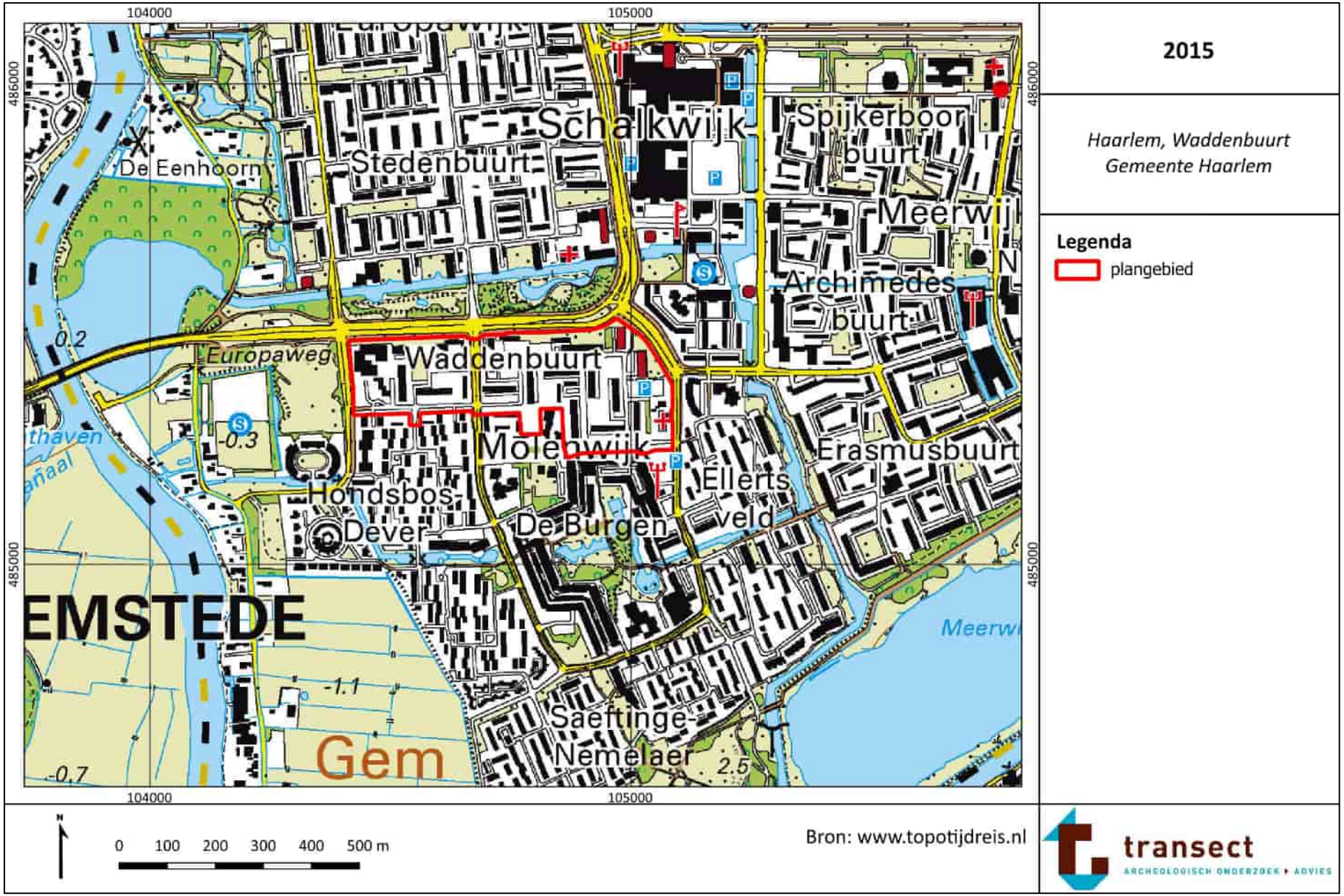
1984

Haarlem, Waddenbuurt
Gemeente Haarlem

Legenda

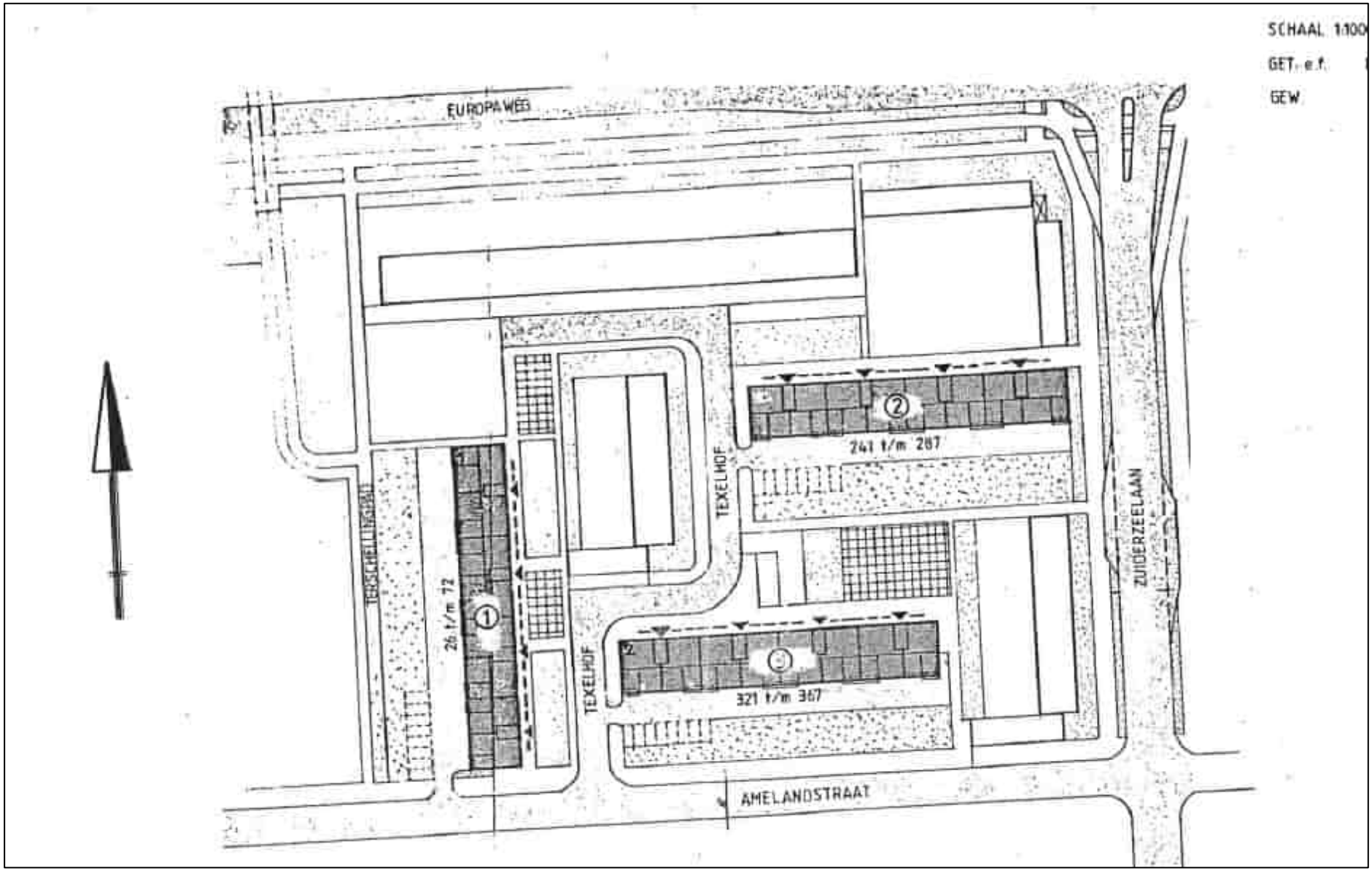
plangebied

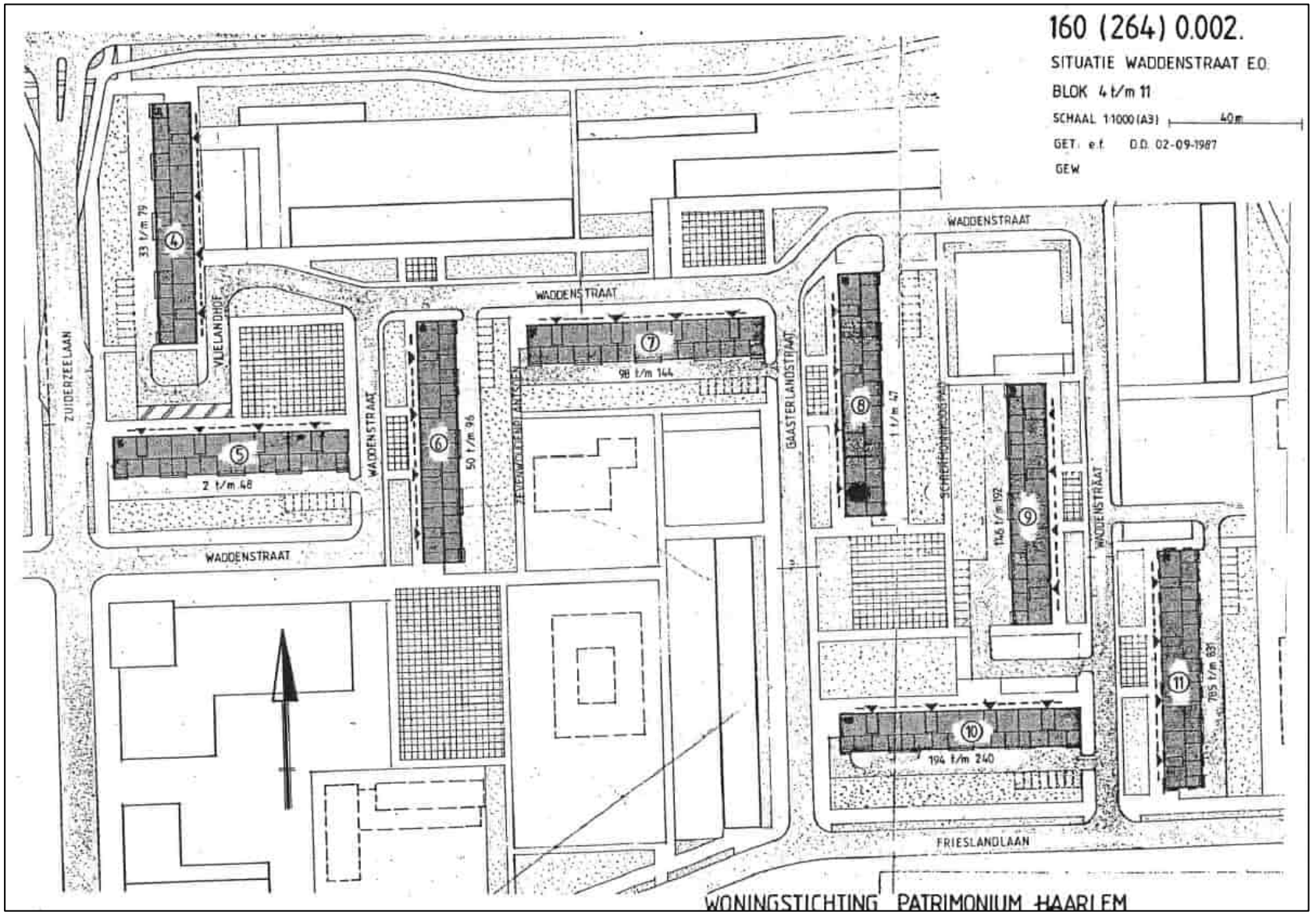
transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK • ADVIES

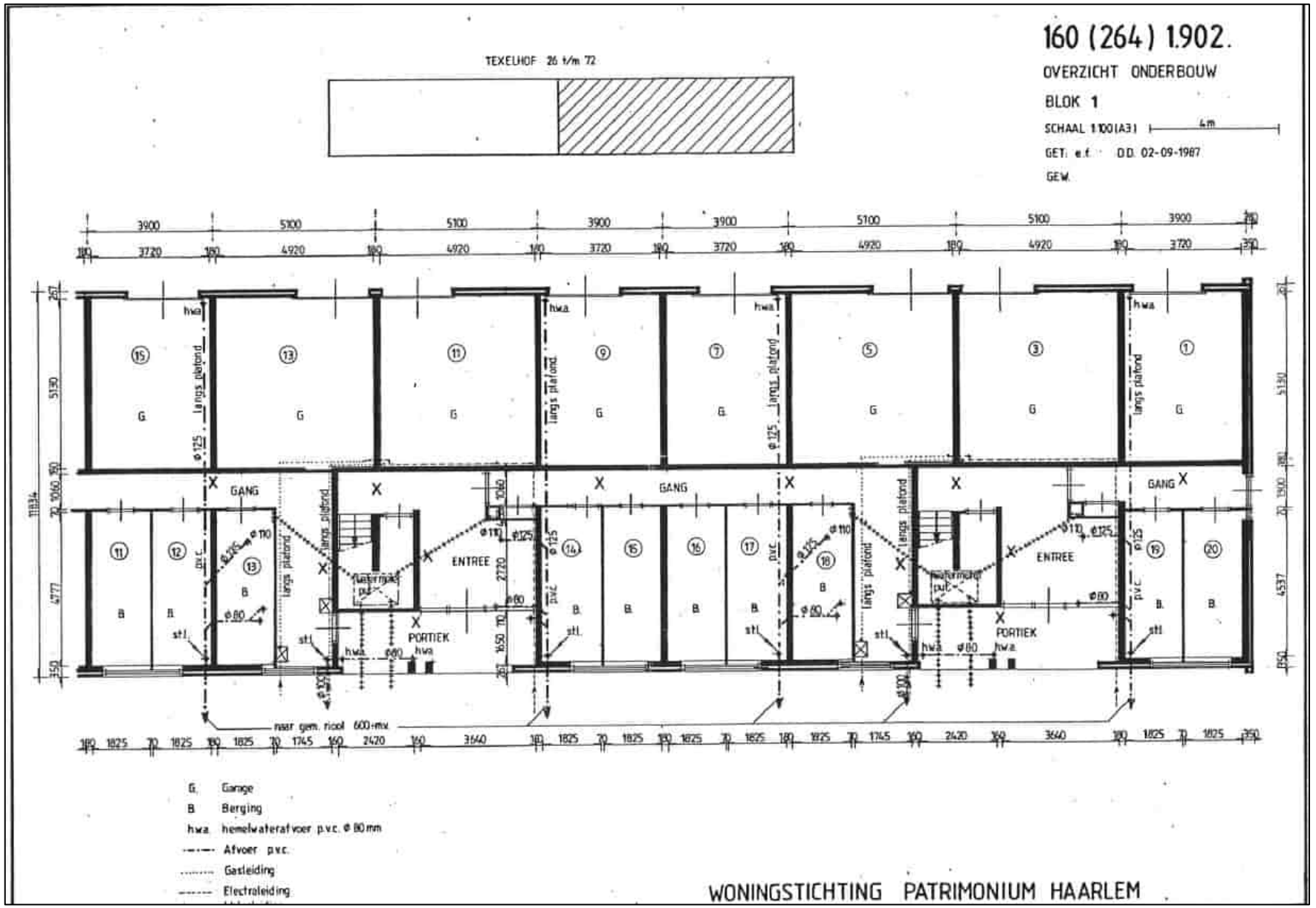

104000
105000
486000
485000
De Eenhoorn
Stedenbuurt
Schalkwijk
Spijkerboor buurt
Meerwijk
Archimedes buurt
Europaweg
Waddenbuurt
Molenwijk
Erasmusbuurt
Ellerts veld
Hondsbos-Dever
De Burgen
EMSTEDE
Saeftinge-Nemelaer
Gem
Meerw
0.2
-0.3
-1.1
-0.7
2.5
0 100 200 300 400 500 m
Bron: www.topotijdreis.nl
2015
Haarlem, Waddenbuurt
Gemeente Haarlem
Legenda
plangebied
transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK • ADVIES

Bijlage 14: Bouwtekeningen bestaande bebouwing

Bron: opdrachtgever.

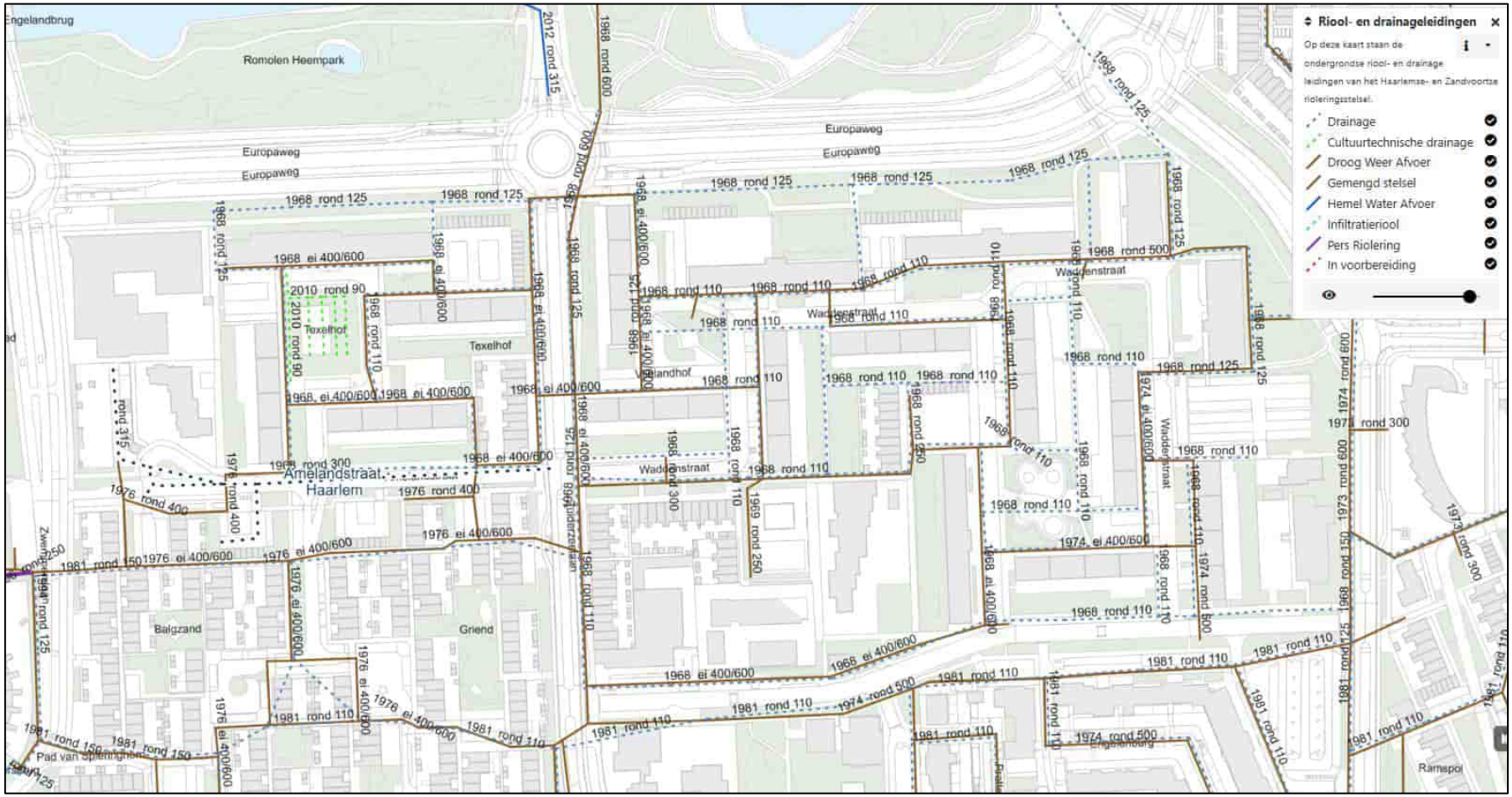



160 (264) 0.002.
SITUATIE WADDENSTRAAT E.O.
BLOK 4 t/m 11
SCHAAL 1:1000 (A3)
40m
GET. e.f.
D.D. 02-09-1987
GEW
ZUIDERZEELAAN
VLIELANDHOF
WADDENSTRAAT
33 t/m 79
2 t/m 48
50 t/m 96
98 t/m 144
GAASTERLANDSTRAAT
11 t/m 47
146 t/m 192
765 t/m 831
194 t/m 240
FRIESLANDLAAN
WONINGSTICHTING PATRIMONIUM HAARLEM

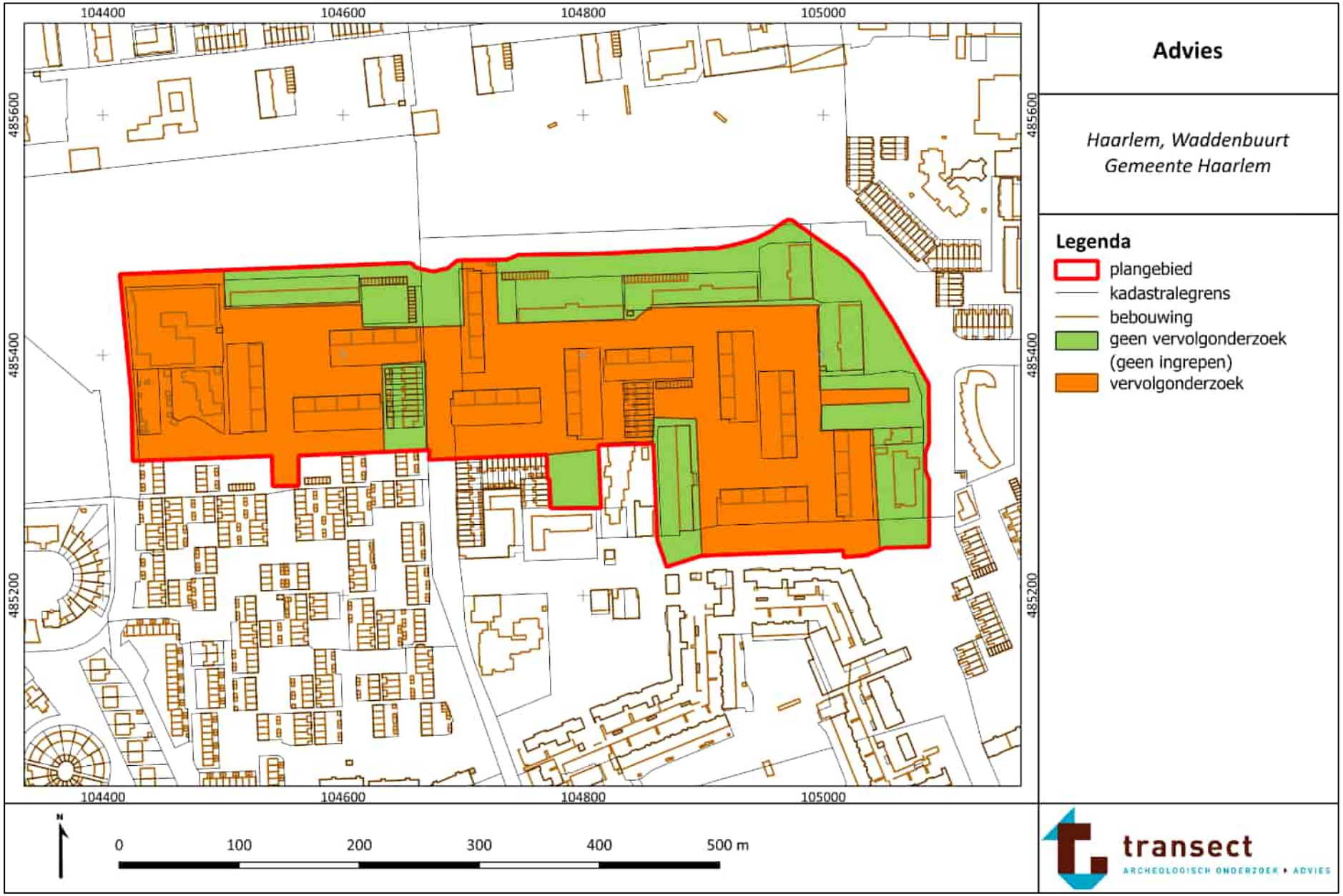

160 (264) 1.902.
OVERZICHT ONDERBOUW
BLOK 1
SCHAAL 1:100 (A3)
4m
GET. e.f.
D.D. 02-09-1987
GEW.
TEXELHOF 26 t/m 72
GANG
ENTREE
PORTIEK
langs plafond
hwa
nwar gem. riool 600+mv.
G. Garage
B Berging
hwa hemelwaterafvoer p.v.c. ø 80 mm
Afvoer p.v.c.
Gasleiding
Electroleiding
WONINGSTICHTING PATRIMONIUM HAARLEM

Bijlage 15: Bestaande riolering

Bron: Open Data op de kaart (https://kaart.haarlem.nl/app/map/18).



Bijlage 16: Advies bij aanvraag omgevingsvergunning



Bijlage 17

Ontwikkeling Waddenbuurt te Haarlem

Bezonningsonderzoek

Rapportnummer O 17450-4-RA-002 d.d. 9-3-2026

Ontwikkeling Waddenbuurt te Haarlem

Bezonningsonderzoek



Opdrachtgever:	Pré Wonen
Rapportnummer:	O 17450-4-RA-002
Datum:	9 maart 2026
Referentie:	OO/JGZ/ /O 17450-4-RA-002
Verantwoordelijke:	O.E. Otten
Opsteller:	ir. J. Groot Zevert
	085 8228661
	j.grootzevert@peutz.nl

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**4**
2	**Normstelling en opzet van het onderzoek**	**5**
2.1	Normstelling	5
2.2	Opzet van het onderzoek	5
3	**Resultaten van het onderzoek**	**6**
3.1	Oorspronkelijk geplande situatie	6
3.1.1	Woningen Amelandstraat 15	7
3.2	Variant	7
4	**Samenvatting en conclusies**	**9**

De inhoud van dit document mag niet worden gewijzigd. Het document mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Peutz niet in delen worden verspreid. Peutz aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade die voortvloeit uit of samenhangt met het wijzigen van de inhoud van dit document.

1 Inleiding

In opdracht van Pré Wonen is een bezonningsonderzoek uitgevoerd voor de ontwikkeling Waddenbuurt te Haarlem.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de mogelijke invloed van de nieuwbouw op de bezonning van de omliggende bestaande woonbebouwing. Er zijn drie scenario's onderzocht:

1. De huidige bebouwingssituatie;
2. De oorspronkelijk geplande situatie met de bestaande omgevingsbebouwing;
3. Een variant waarin de toren 3 meter verschoven is naar het zuiden, en zonder de aanwezigheid van de te slopen omgevingsbebouwing.

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde 3D-computermodel van de geplande bebouwing. De stedenbouwkundige omgeving is door Peutz aangevuld.

In de rapportage wordt de volgende indeling gehanteerd. In hoofdstuk 2 worden de normstelling en de opzet van het onderzoek toegelicht. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd. In hoofdstuk 4 is een samenvatting van het onderzoek opgenomen en worden conclusies gegeven.

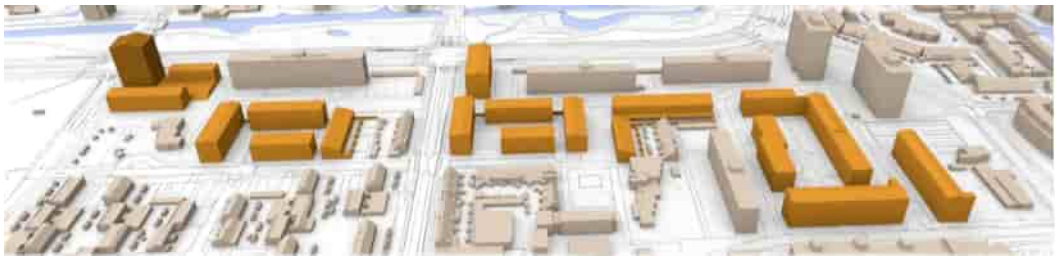
2 Normstelling en opzet van het onderzoek

2.1 Normstelling

Wegens het ontbreken van een officiële norm voor de bezonning van woningen is getoetst aan een veel gehanteerde richtlijn, de lichte TNO-norm. Bij tenminste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari t/m 21 oktober is sprake van voldoende bezonning van een woning. Er bestaan meerdere interpretaties van de lichte TNO-norm. In deze situatie is de bezonning beoordeeld op de gevels van de bestaande woningen. Waar nodig is de bezonning meer gedetailleerd inzichtelijk gemaakt.

2.2 Opzet van het onderzoek

Het onderzoek is gebaseerd op de rekenkundige bezonning van het 3D-model. Om een duidelijk beeld te verkrijgen van de invloed van de geplande bebouwing is de aanwezige begroeiing niet in het model meegenomen.



f 2.1 Model van de oorspronkelijk geplande bebouwingssituatie

De mogelijke bezonningsduur is ter plaatse van de bestaande omliggende woningen berekend en met kleuren weergegeven. Voor zover sprake is van schaduw van het bouwplan wordt tevens de afname van de bezonning aangegeven (zogeheten false-color afbeeldingen).

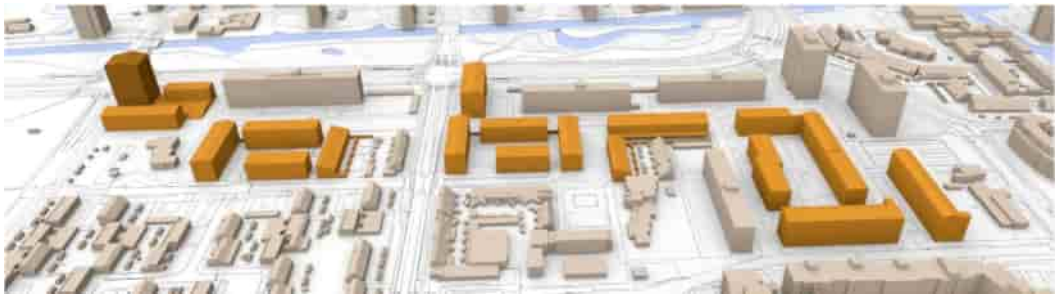
Op deze wijze is onderzoek verricht naar de bezonningssituatie op de data 21 juni (langste dag), 21 augustus en 21 oktober. Doordat de zonnebaan in de tweede jaarhelft in omgekeerde volgorde vrijwel gelijk is aan die in de eerste jaarhelft (met verschuiving van een uur door de zomertijd) zijn de resultaten van het onderzoek van bijvoorbeeld augustus eveneens representatief voor april en die van oktober voor februari. Hiermee wordt de bezonning in de periode van de lichte TNO-norm met een interval van 2 maanden inzichtelijk gemaakt.

In het onderzoek wordt uitgegaan van de theoretisch mogelijke bezonning zonder het effect van bewolking.

3 Resultaten van het onderzoek

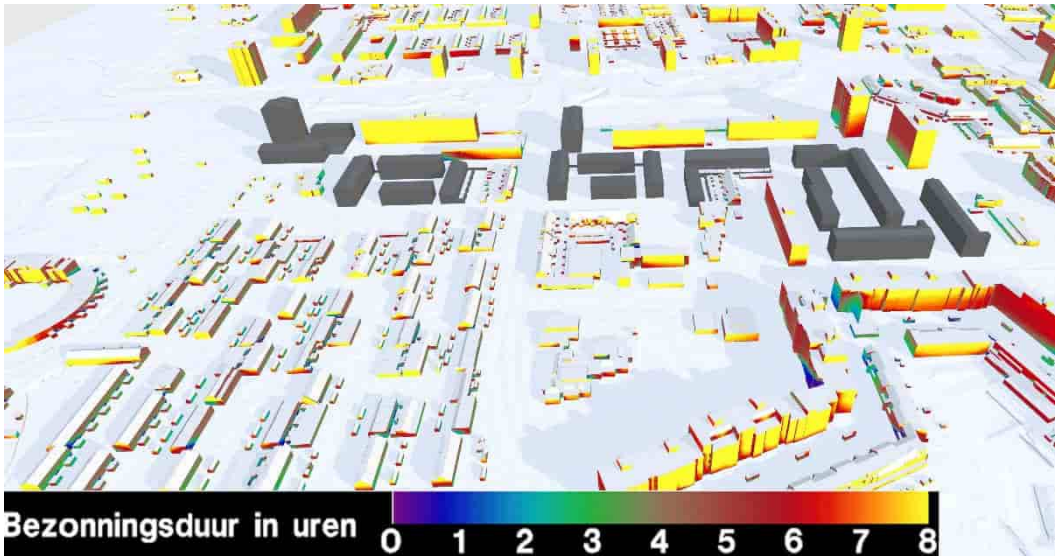
3.1 Oorspronkelijk geplande situatie

In f 3.1 is een aanzicht van het model van de oorspronkelijk geplande situatie weergegeven.



f 3.1 Aanzicht oorspronkelijk geplande situatie

De potentiële bezonningsduur van ter plaatse van de bestaande woningen is vanuit diverse standpunten voor de drie verschillende toetsingsdata aangegegeven in bijlagen 1, 2 en 3. In f 3.2 is als voorbeeld de bezonningsduur op de omgevingsbebouwing op toetsingsdatum 21 oktober weergegeven. De kleuren corresponderen met de bezonningsduur, zoals te zien in de legenda.

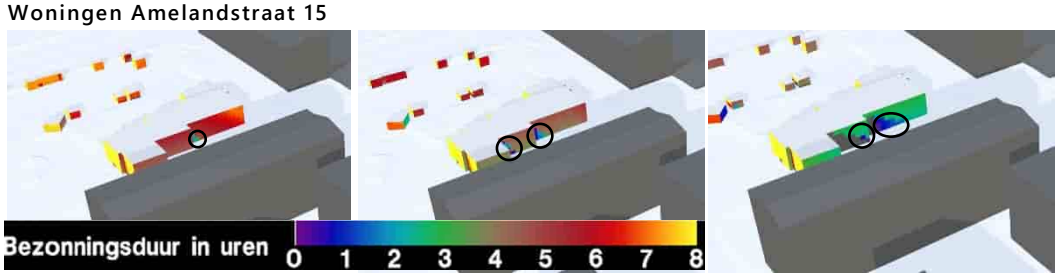


f 3.2 Bezonningsduur geplande situatie op 21 oktober

Ter illustratie zijn in bijlage 4 afbeeldingen te zien van het schaduwverloop. Aan de hand van deze afbeeldingen kan het moment van bezonning/schaduw worden vastgesteld. De door de geplande bebouwing toegevoegde schaduw heeft een afwijkende kleur.

De bezonning van de omgeving voldoet grotendeels aan de criteria van de lichte TNO-norm. Er zijn een aantal aandachtspunten vastgesteld.

3.1.1 Woningen Amelandstraat 15



a) 21 juni b) 21 augustus c) 21 oktober

f 3.3 Bezonningsduur woningen Amelandstraat 15 in de geplande situatie

Ten gevolge van de geplande bebouwing neemt de bezonning op de gevels van de woningen aan Amelandstraat 15 op alle drie de toetsingsdata op één of twee locaties af tot minder dan 2 uren. Door de vorm van het gebouw, en de oriëntatie van de gevel, ligt deze gevel slecht op de zon. De geplande bebouwing geeft relatief kortstondig schaduw. De bezonning van het grootste deel van de gevel voldoet.

Op basis van plattegronden, verstrekt door de gemeente Haarlem, is vastgesteld dat dit op de begane grond om een gedeelde keuken en woonkamer gaat. Op 21 juni en 21 augustus voldoet de bezonning aan minimaal 2 uren zon, omdat de ruimte meerdere ramen heeft, en zeker een van deze ramen voldoende zon krijgt. Op 21 oktober zorgt de geplande bebouwing voor een afname van de bezonning tot minder dan 2 uren in deze ruimte.

3.2 Variant

In f 3.4 is een aanzicht van het model van de geplande situatie weergegeven.



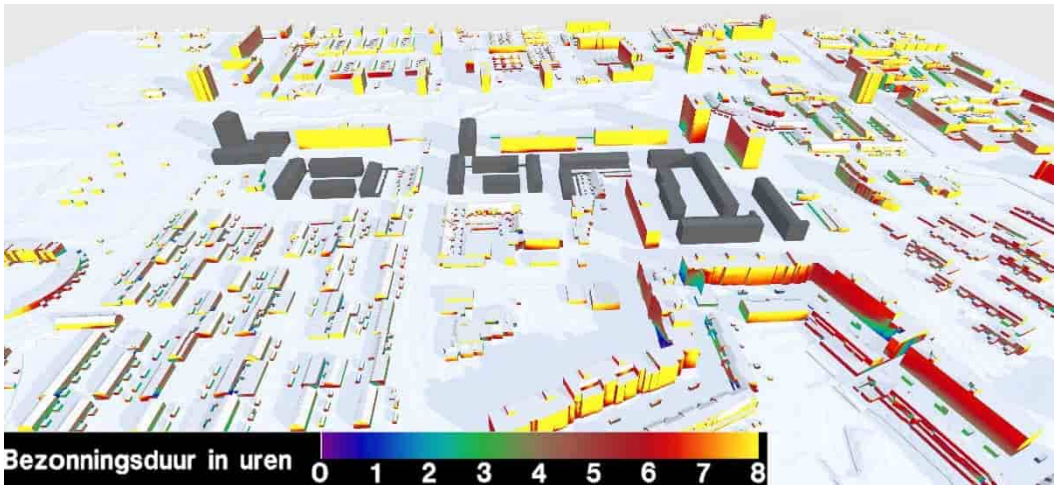
f 3.4 Aanzicht variant situatie

In de variant is de toren aan de noordwesthoek van het plan 3 meter naar het zuiden verschoven. Ook is een deel van de omgeving dat gesloopt gaat worden, een blok appartementen aan het Texelhof, uit het model gehaald. De rest van het model is niet

veranderd. Zodoende worden in deze paragraaf ook alleen de delen behandeld waar de bezonningsduur veranderd ten gevolge van deze aanpassing.

De potentiële bezonningsduur van ter plaatse van de bestaande woningen is vanuit diverse standpunten voor de drie verschillende toetsingsdata aangegeven in bijlagen 5, 6 en 7. Hierin zijn alleen de afbeeldingen opgenomen waarbij verschillen optreden ten opzichte van de geplande situatie.

In f 3.5 is als voorbeeld de bezonningsduur op de omgevingsbebouwing op toetsingsdatum 21 oktober weergegeven. De kleuren geven de bezonningsduur in uren aan.



f 3.5 Bezonningsduur geplande situatie op 21 oktober

Ter illustratie zijn in bijlage 8 afbeeldingen te zien van het schaduwverloop. Aan de hand van deze afbeeldingen kan het moment van bezonning/schaduw worden vastgesteld. De door de geplande bebouwing toegevoegde schaduw heeft een afwijkende kleur.

De aanpassing in deze variant verandert de bezonning op het eerder genoemde aandachtspunt niet. Het vervallen van de appartementen aan het Texelhof heeft geen tot een gunstig effect op de bezonning in de omgeving.

Voor alle bestaande te behouden woningen rond het plan geldt dat als er schaduw optreedt ten gevolge van het plan dat nergens leidt tot een situatie die niet voldoet aan de gestelde criteria. Enige uitzondering hierop is de Amelandstraat 15. Omdat de woningindeling hier onduidelijk is kan niet beoordeeld worden of de bezonning van de woningen voldoet aan de gestelde criteria.

4 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Pré Wonen is een bezonningsonderzoek uitgevoerd voor de ontwikkeling Waddenbuurt te Haarlem. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de mogelijke invloed van de nieuwbouw op de bezonning van de omliggende bestaande woonbebouwing. Er zijn twee varianten onderzocht: de geplande situatie en de variant.

Wegens het ontbreken van een officiële bezonningsnorm is de bezonning van bestaande woningen getoetst aan de criteria van de lichte TNO-norm.

De potentiële bezonningsduur, de afname van de bezonning alsmede de schaduwwerking zijn op grafische wijze inzichtelijk gemaakt op de data 21 juni, 21 augustus en 21 oktober, hetgeen tevens representatief is voor de maanden april en februari. De onderzoeksresultaten geven met een interval van 2 maanden een beeld van de bezonningssituatie gedurende een groot deel van het jaar, overeenkomend met de periode volgens de lichte TNO-norm.

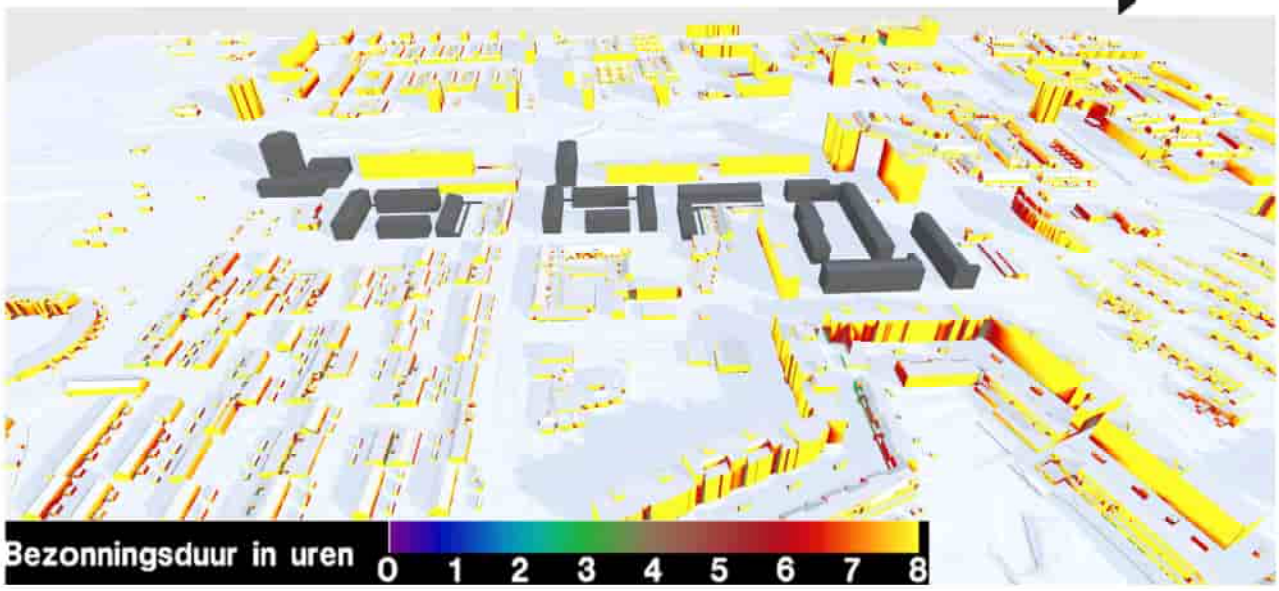
Uit de resultaten van het onderzoek kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Voor alle bestaande te behouden woningen rond het plan geldt dat als er schaduw optreedt ten gevolge van het plan dat nergens leidt tot een situatie die niet voldoet aan de gestelde criteria. Enige uitzondering hierop is de Amelandstraat 15. Op 21 oktober zorgt de geplande bebouwing voor een afname van de bezonning tot minder dan 2 uren in woonkamer.
- Het verplaatsen van de toren in de variant heeft geen verandering van de beoordeling van de bezonning in de omgeving tot gevolg.
- Het vervallen van de appartementen aan het Texelhof heeft geen tot een gunstig effect op de bezonning in de omgeving.

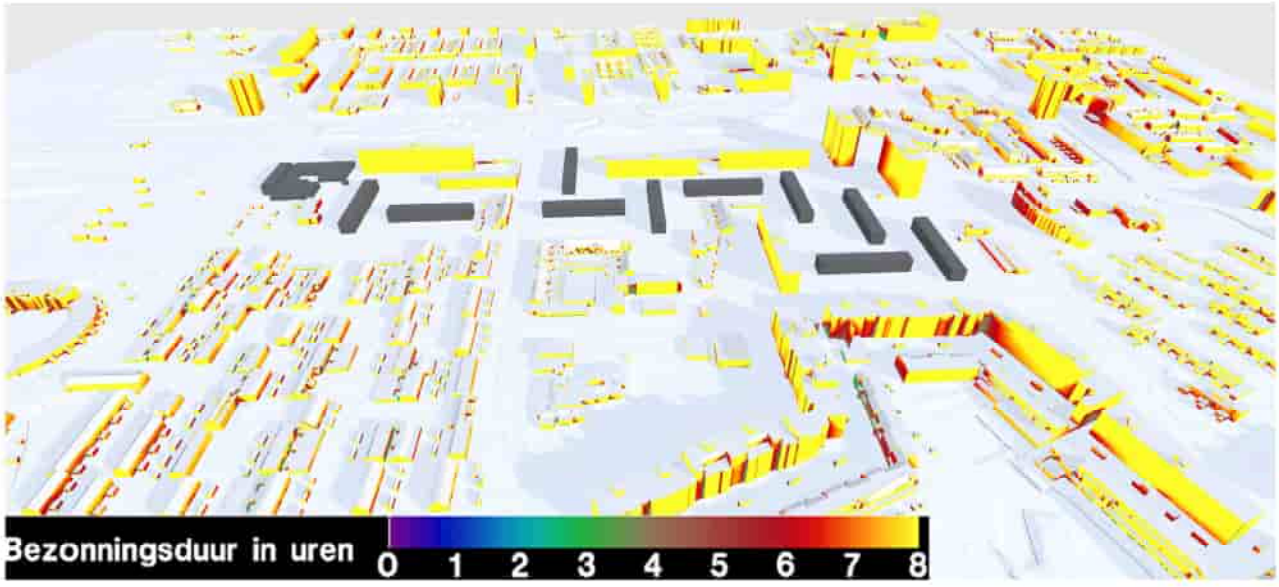


Dit rapport bevat 9 pagina's en 8 bijlagen

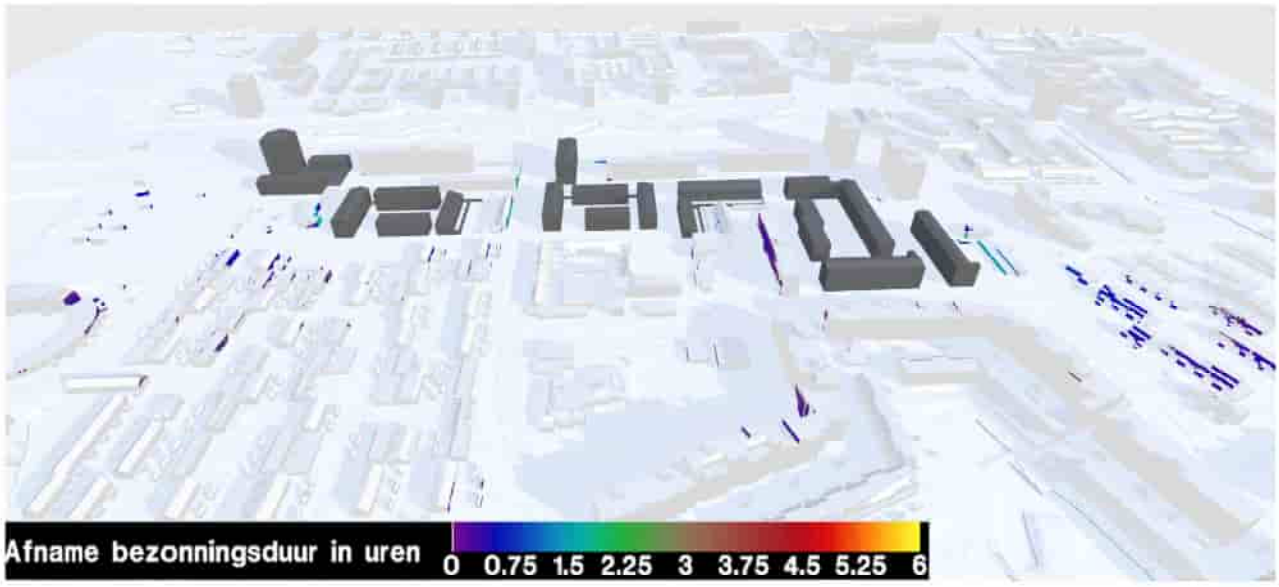
Bijlage 1: Bezonningsduur oorspronkelijk geplande situatie Juni
Bijlage 2: Bezonningsduur oorspronkelijk geplande situatie Augustus
Bijlage 3: Bezonningsduur oorspronkelijk geplande situatie Oktober
Bijlage 4: Schaduwverloop oorspronkelijk geplande situatie
Bijlage 5: Bezonningsduur variant Juni
Bijlage 6: Bezonningsduur variant Augustus
Bijlage 7: Bezonningsduur variant Oktober
Bijlage 8: Schaduwverloop variant



Bezonningsduur plansituatie 21 juni

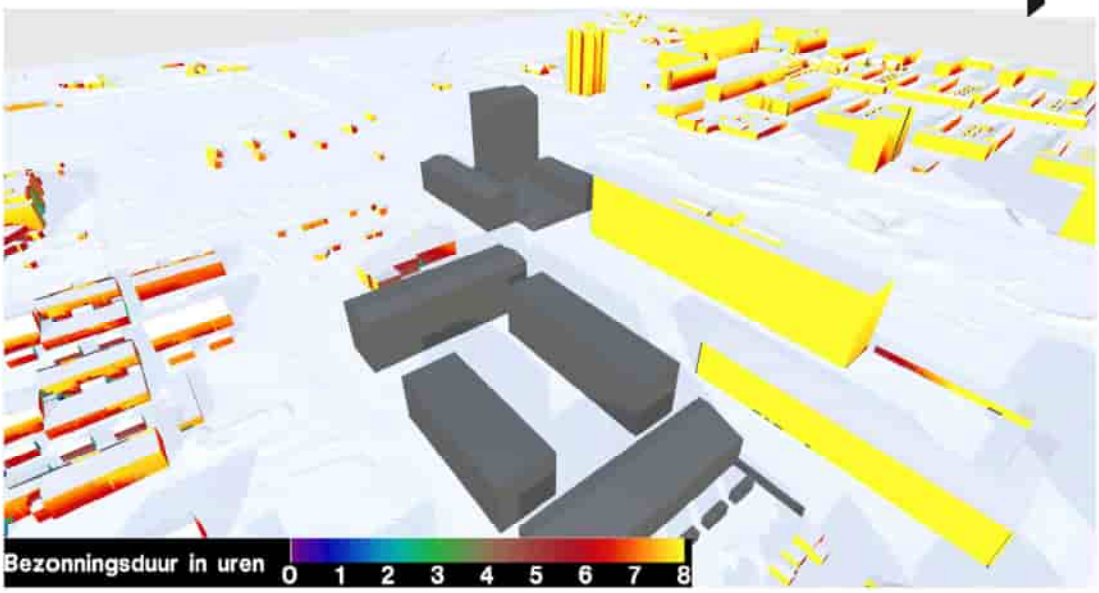


Bezonningsduur referentie situatie 21 juni

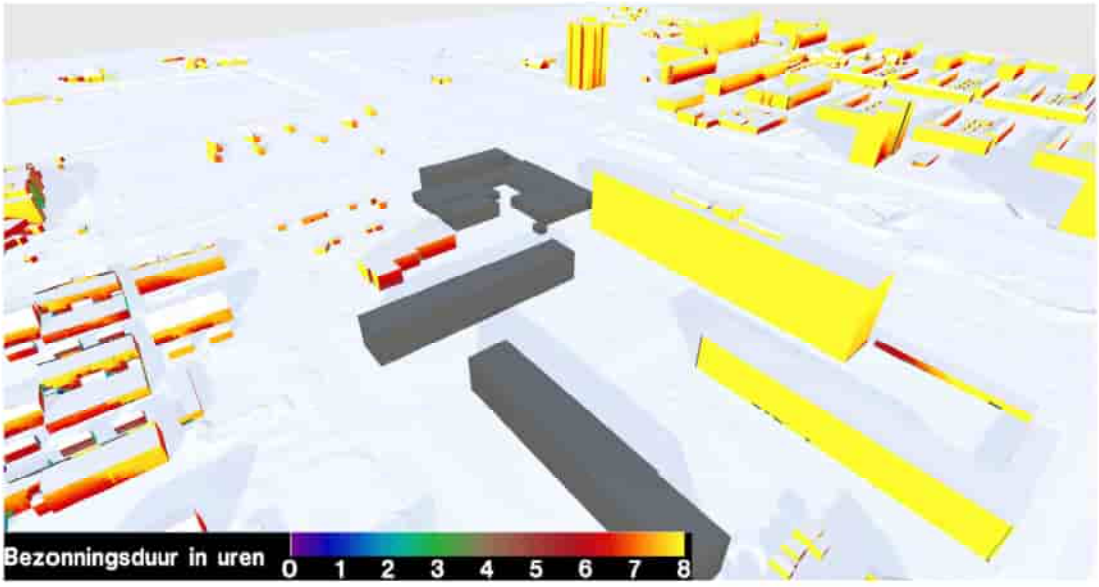


Afname bezonningsduur 21 juni

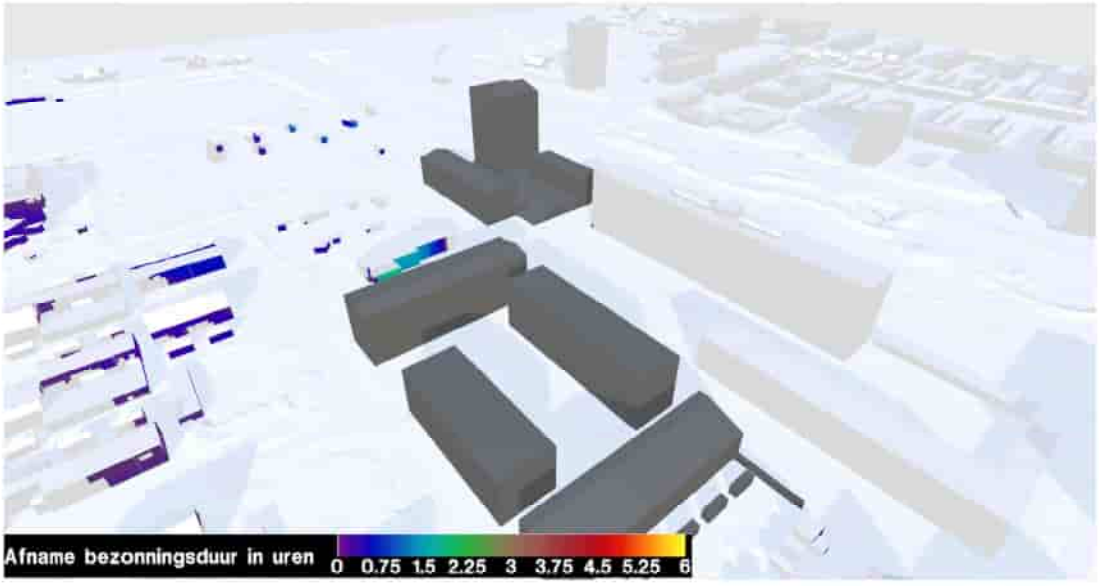
Bijlage 1 Bezonningsduur juni



Bezonningsduur plansituatie 21 juni

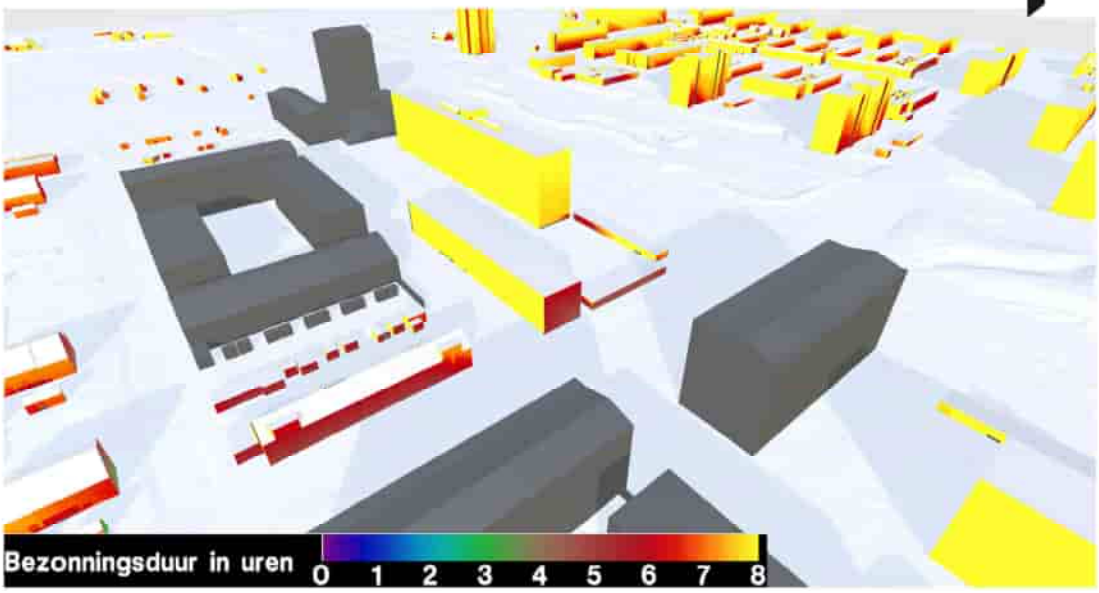


Bezonningsduur referentie situatie 21 juni

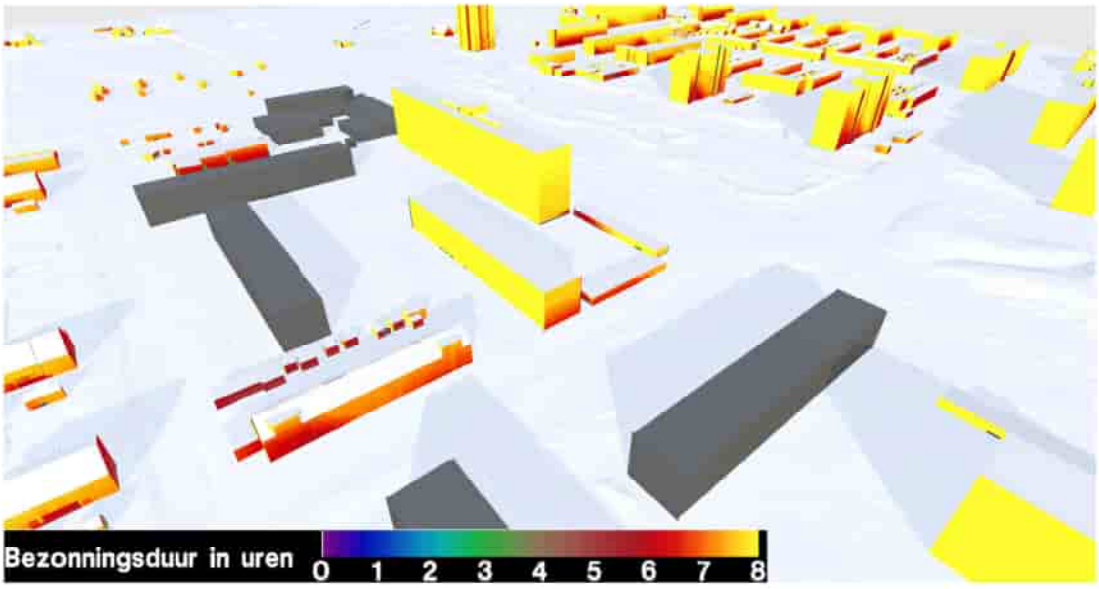


Afname bezonningsduur 21 juni

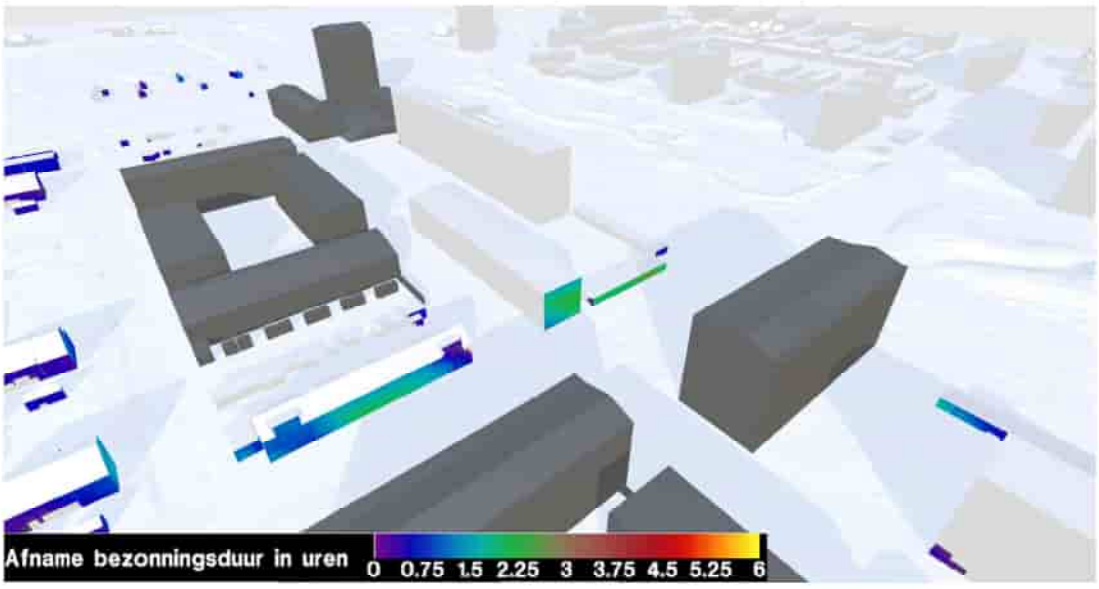
Bijlage 1 Bezonningsduur juni



Bezonningsduur plansituatie 21 juni

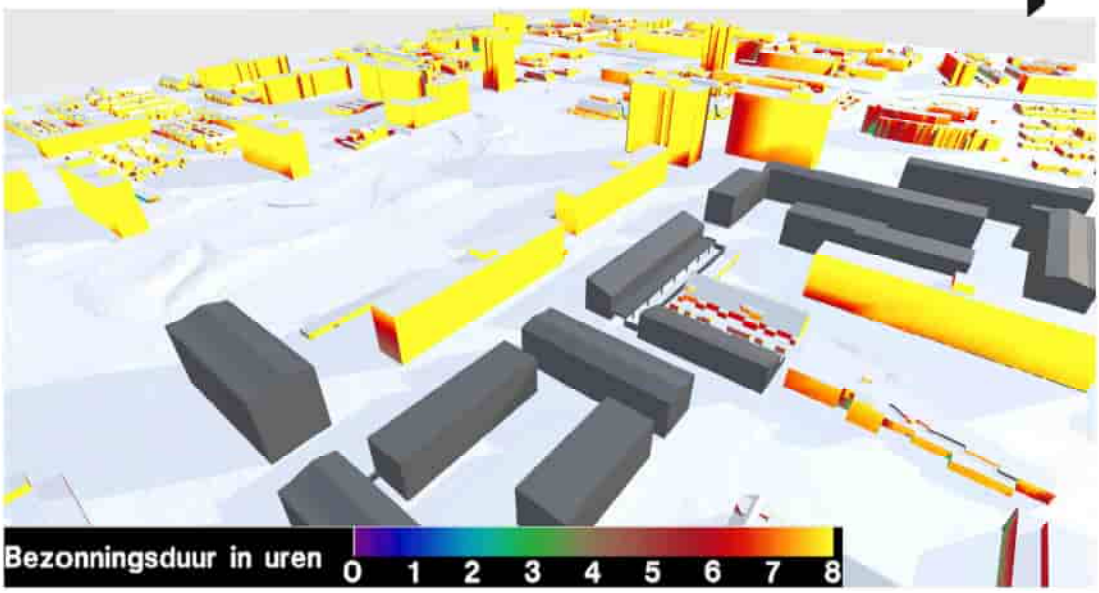


Bezonningsduur referentie situatie 21 juni

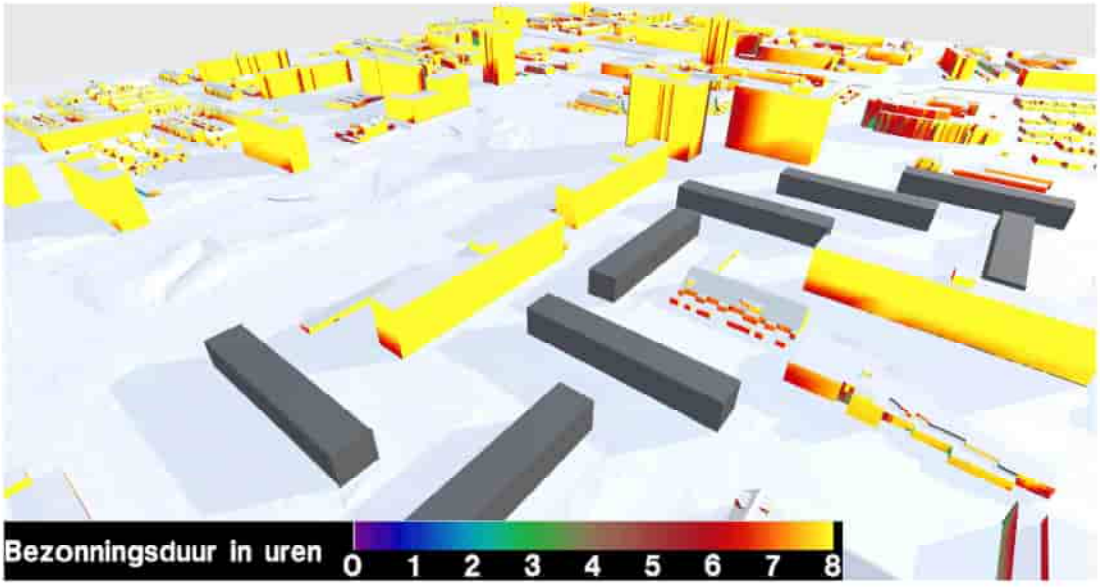


Afname bezonningsduur 21 juni

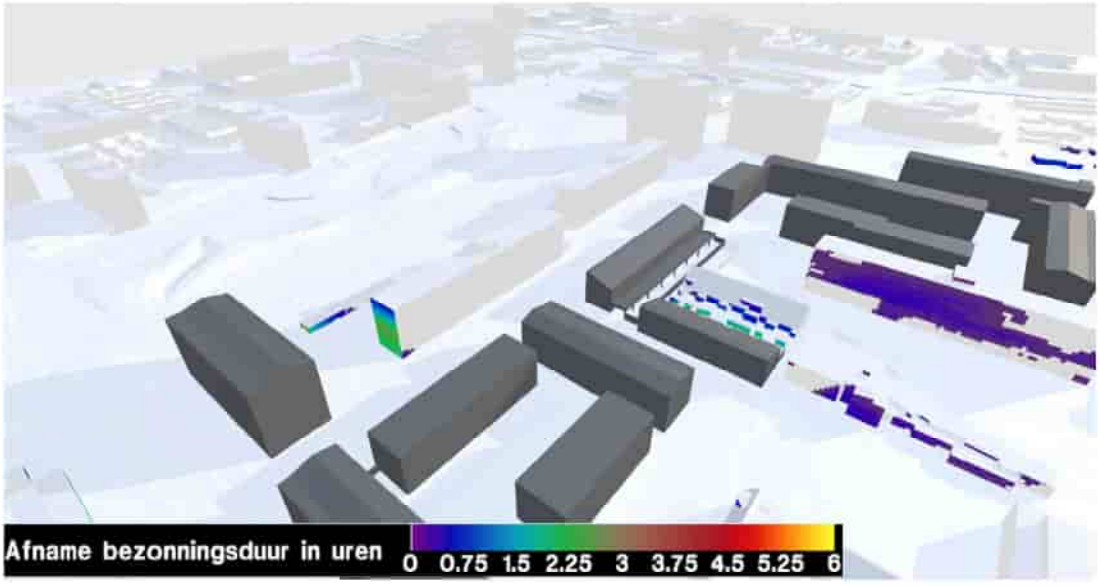
Bijlage 1 Bezonningsduur juni



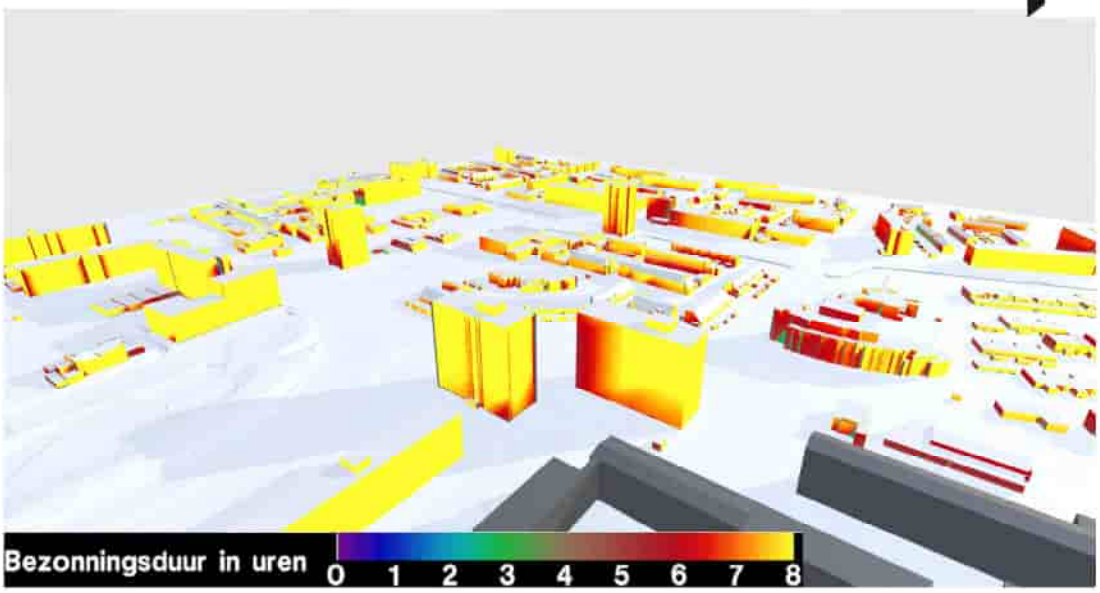
Bezonningsduur plansituatie 21 juni



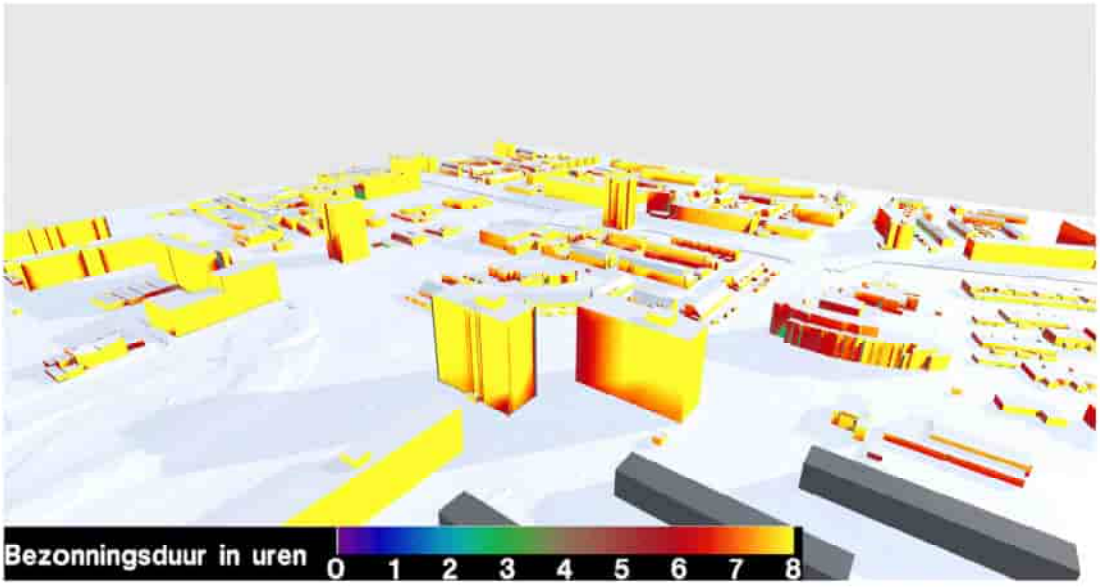
Bezonningsduur referentie situatie 21 juni



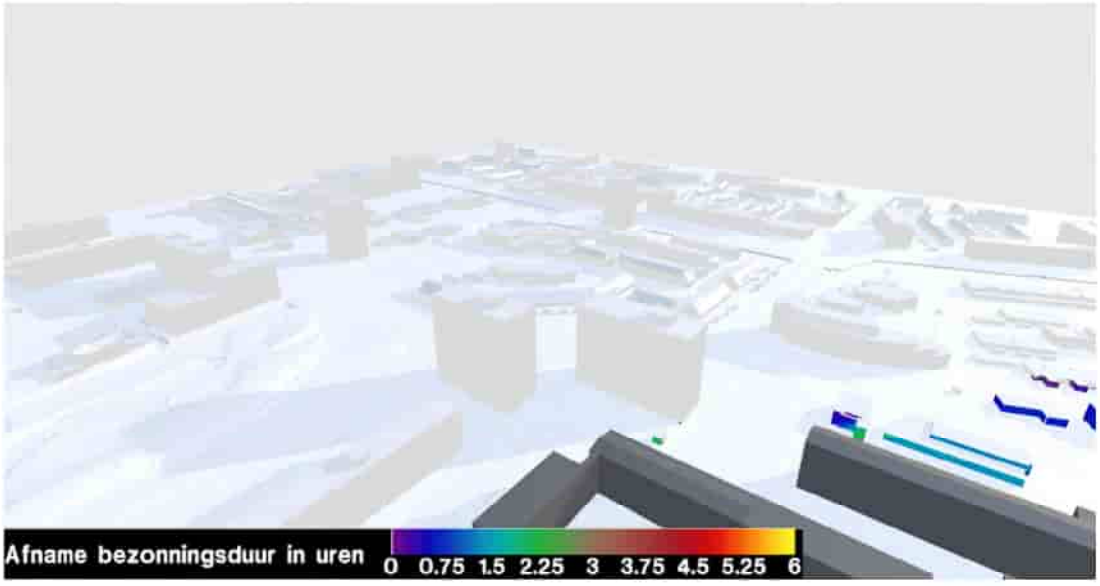
Afname bezonningsduur 21 juni



Bezonningsduur plansituatie 21 juni

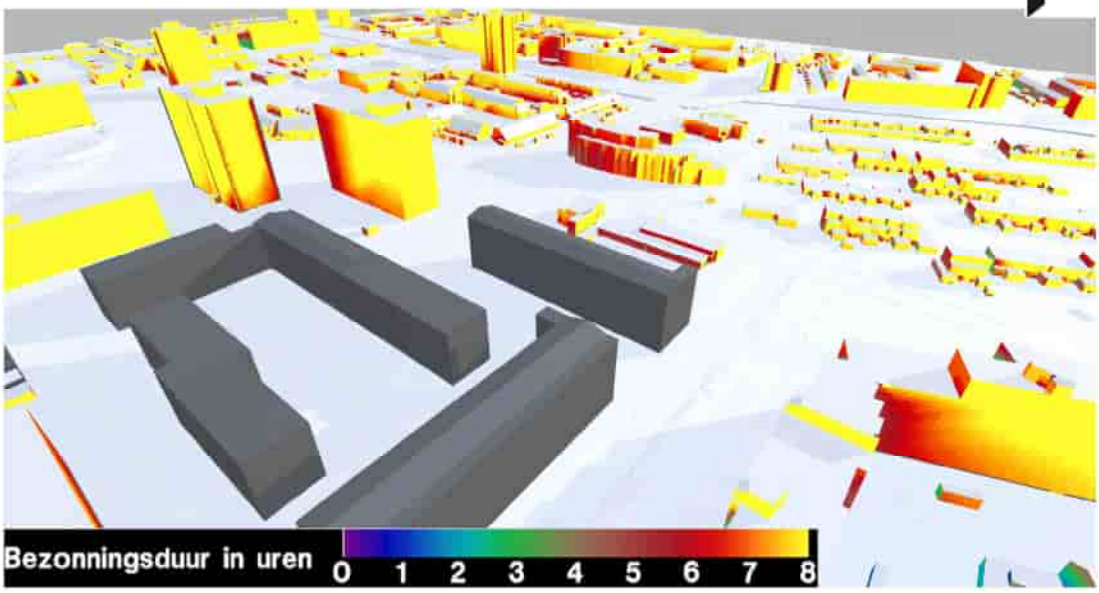


Bezonningsduur referentie situatie 21 juni

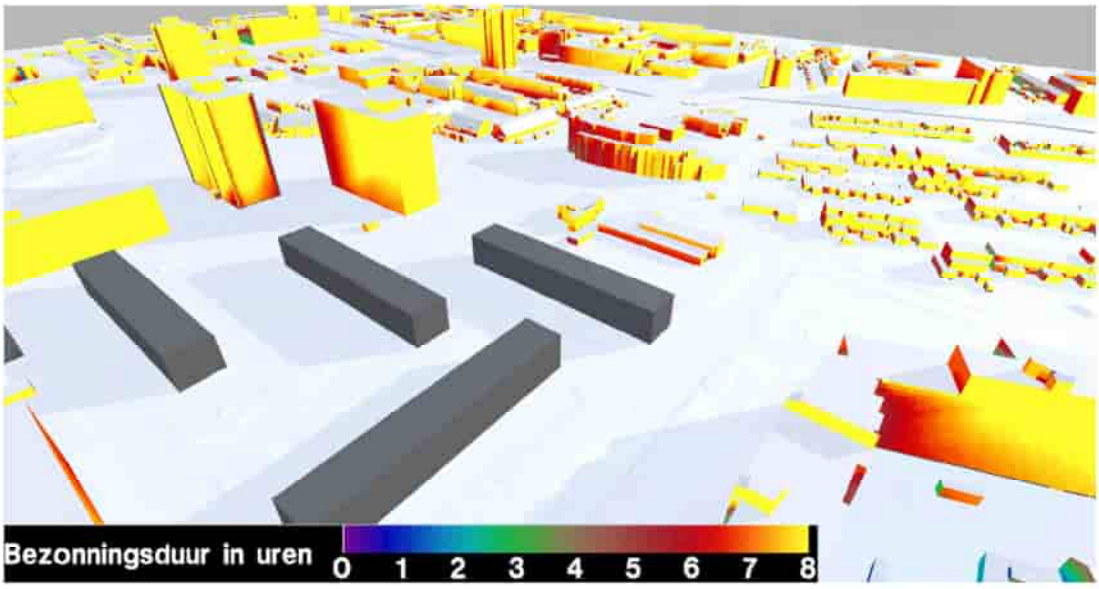


Afname bezonningsduur 21 juni

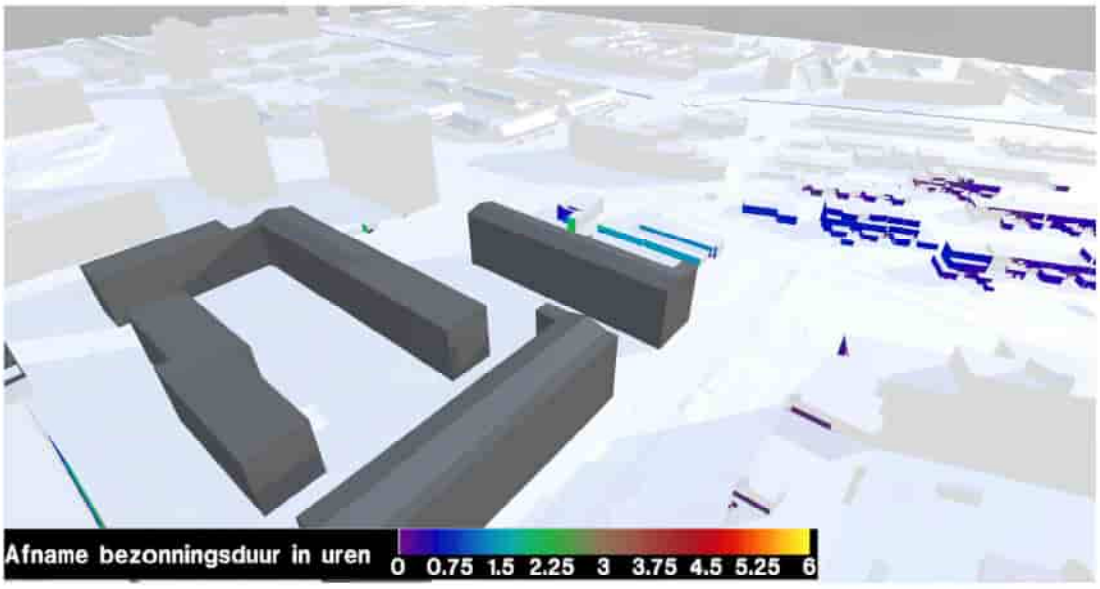
Bijlage 1 Bezonningsduur juni



Bezonningsduur plansituatie 21 juni

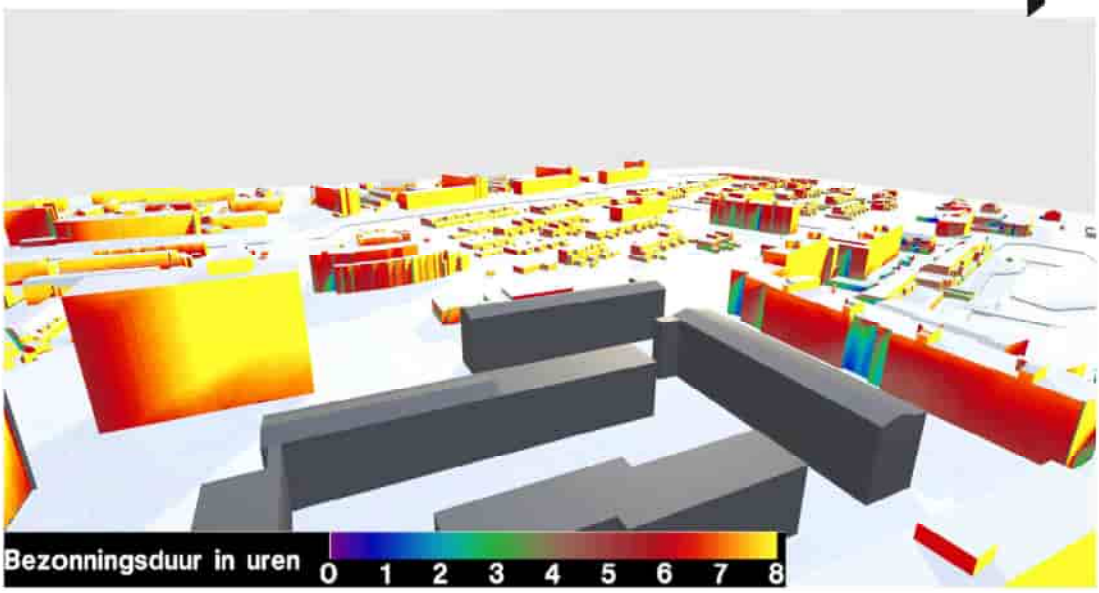


Bezonningsduur referentie situatie 21 juni

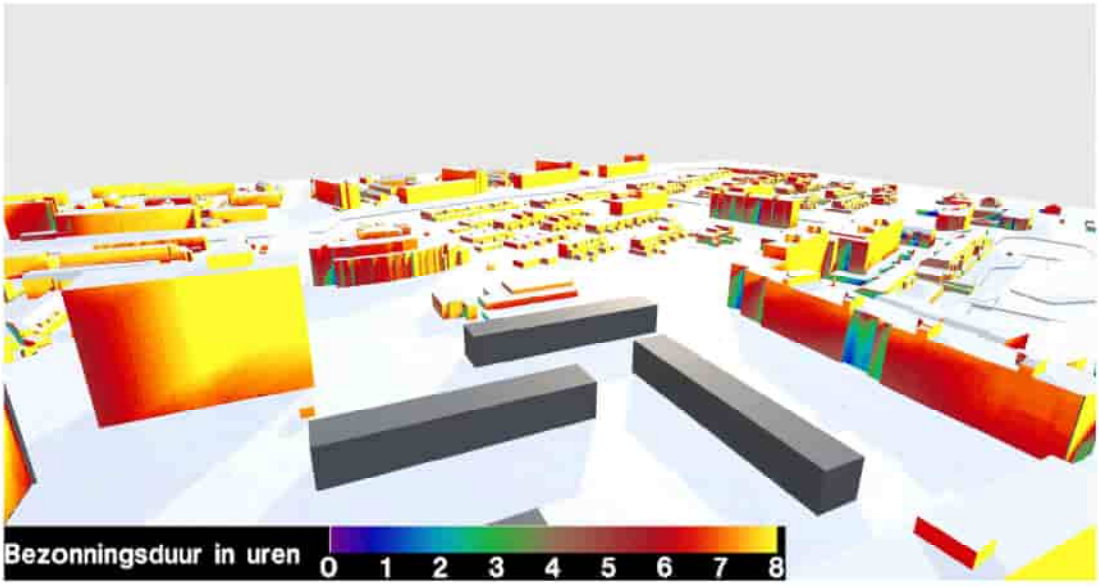


Afname bezonningsduur 21 juni

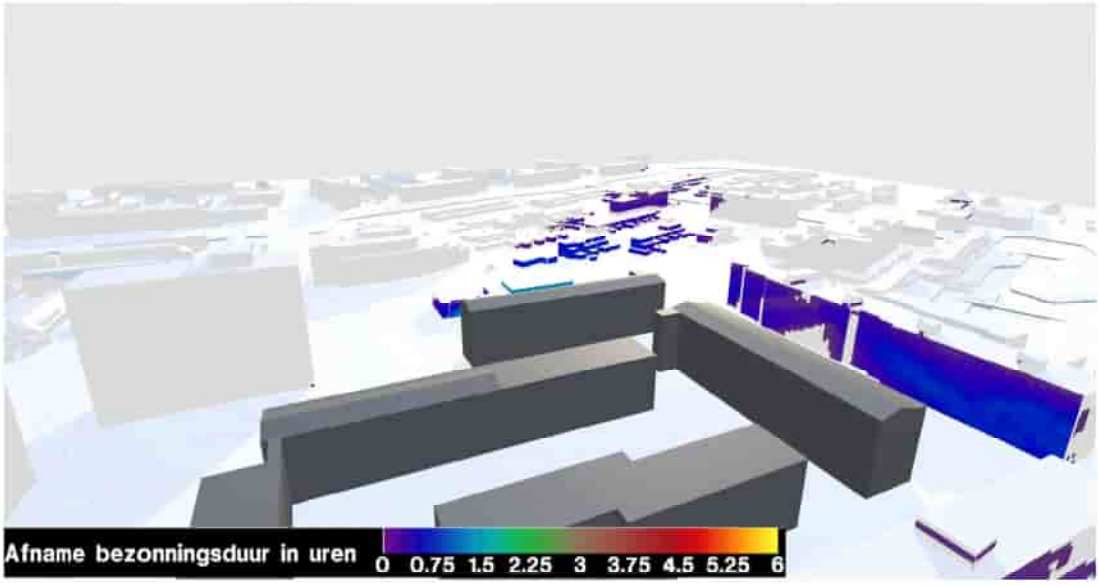
Bijlage 1 Bezonningsduur juni



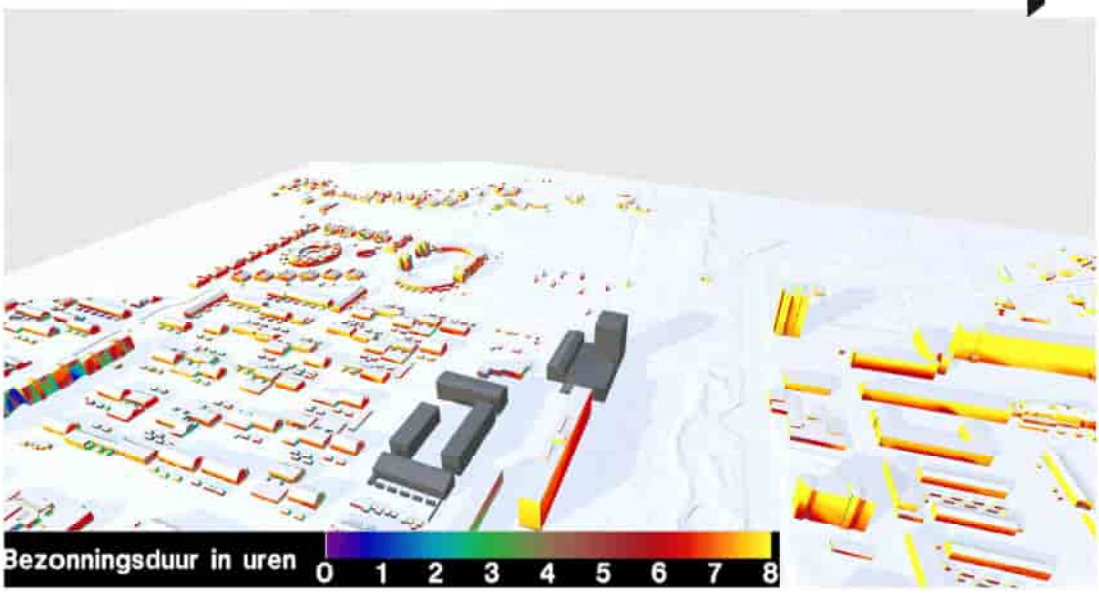
Bezonningsduur plansituatie 21 juni



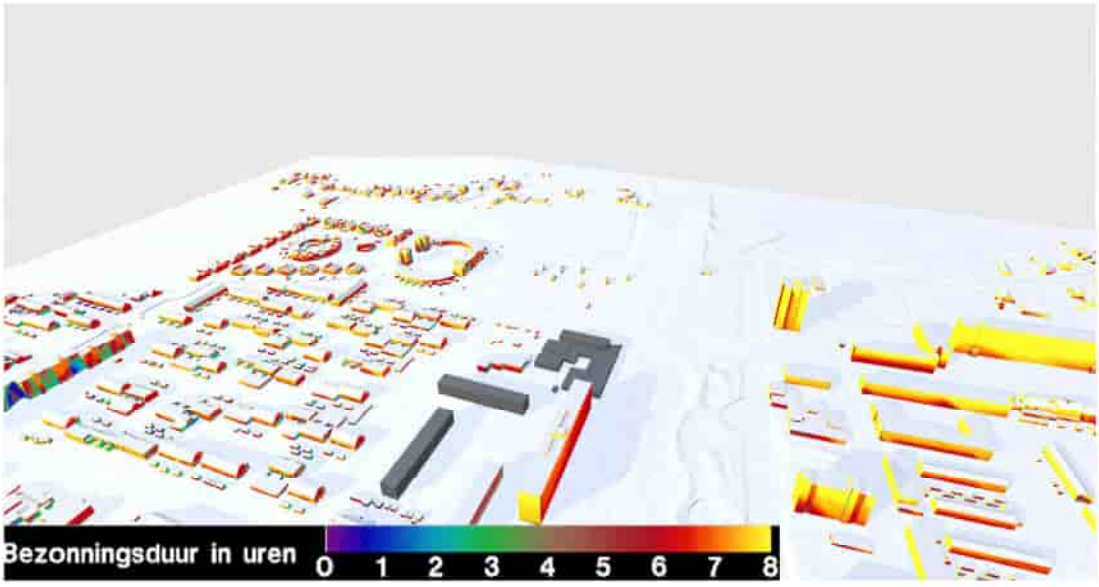
Bezonningsduur referentie situatie 21 juni



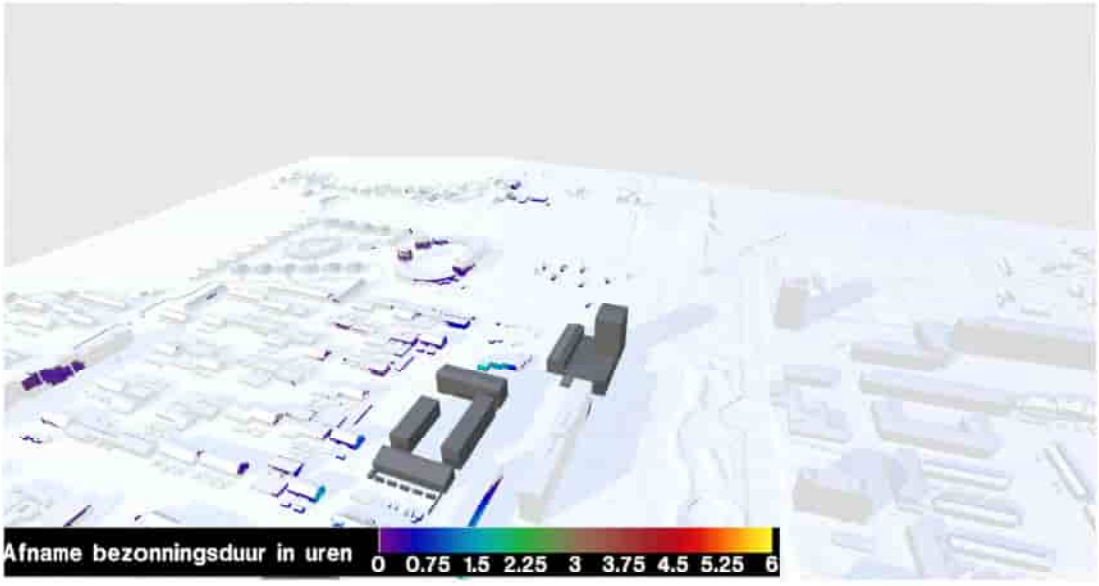
Afname bezonningsduur 21 juni



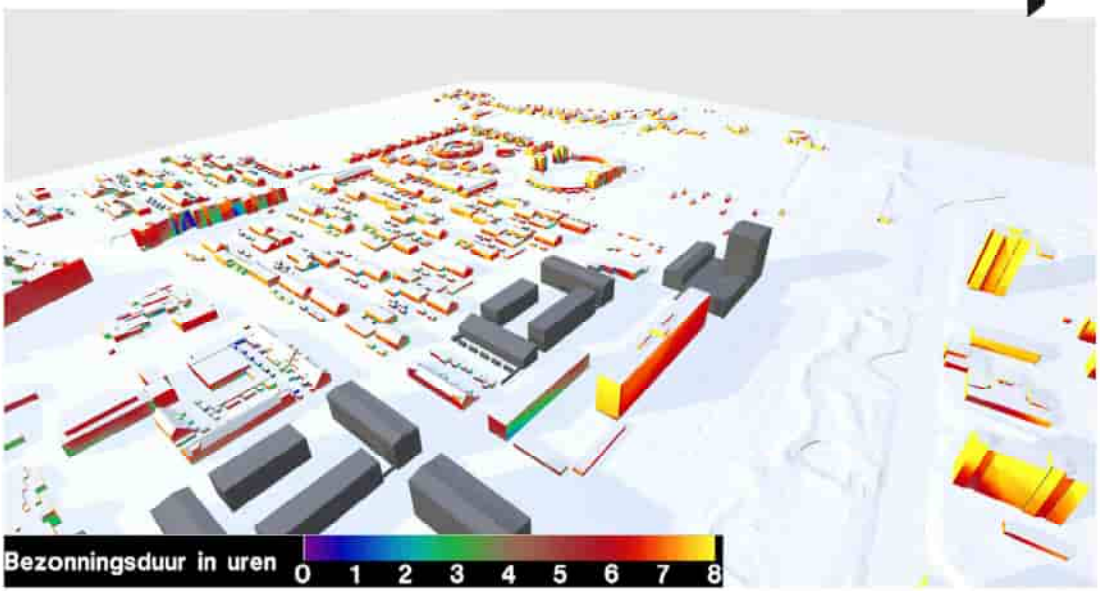
Bezonningsduur plansituatie 21 juni



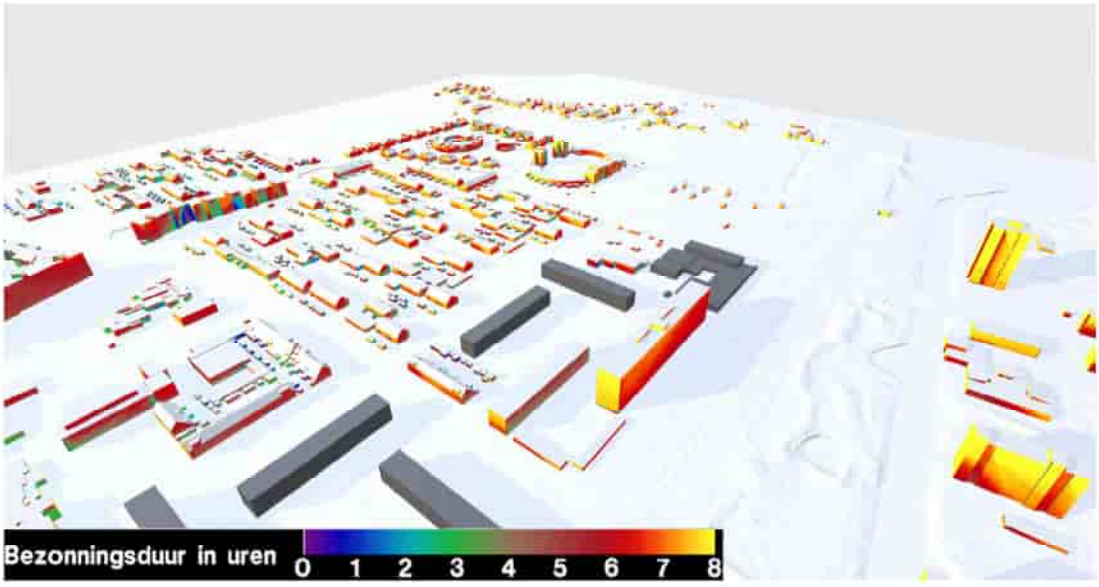
Bezonningsduur referentie situatie 21 juni



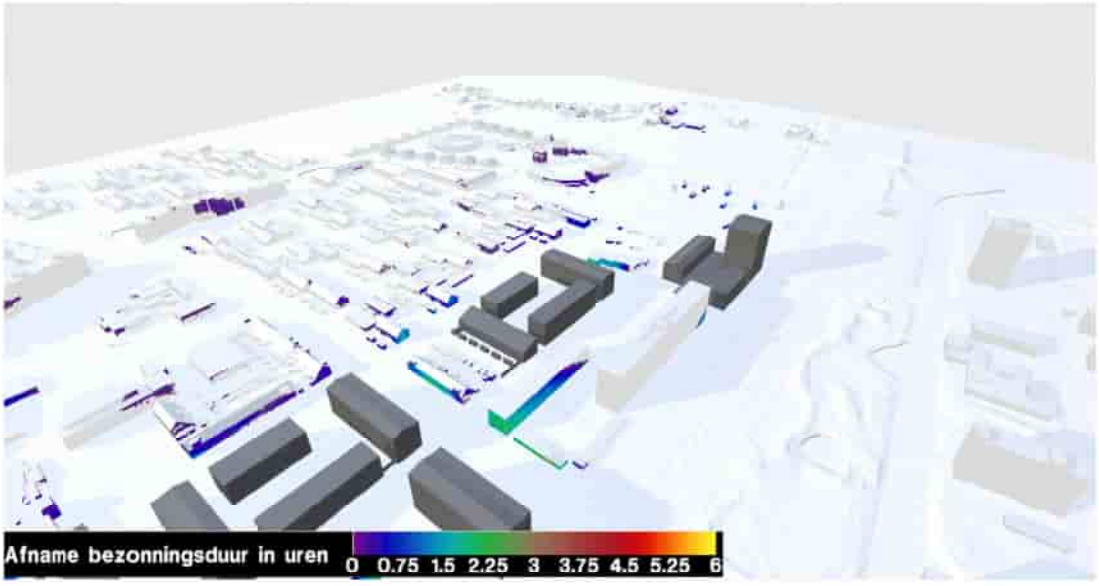
Afname bezonningsduur 21 juni



Bezonningsduur plansituatie 21 juni

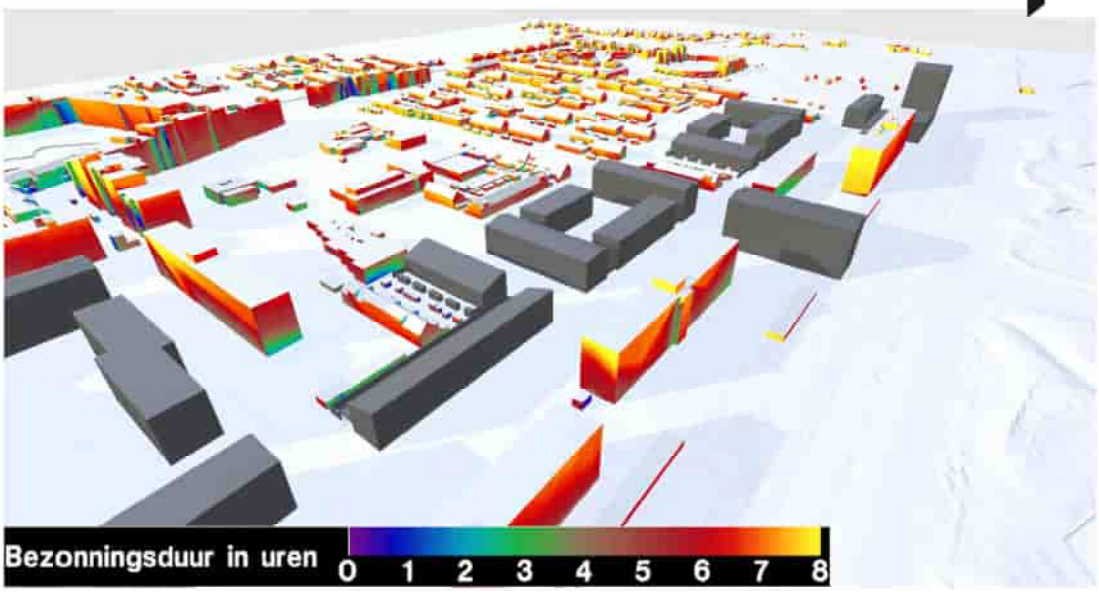


Bezonningsduur referentie situatie 21 juni

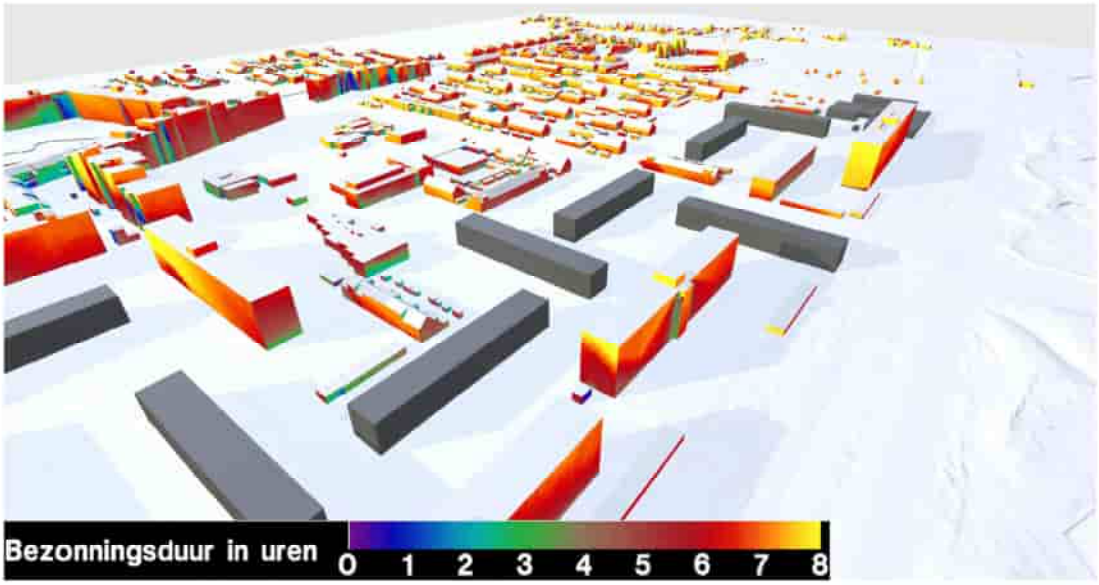


Afname bezonningsduur 21 juni

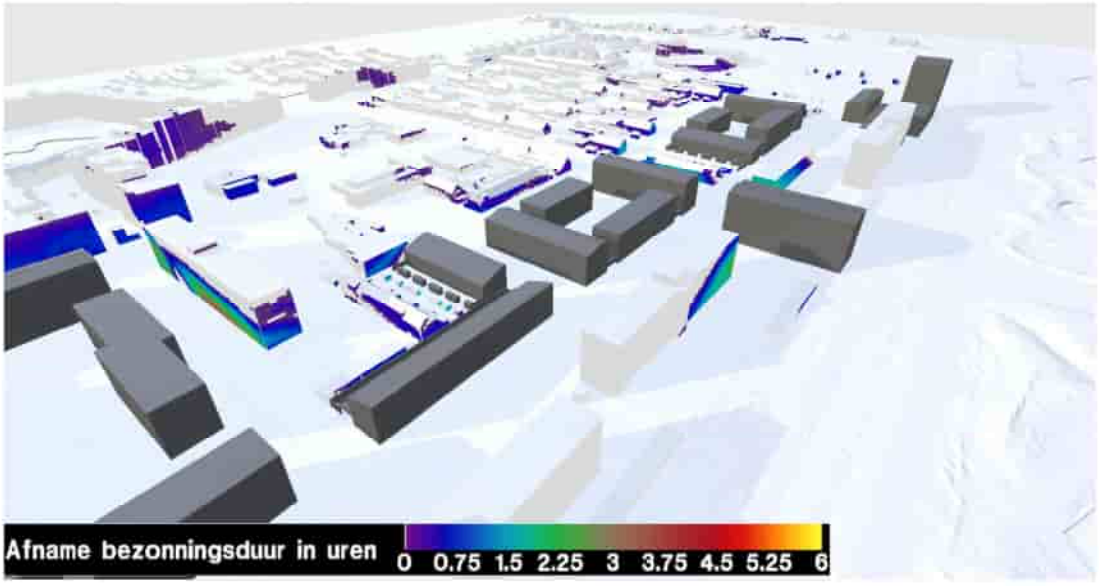
Bijlage 1 Bezonningsduur juni



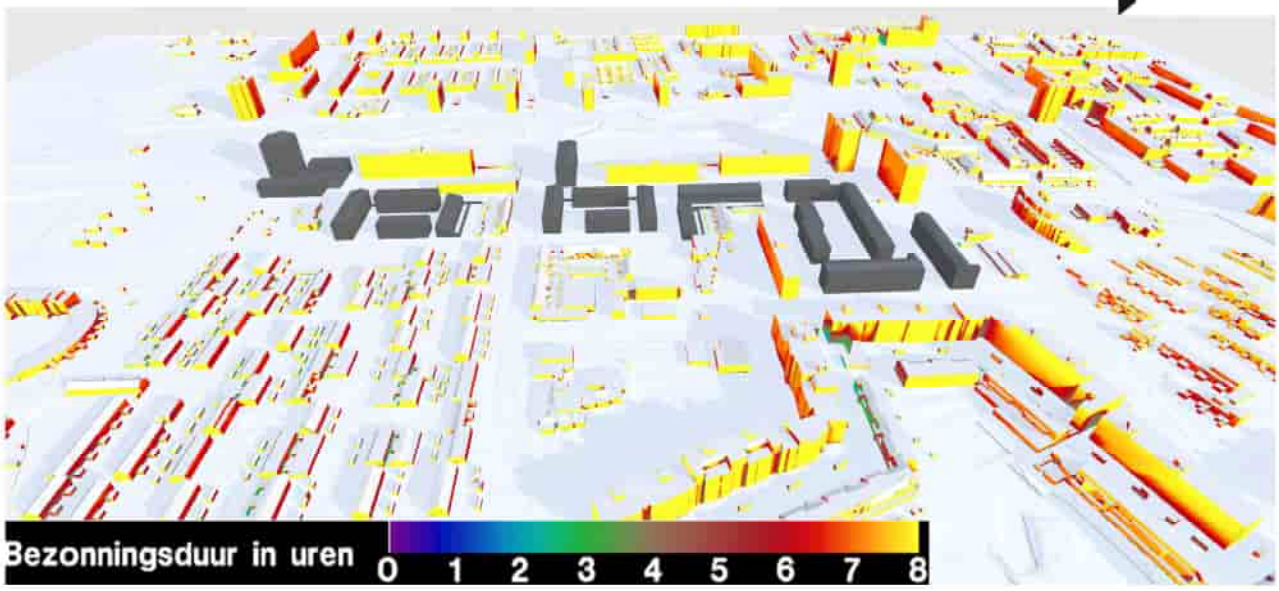
Bezonningsduur plansituatie 21 juni



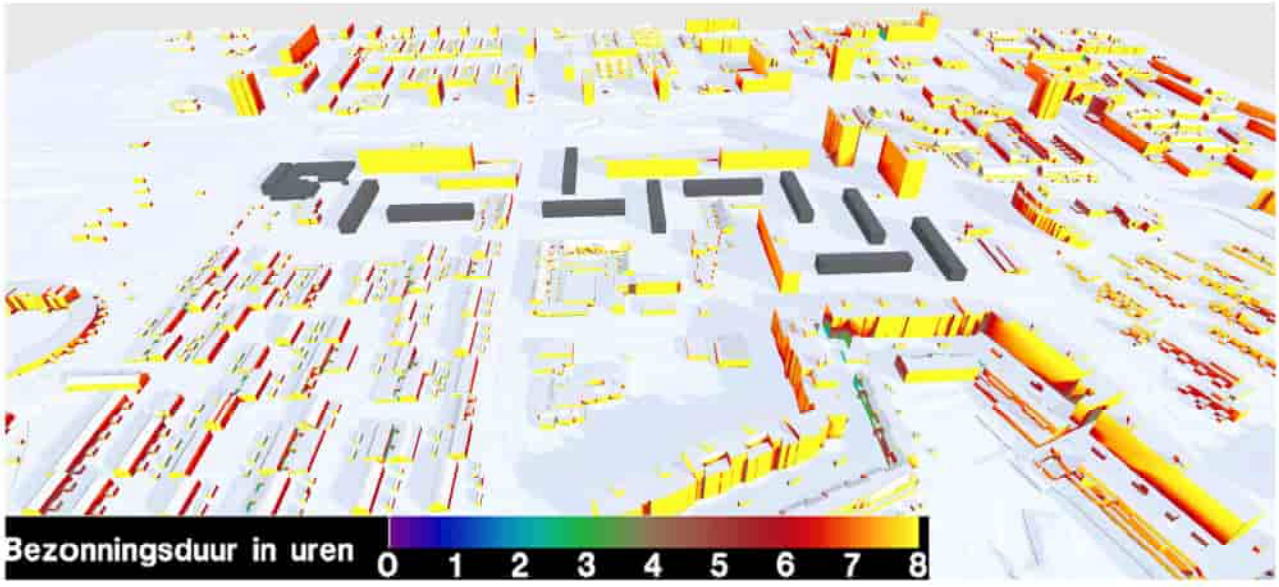
Bezonningsduur referentie situatie 21 juni



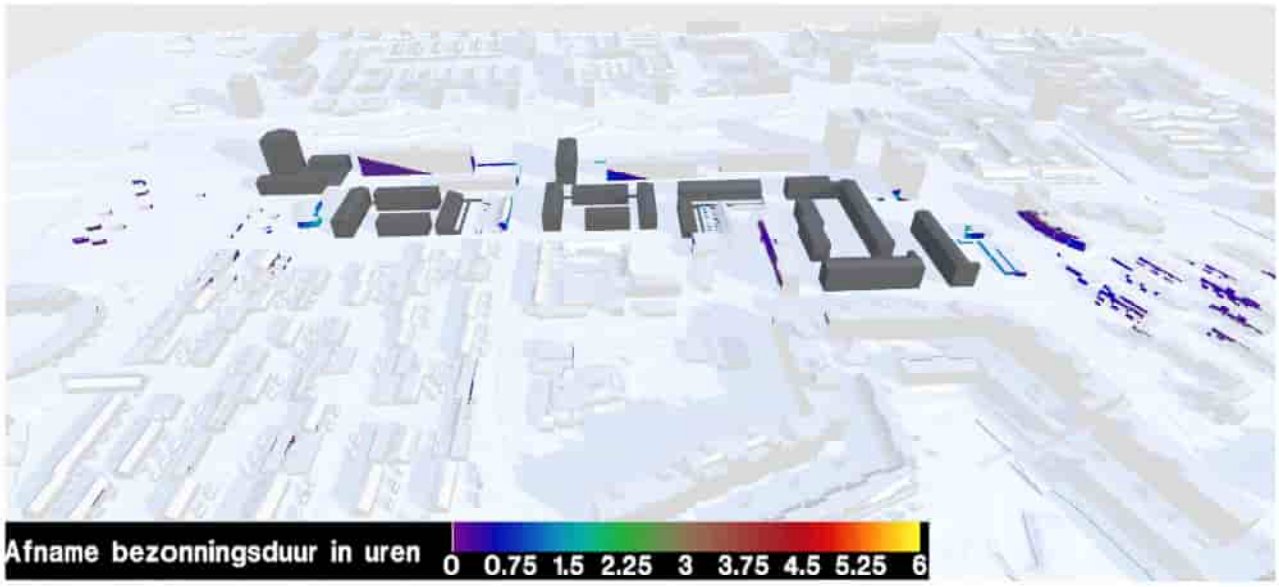
Afname bezonningsduur 21 juni



Bezonningsduur plansituatie 21 augustus

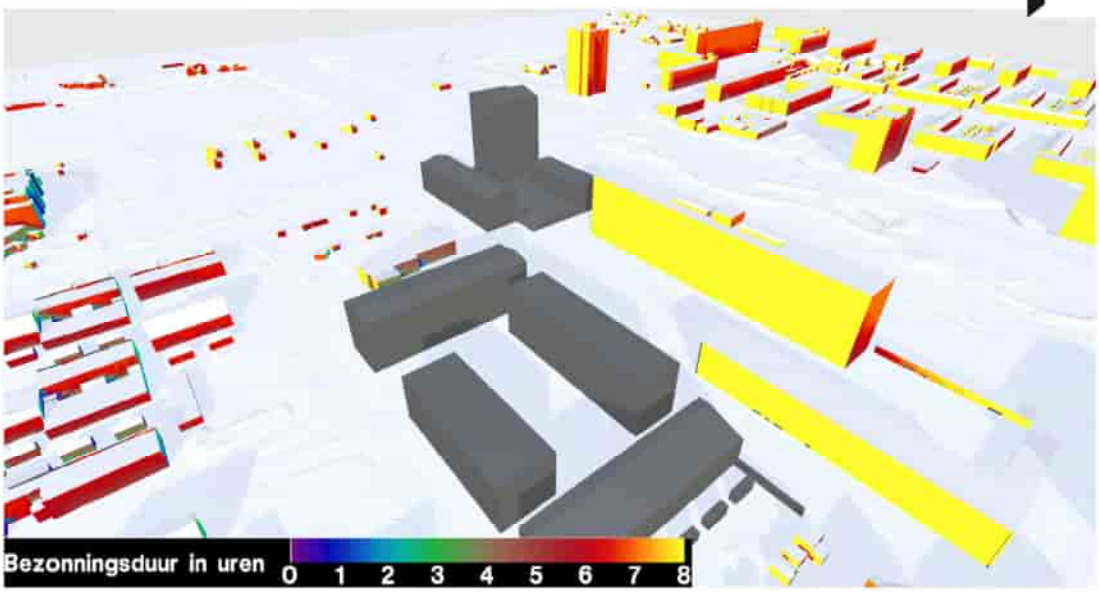


Bezonningsduur referentie situatie 21 augustus

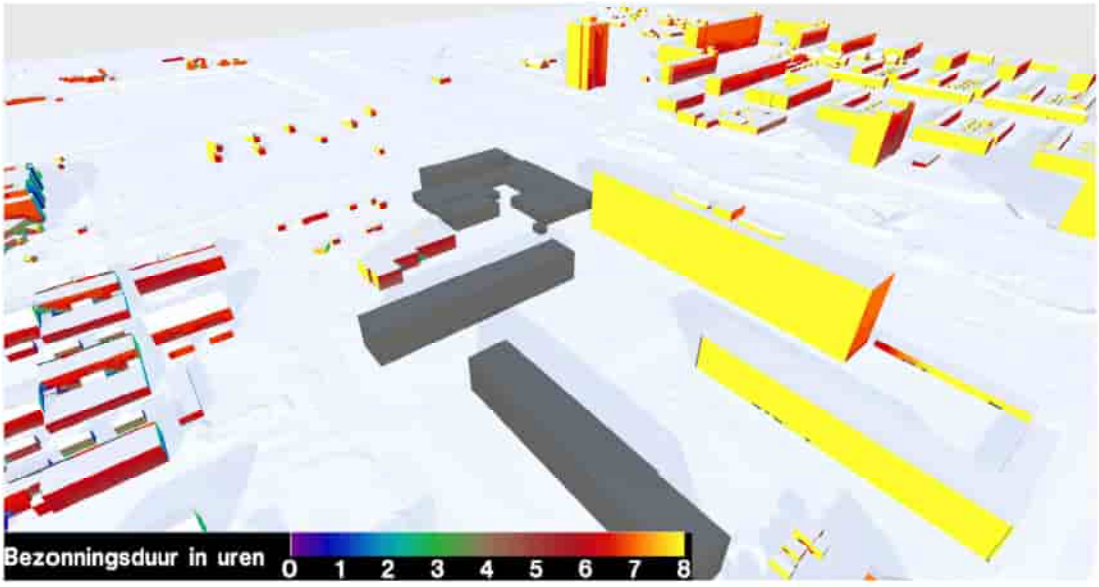


Afname bezonningsduur 21 augustus

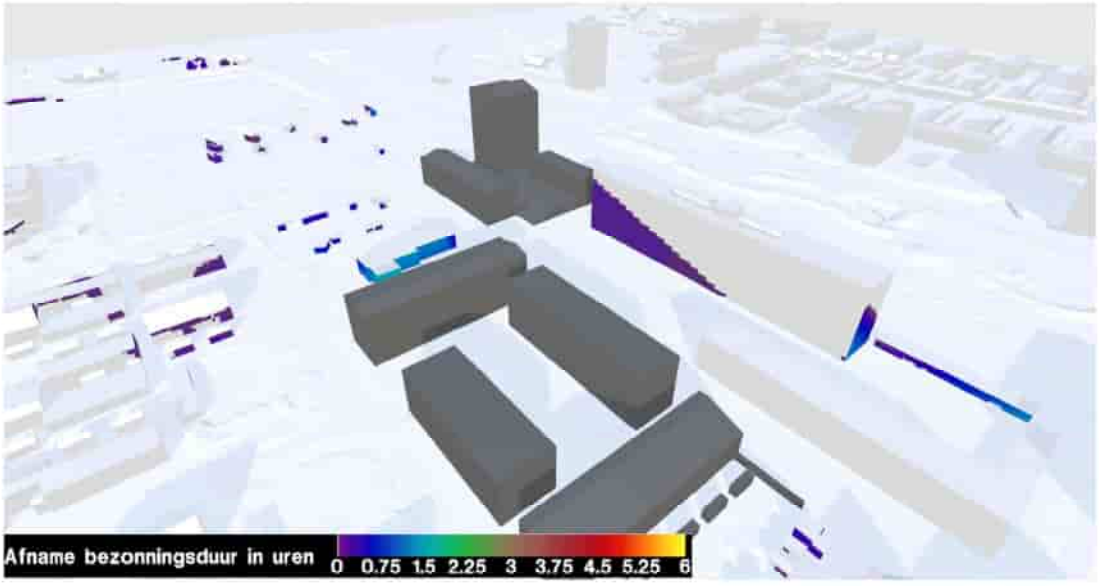
Bijlage 2 Bezonningsduur augustus



Bezonningsduur plansituatie 21 augustus

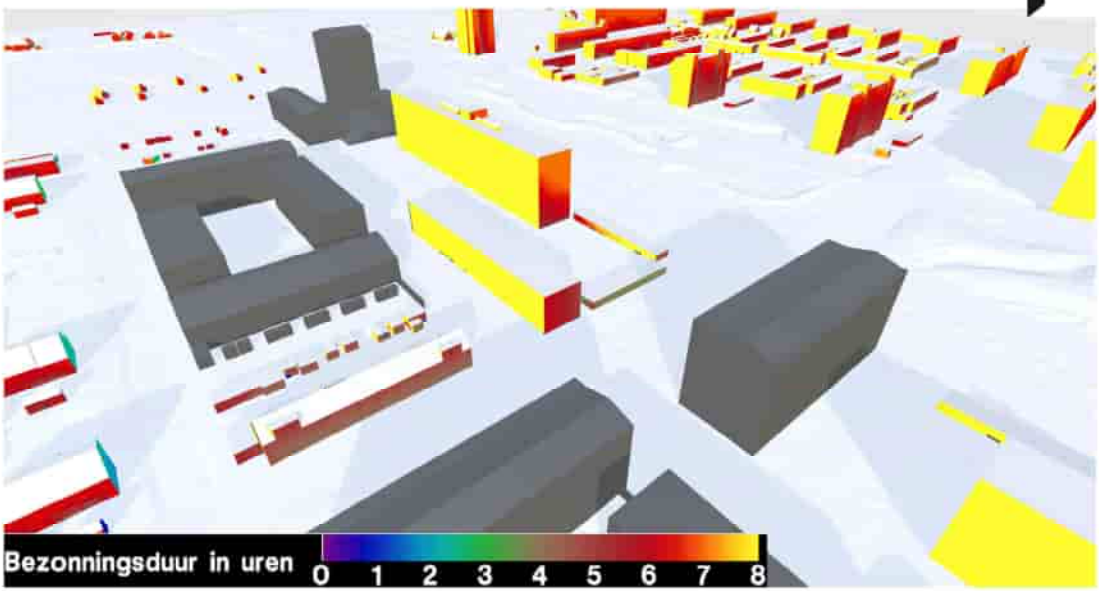


Bezonningsduur referentie situatie 21 augustus

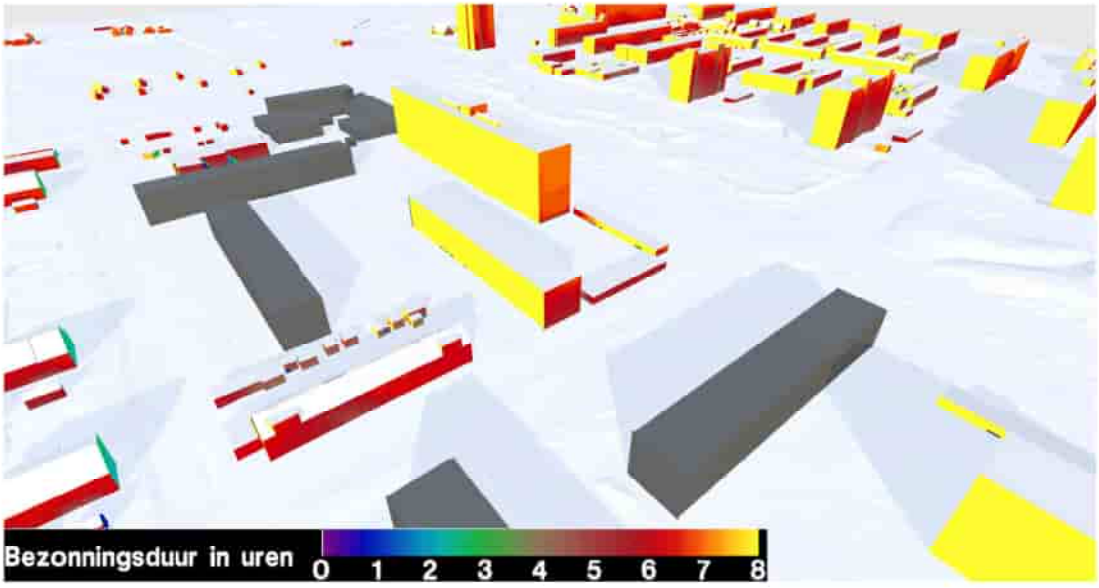


Afname bezonningsduur 21 augustus

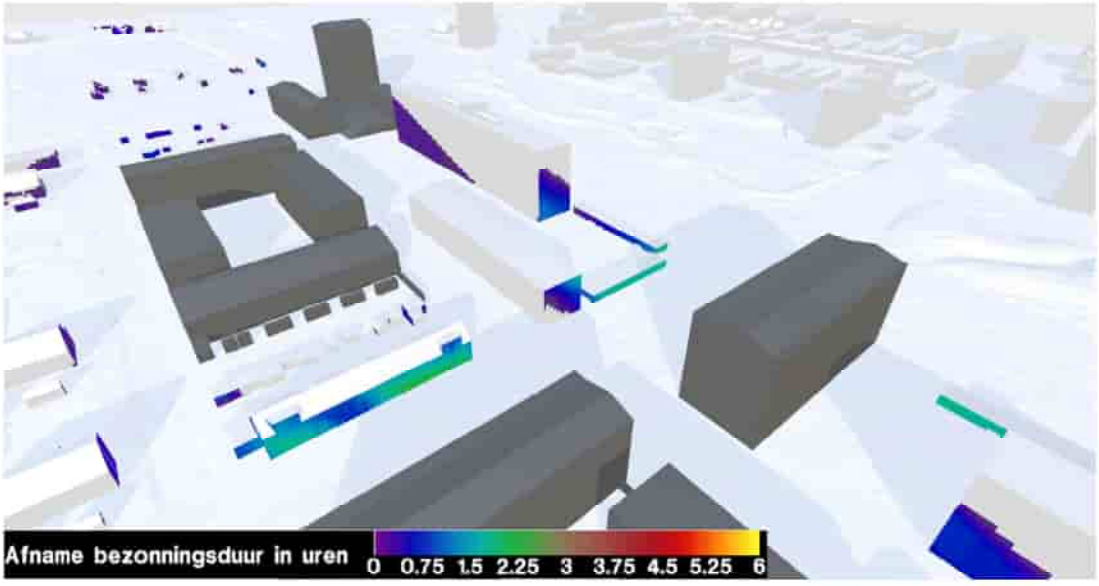
Bijlage 2 Bezonningsduur augustus



Bezonningsduur plansituatie 21 augustus

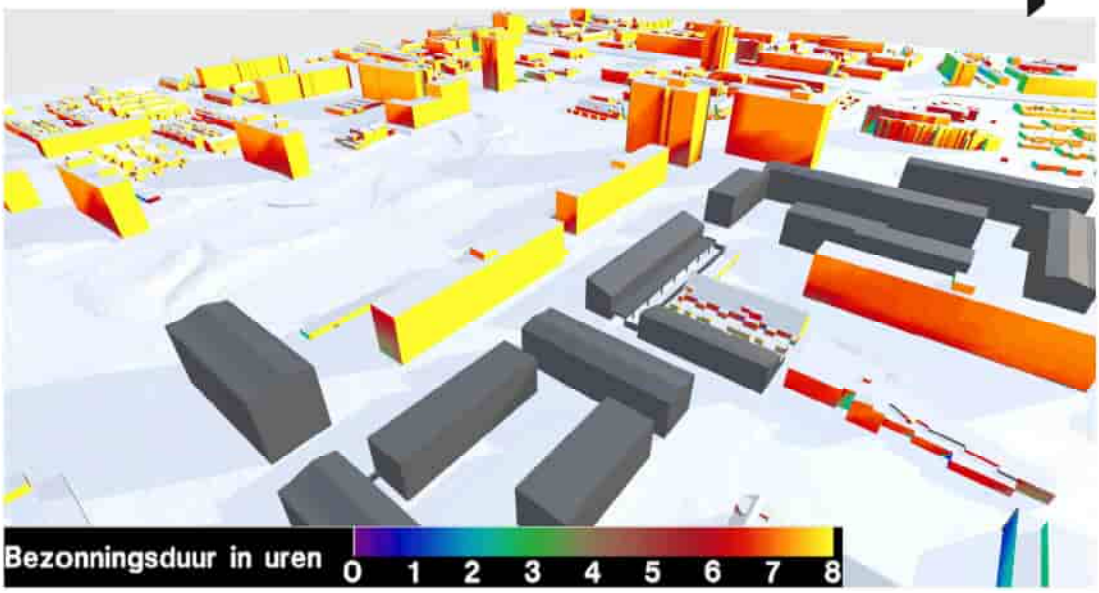


Bezonningsduur referentie situatie 21 augustus

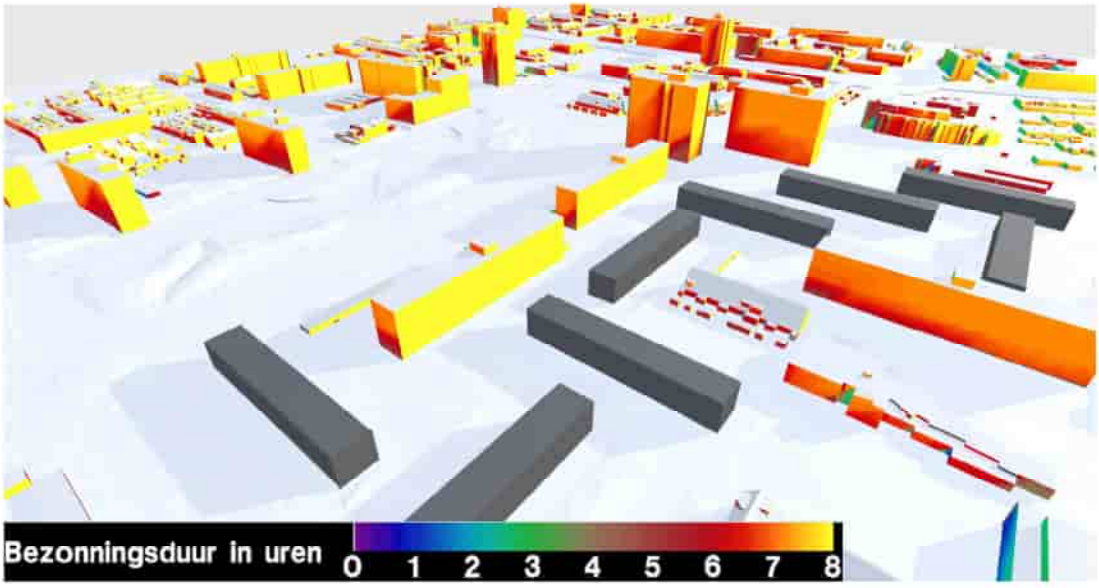


Afname bezonningsduur 21 augustus

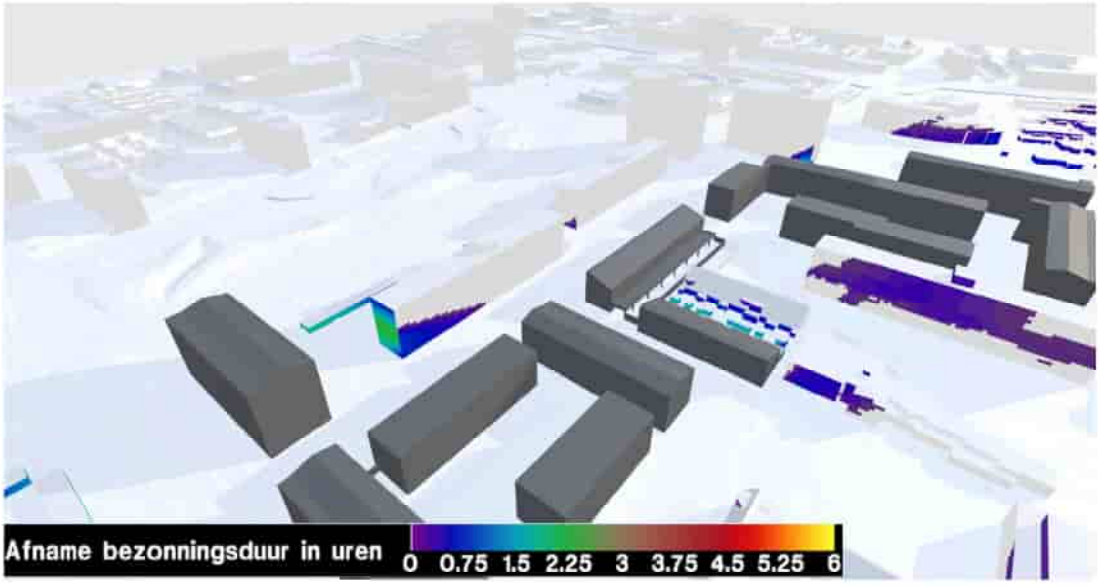
Bijlage 2 Bezonningsduur augustus



Bezonningsduur plansituatie 21 augustus

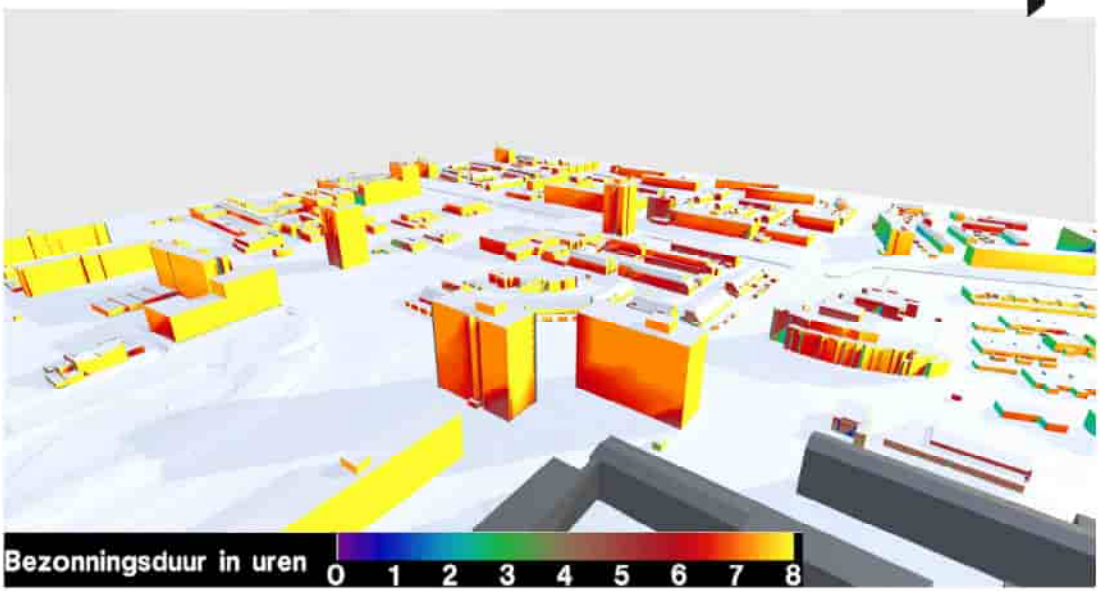


Bezonningsduur referentie situatie 21 augustus

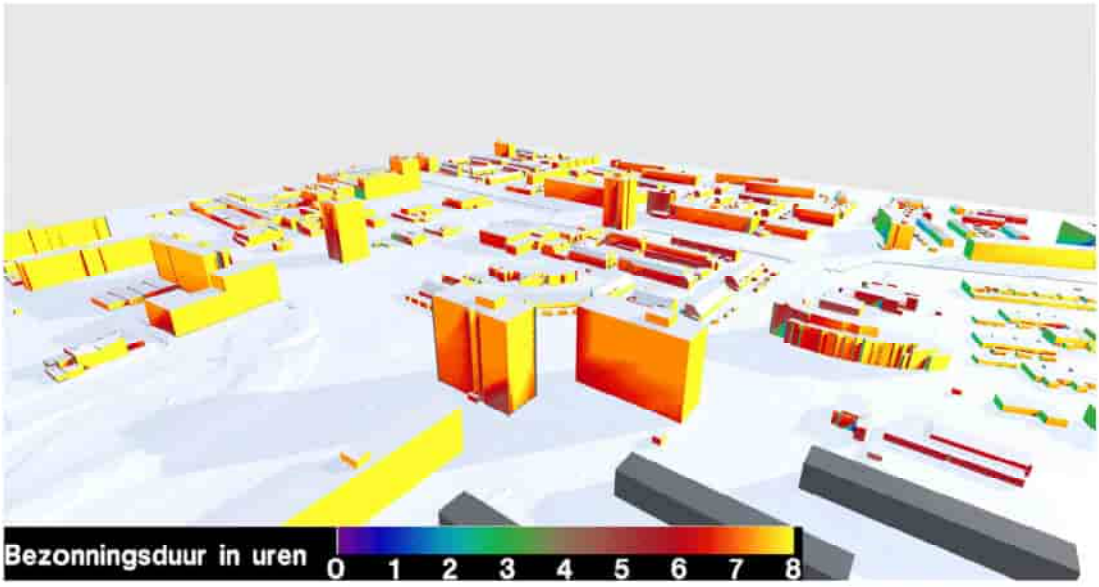


Afname bezonningsduur 21 augustus

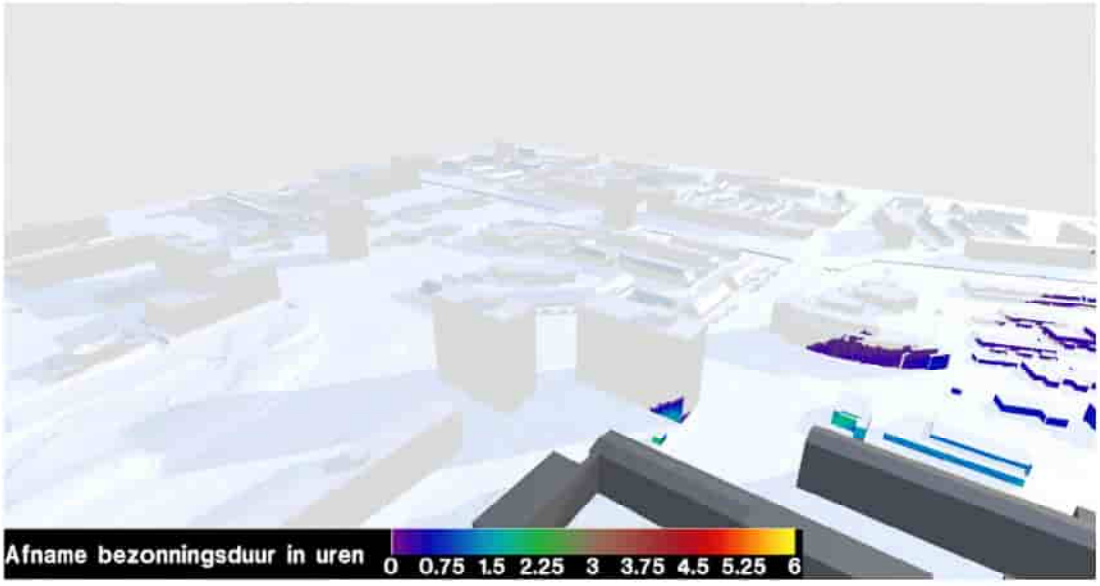
Bijlage 2 Bezonningsduur augustus



Bezonningsduur plansituatie 21 augustus

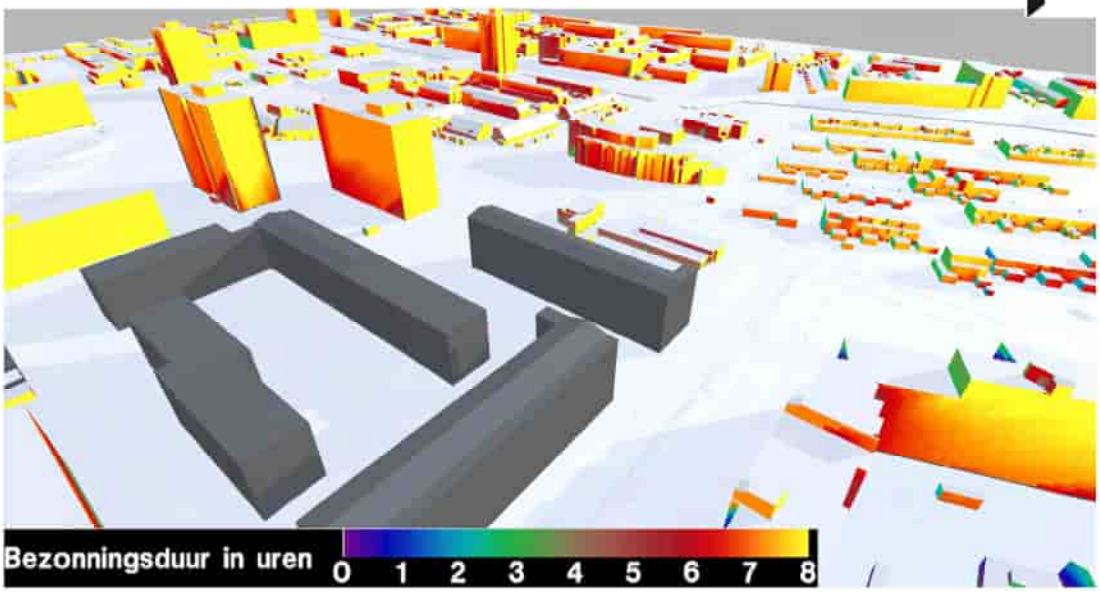


Bezonningsduur referentie situatie 21 augustus

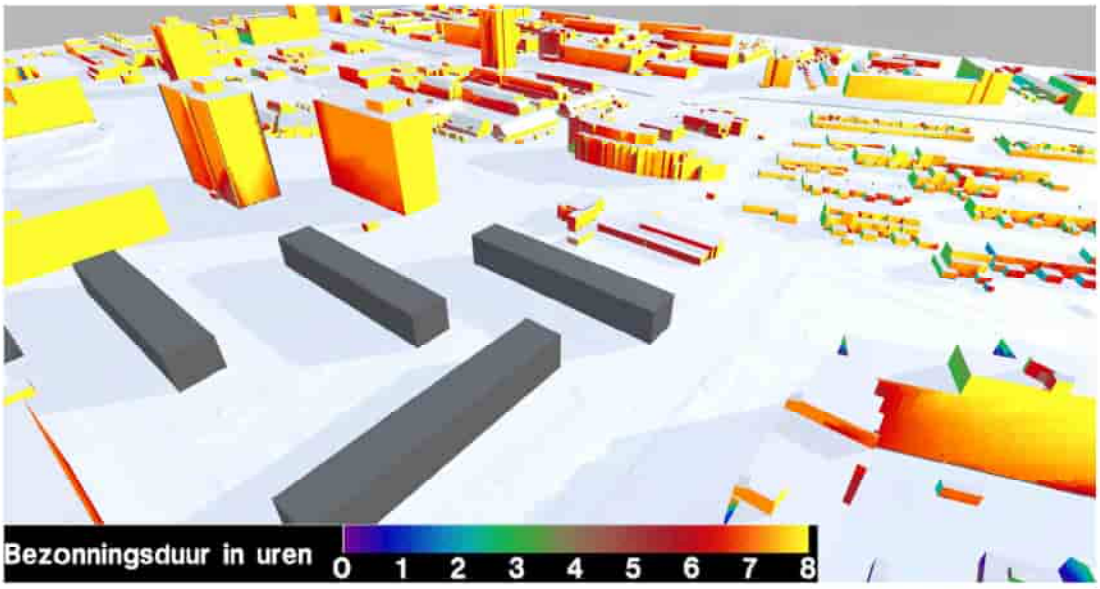


Afname bezonningsduur 21 augustus

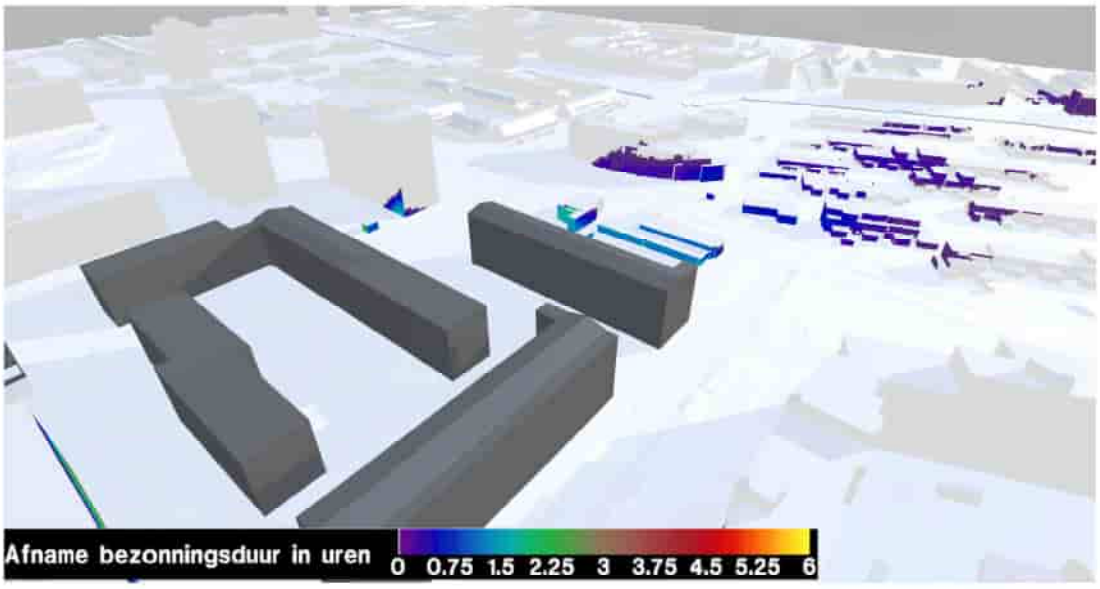
Bijlage 2 Bezonningsduur augustus



Bezonningsduur plansituatie 21 augustus

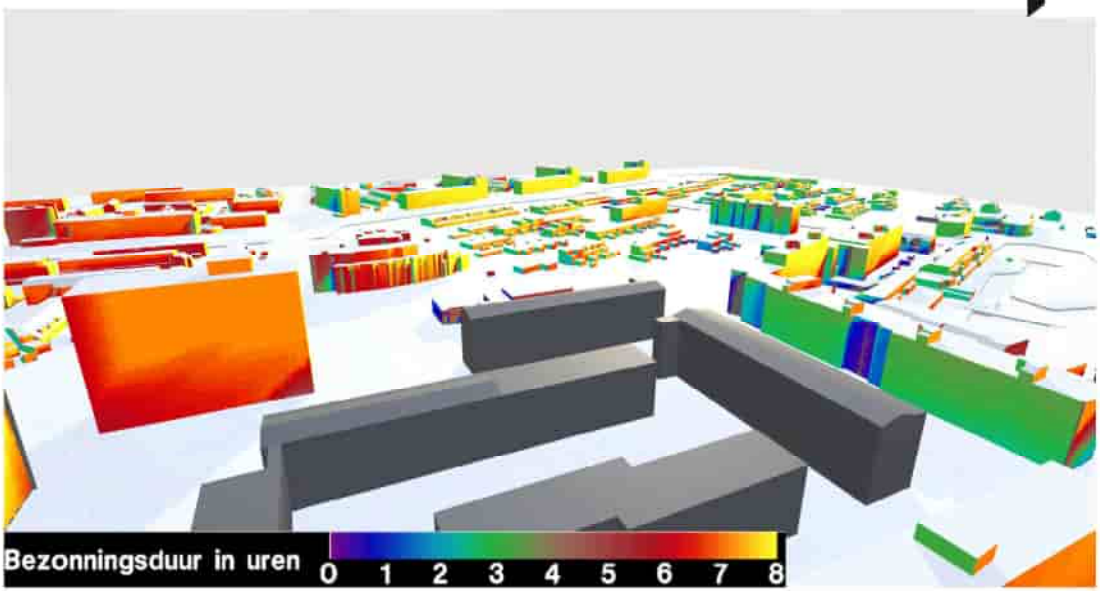


Bezonningsduur referentie situatie 21 augustus

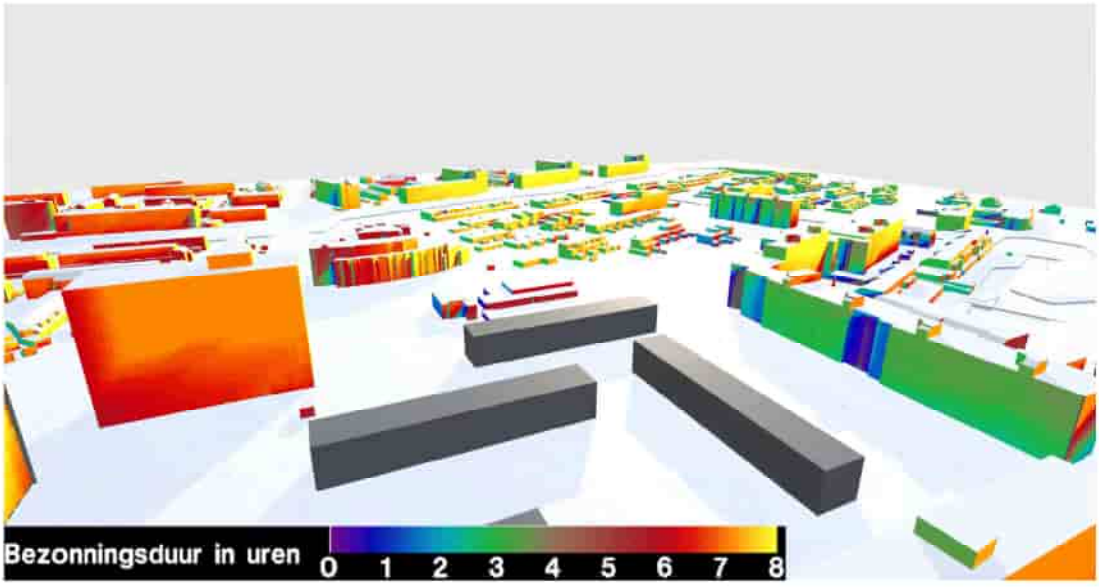


Afname bezonningsduur 21 augustus

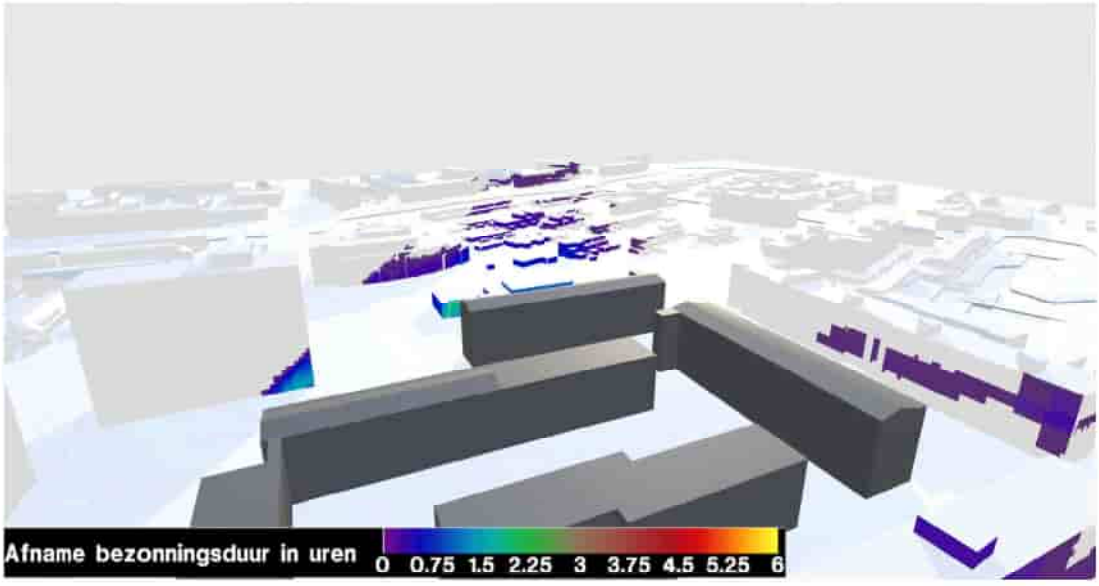
Bijlage 2 Bezonningsduur augustus



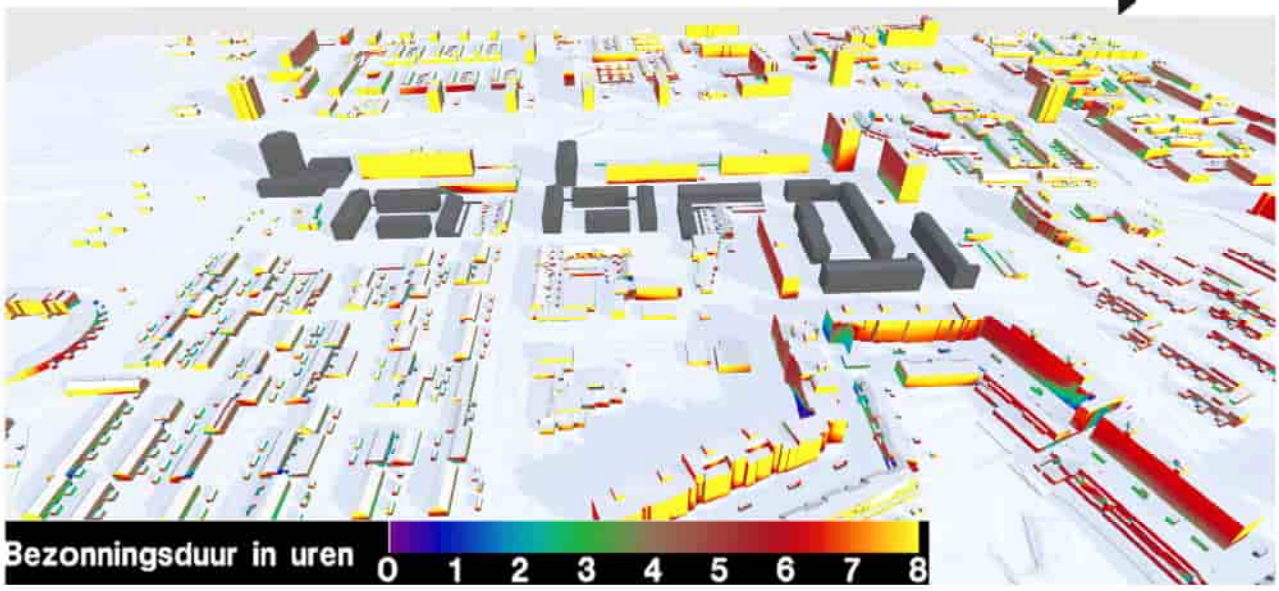
Bezonningsduur plansituatie 21 augustus



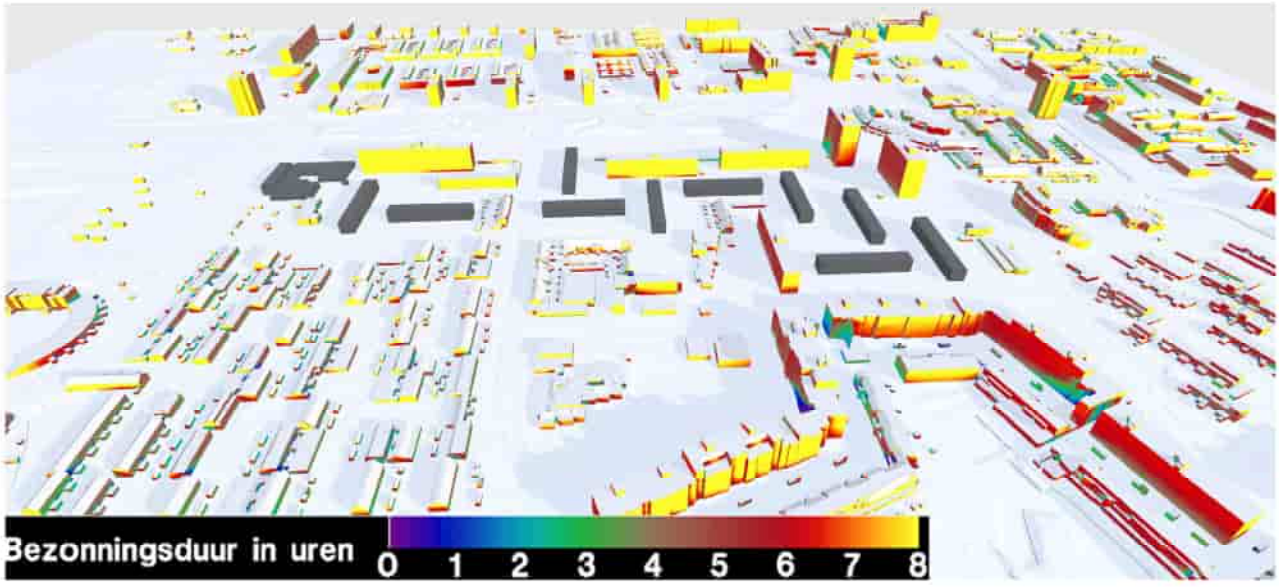
Bezonningsduur referentie situatie 21 augustus



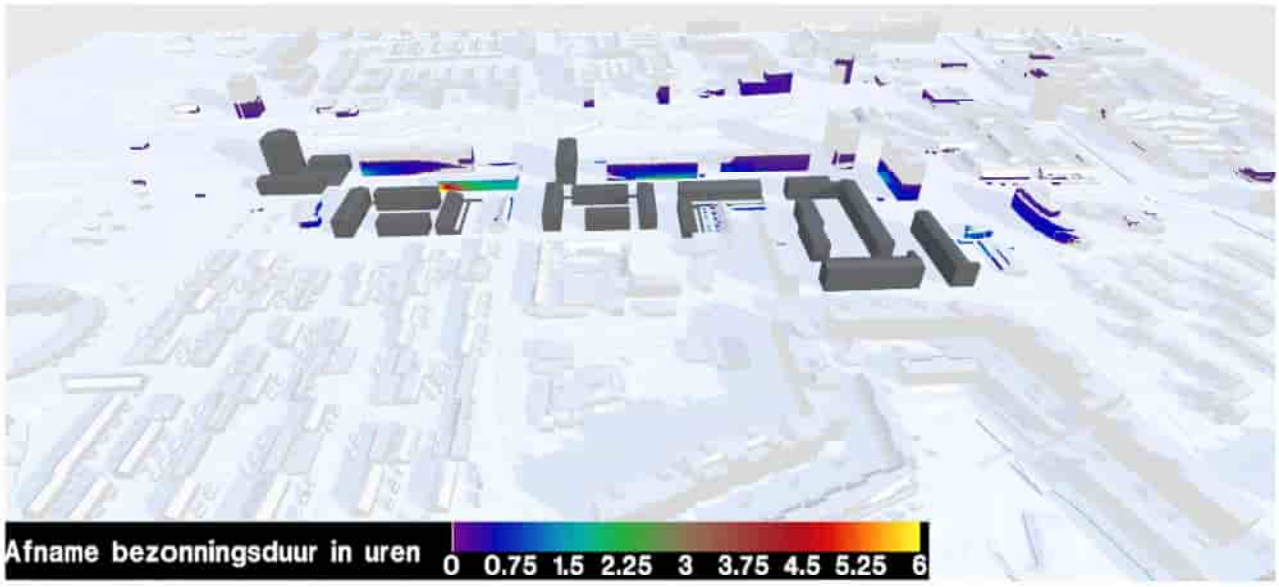
Afname bezonningsduur 21 augustus



Bezonningsduur plansituatie 21 oktober

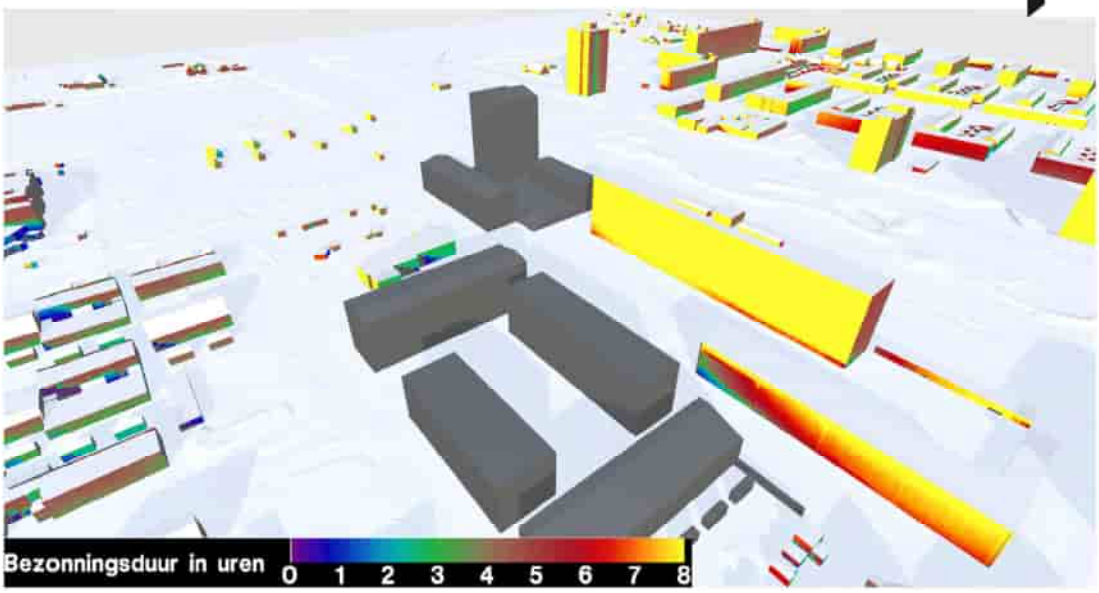


Bezonningsduur referentie situatie 21 oktober

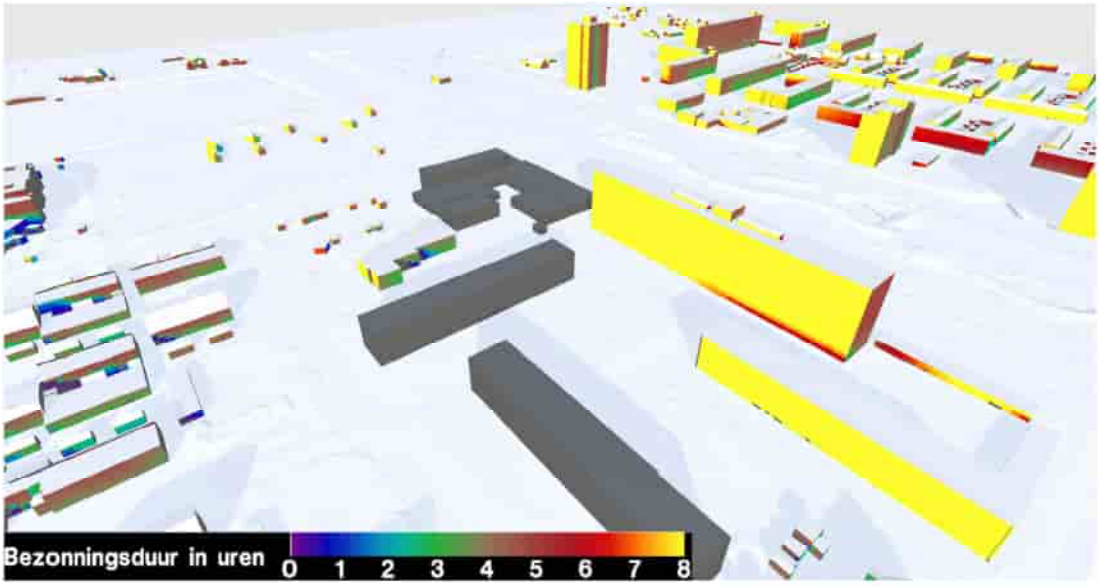


Afname bezonningsduur 21 oktober

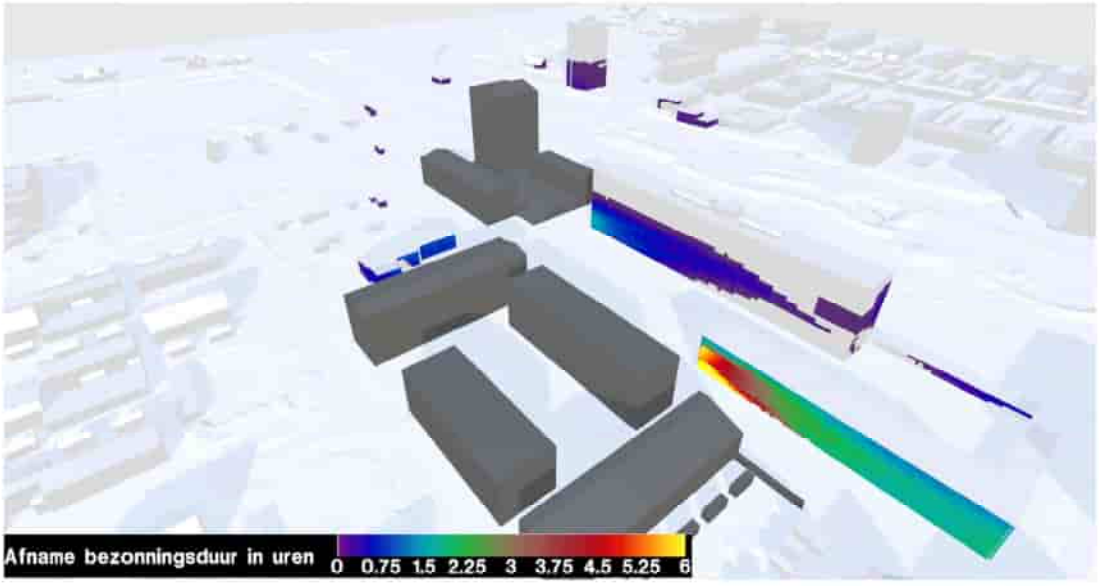
Bijlage 3 Bezonningsduur oktober



Bezonningsduur plansituatie 21 oktober

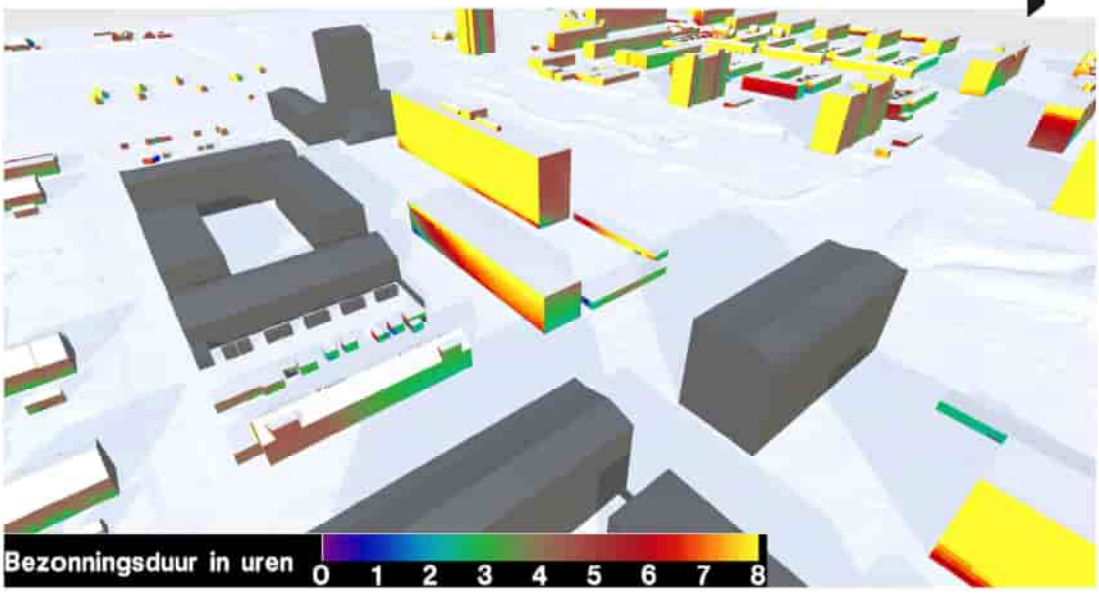


Bezonningsduur referentie situatie 21 oktober

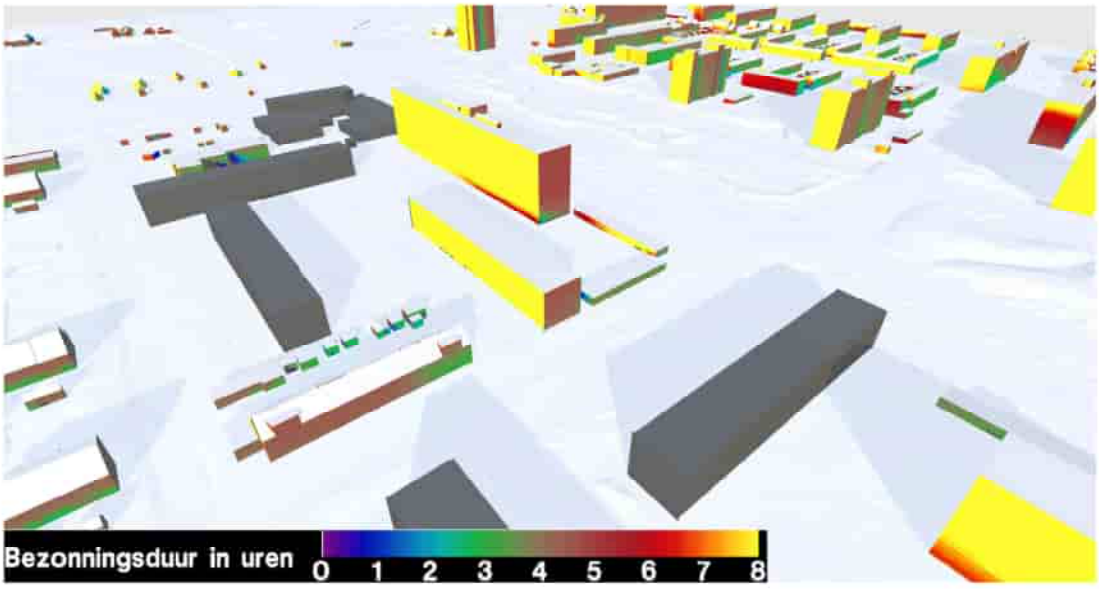


Afname bezonningsduur 21 oktober

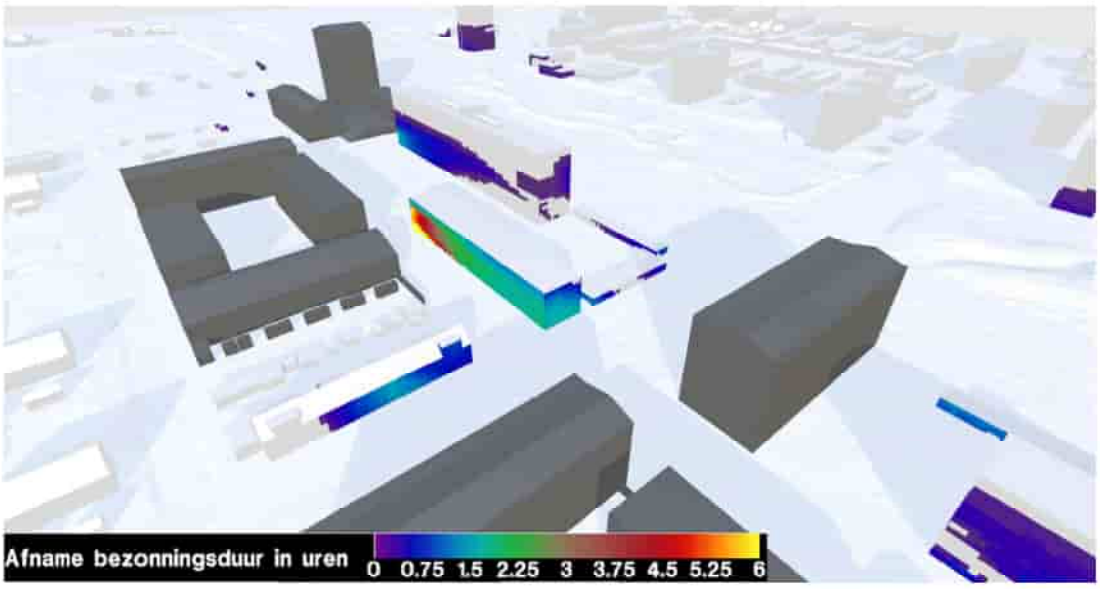
Bijlage 3 Bezonningsduur oktober



Bezonningsduur plansituatie 21 oktober

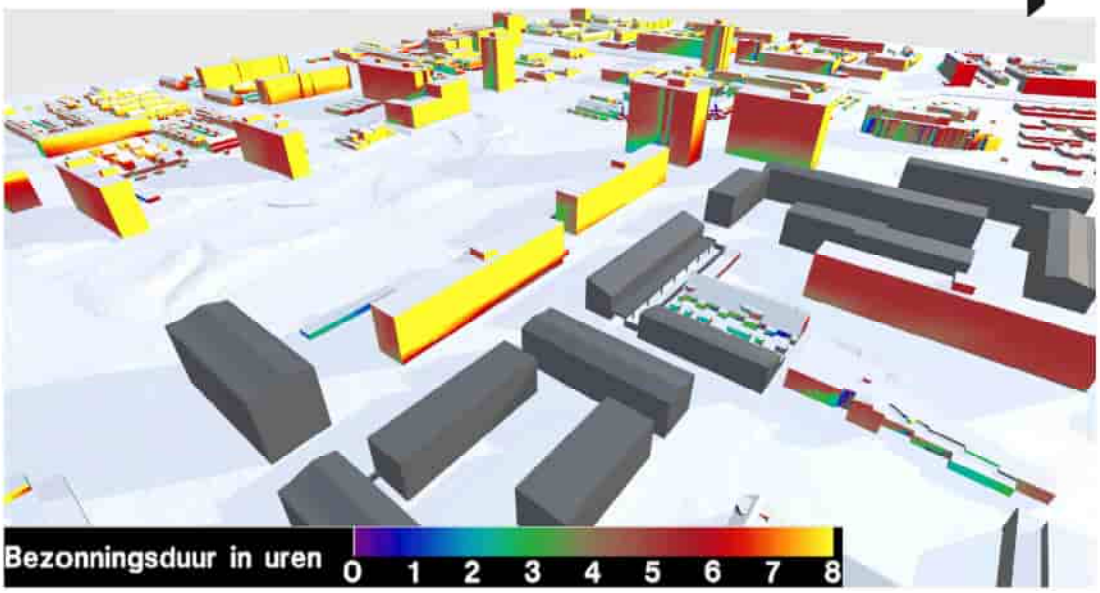


Bezonningsduur referentie situatie 21 oktober

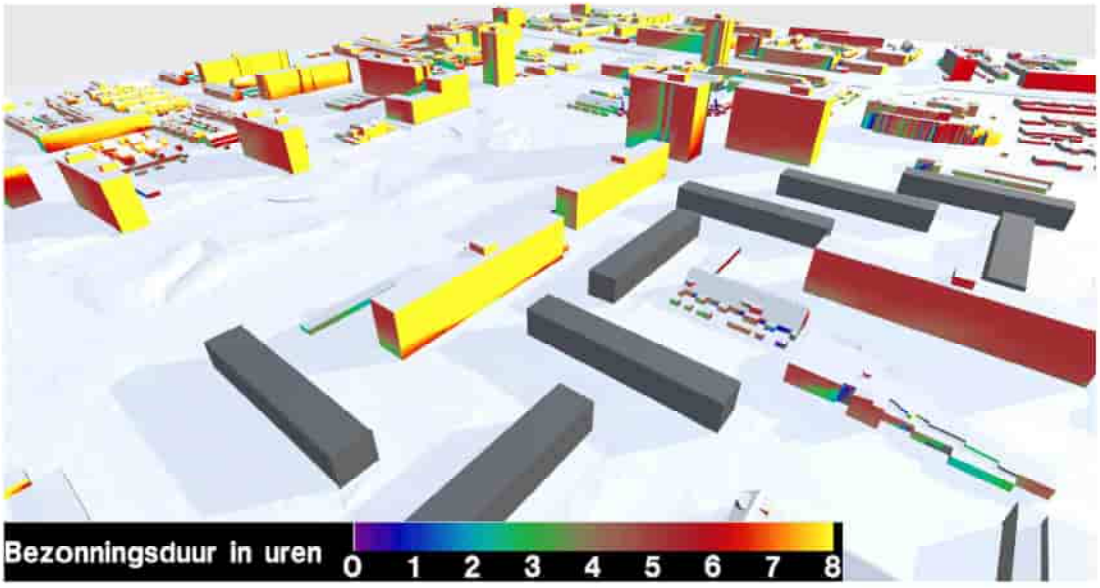


Afname bezonningsduur 21 oktober

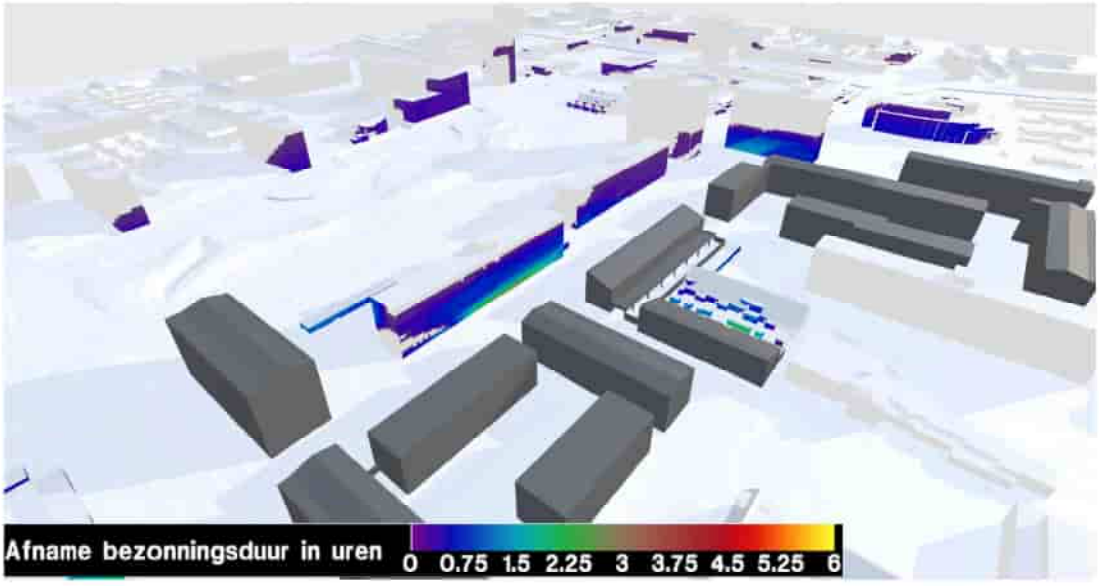
Bijlage 3 Bezonningsduur oktober



Bezonningsduur plansituatie 21 oktober

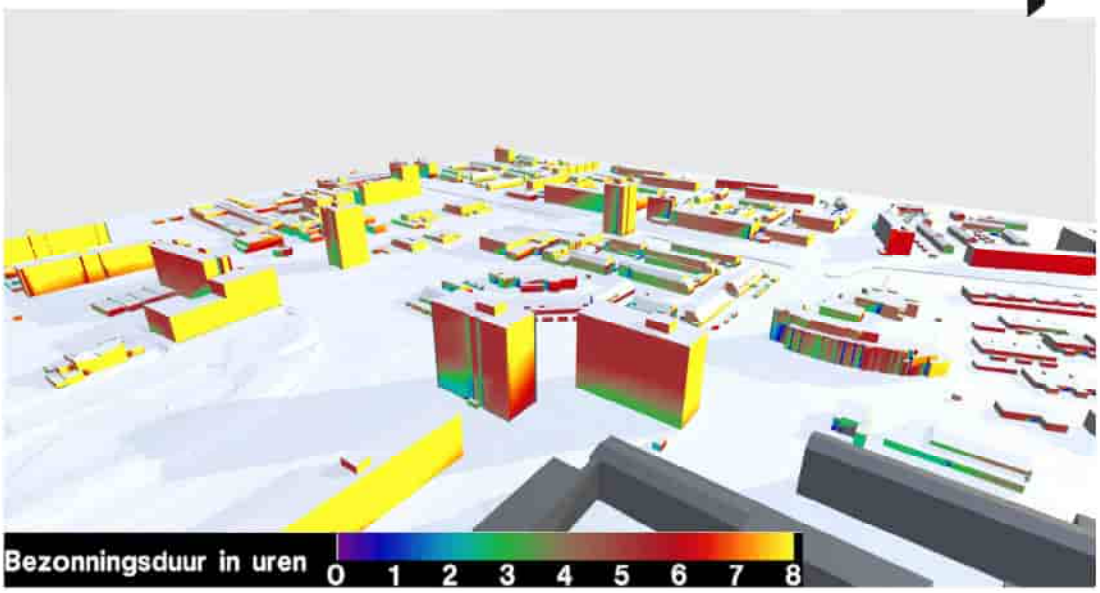


Bezonningsduur referentie situatie 21 oktober

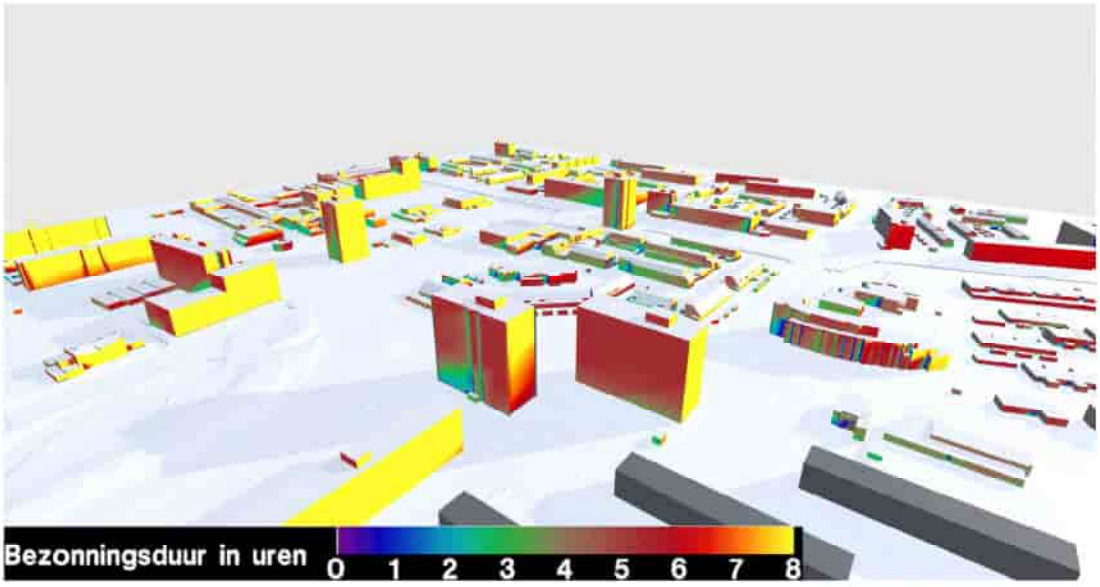


Afname bezonningsduur 21 oktober

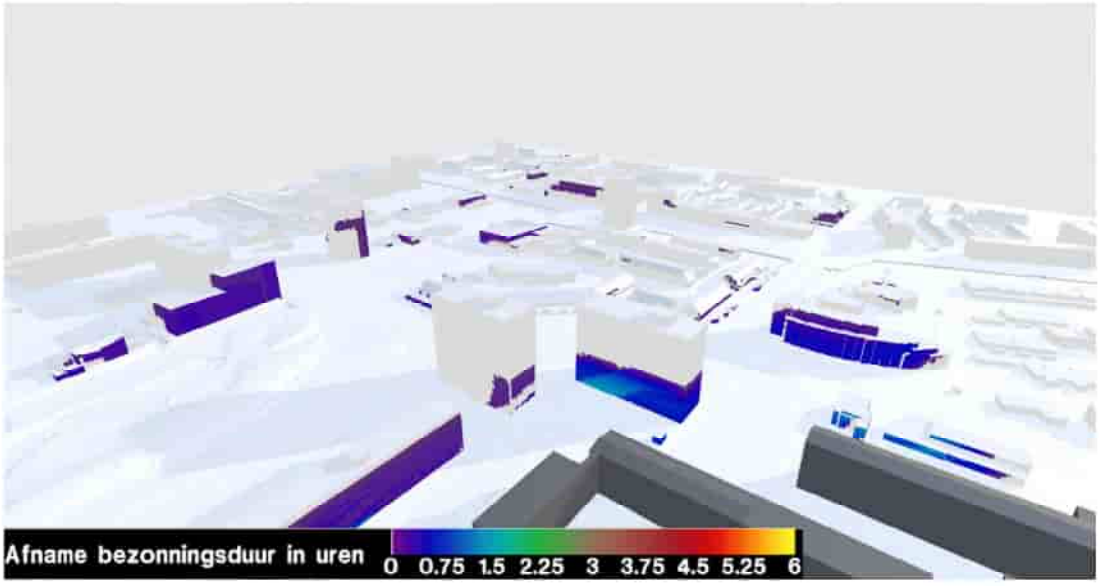
Bijlage 3 Bezonningsduur oktober



Bezonningsduur plansituatie 21 oktober

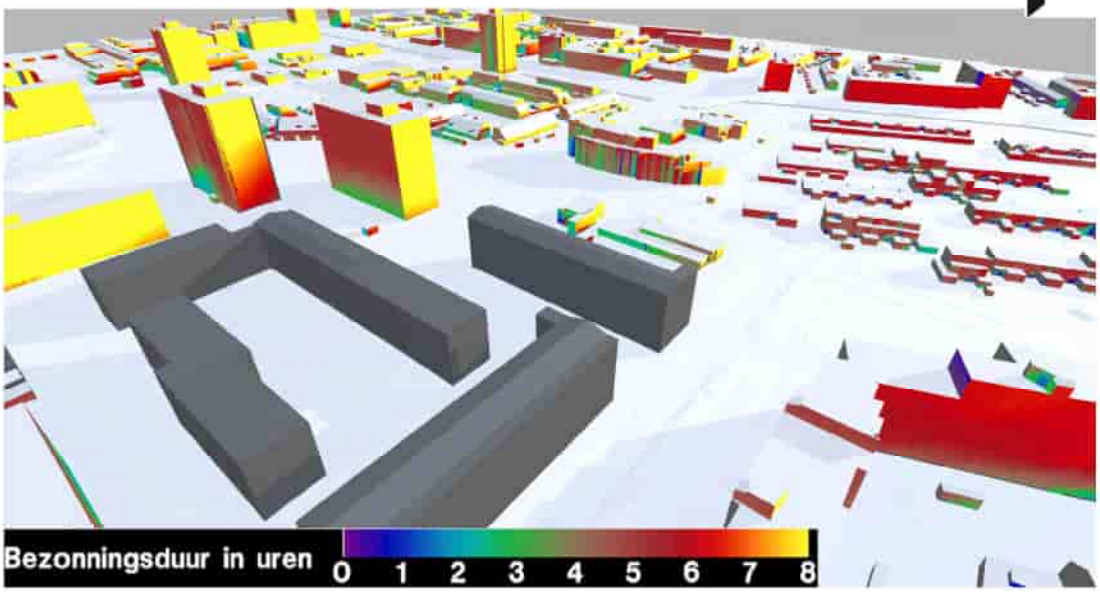


Bezonningsduur referentie situatie 21 oktober

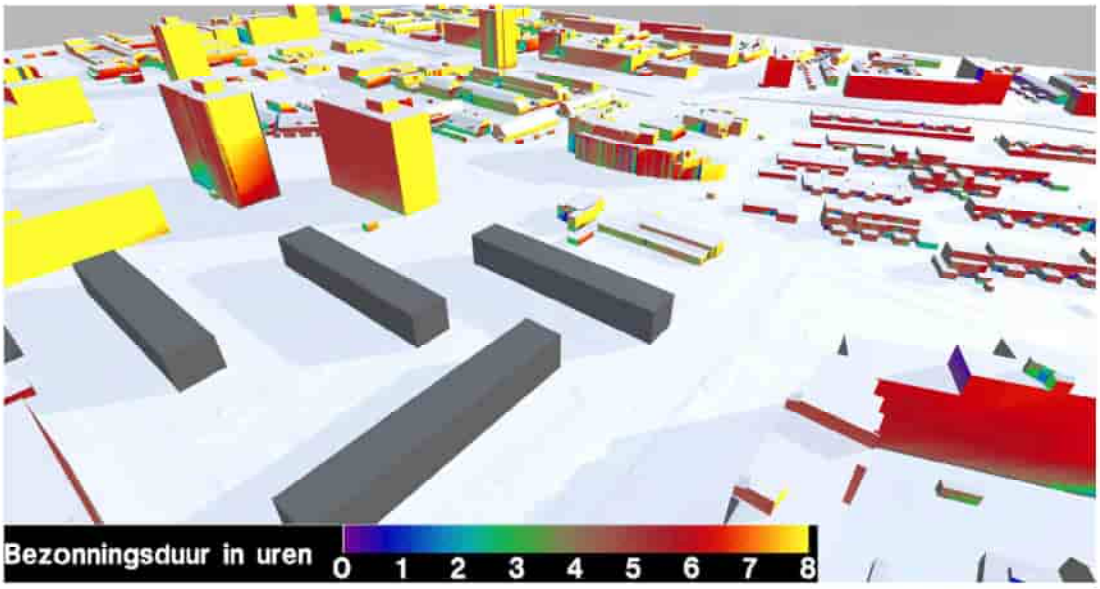


Afname bezonningsduur 21 oktober

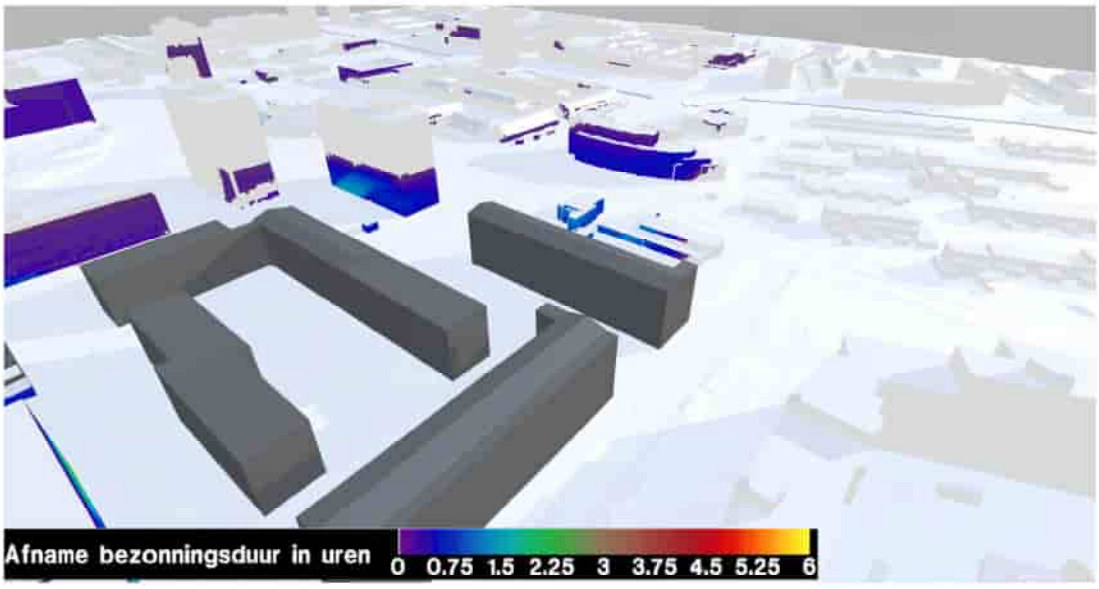
Bijlage 3 Bezonningsduur oktober



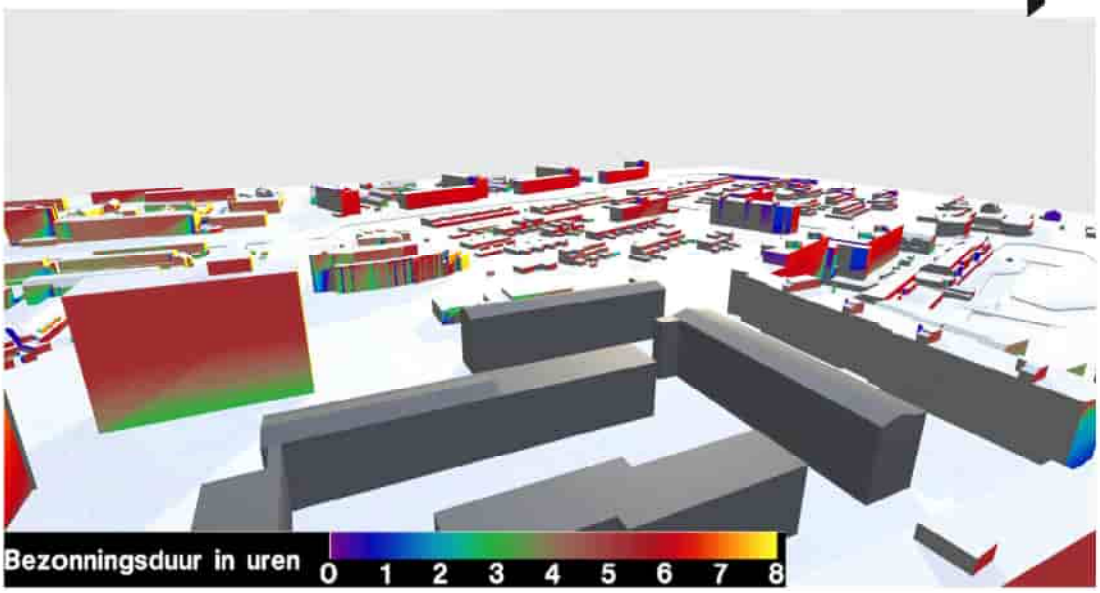
Bezonningsduur plansituatie 21 oktober



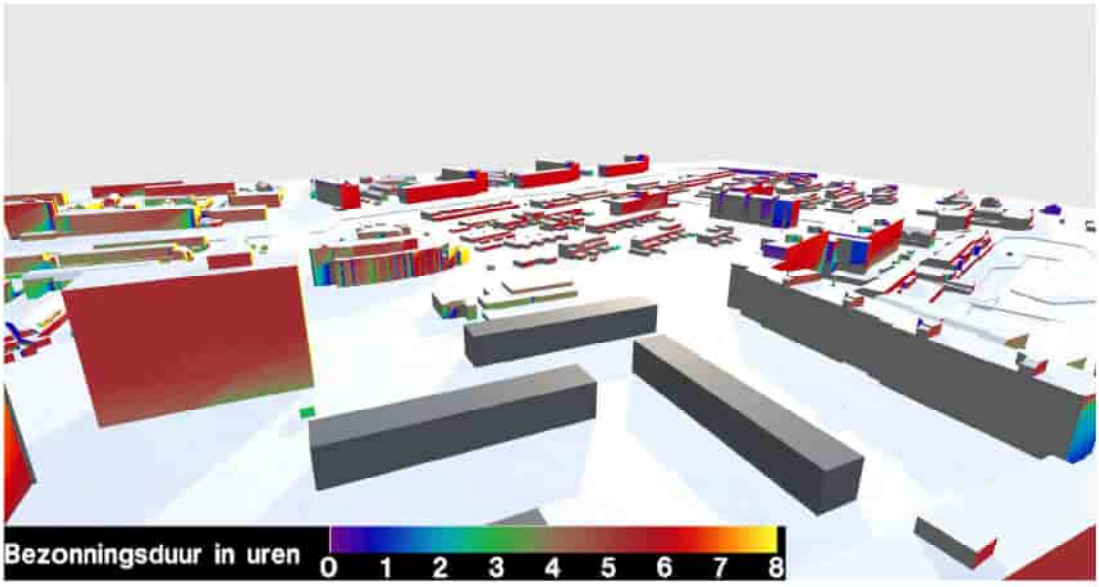
Bezonningsduur referentie situatie 21 oktober



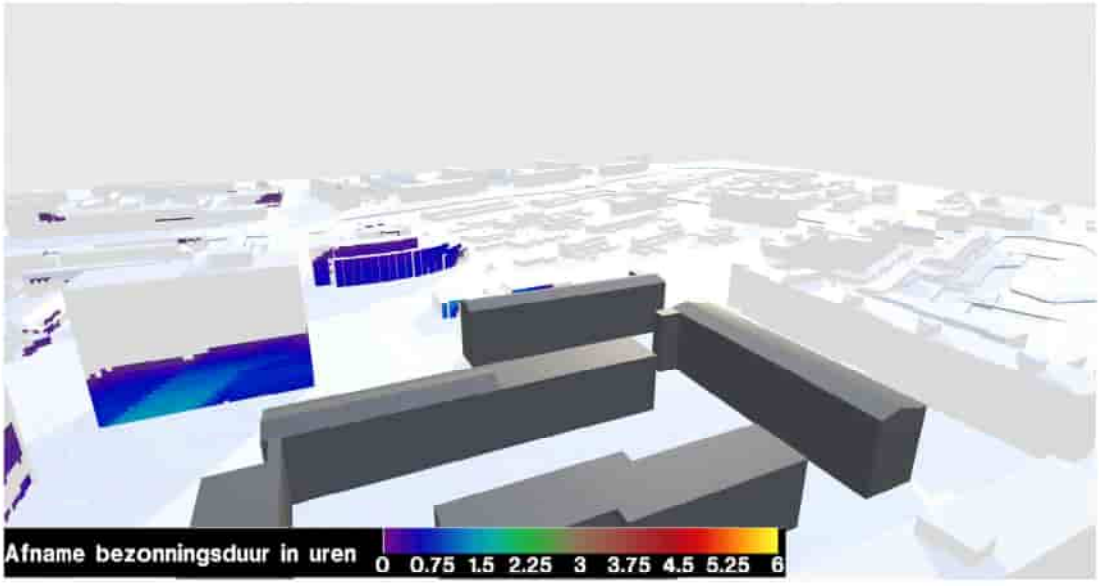
Afname bezonningsduur 21 oktober



Bezonningsduur plansituatie 21 oktober

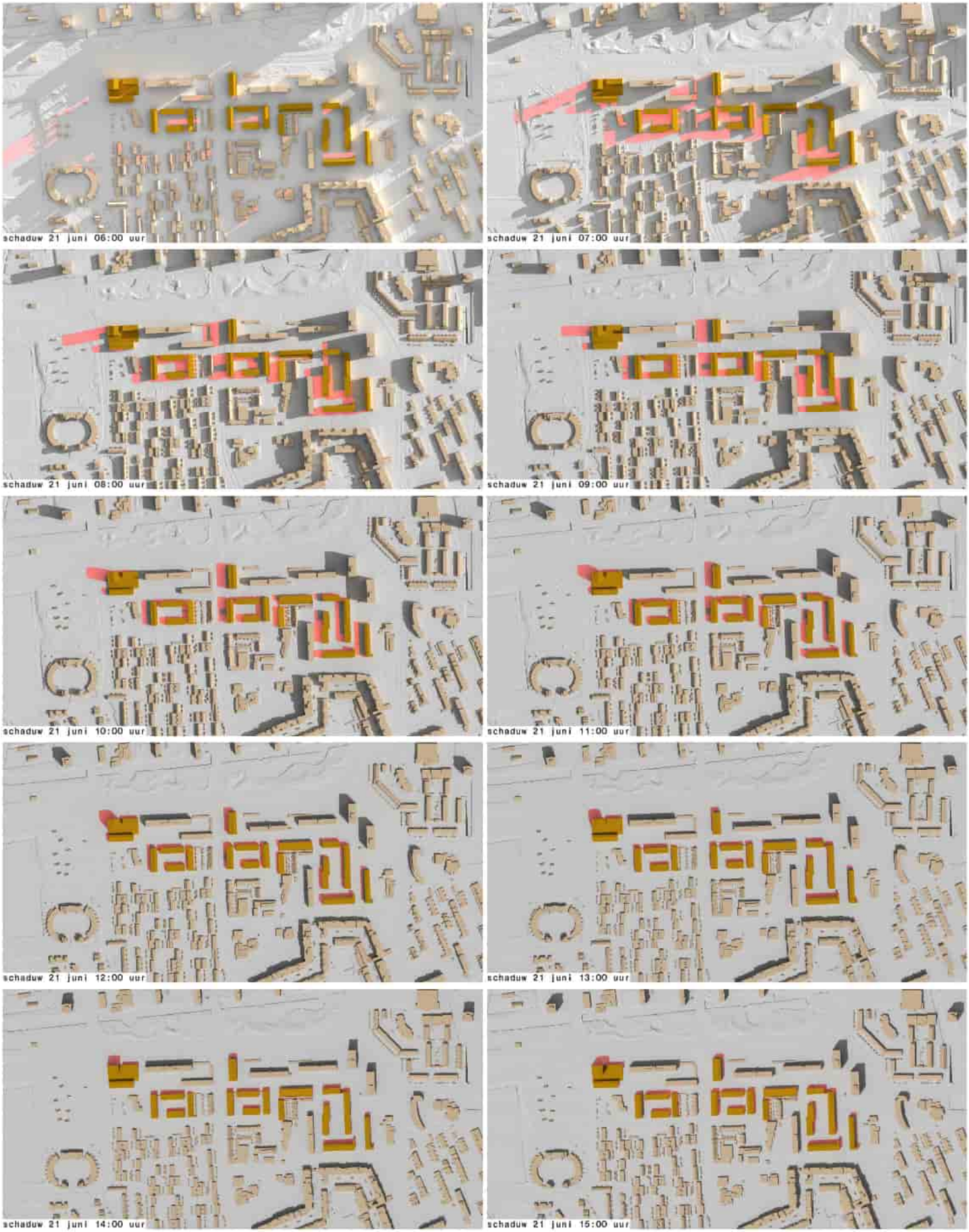


Bezonningsduur referentie situatie 21 oktober

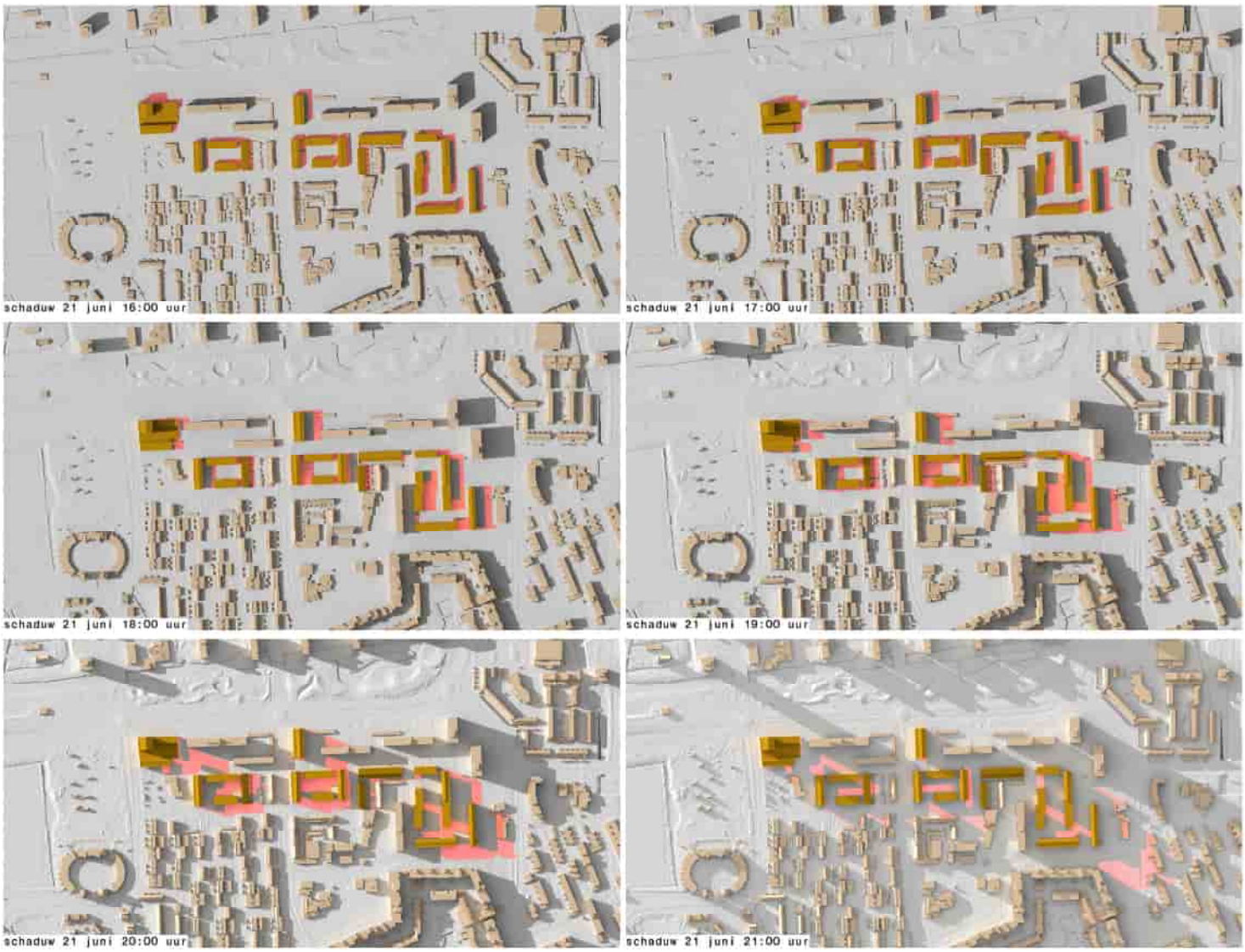


Afname bezonningsduur 21 oktober

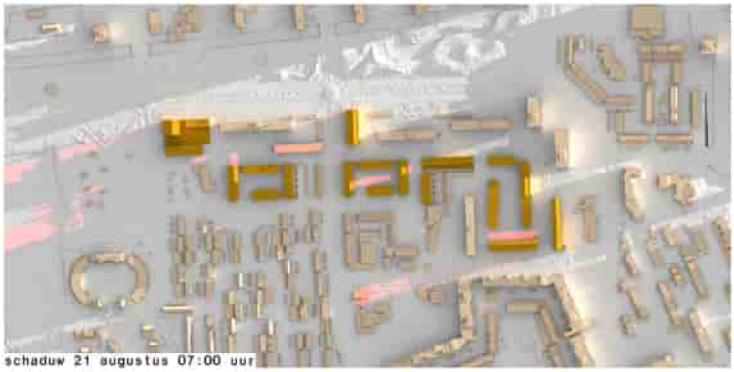
Bijlage 4 Schaduwwerking



Bijlage 4 Schaduwwerking



Bijlage 4 Schaduwwerking

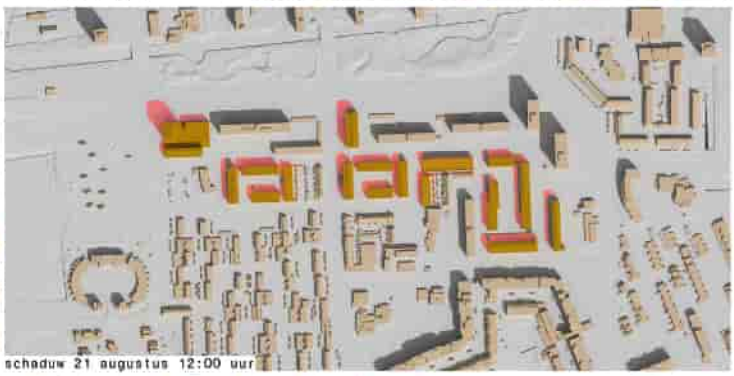


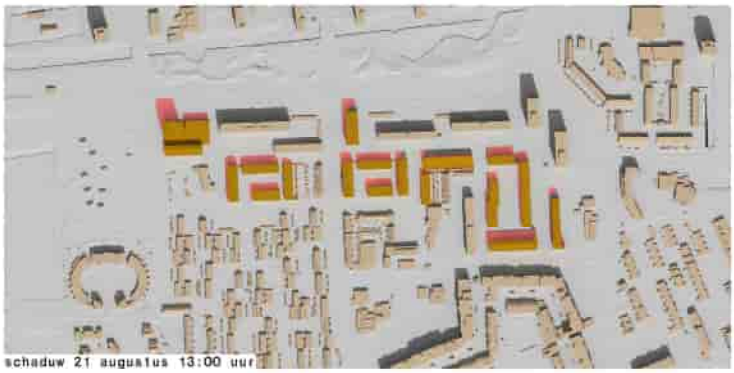


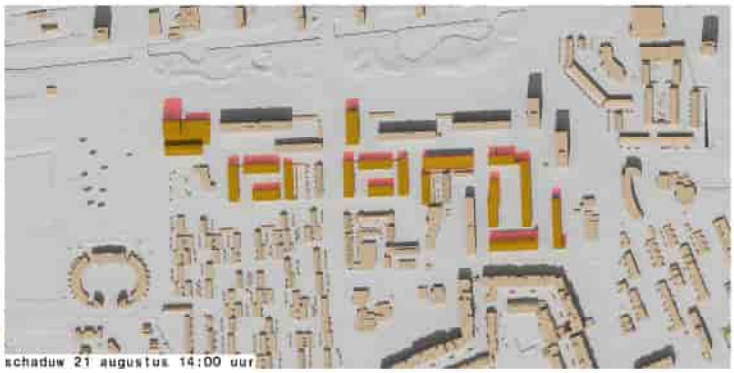


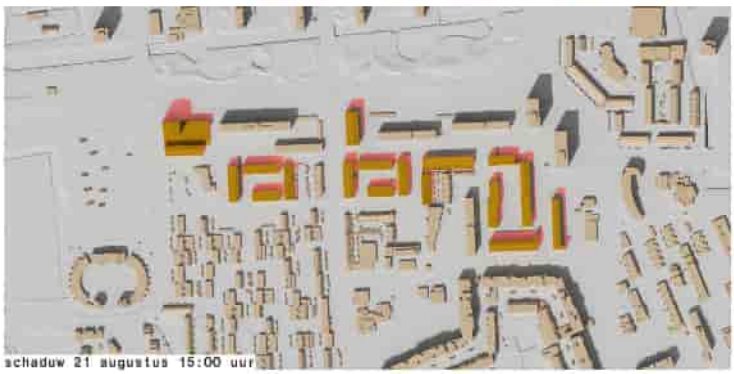






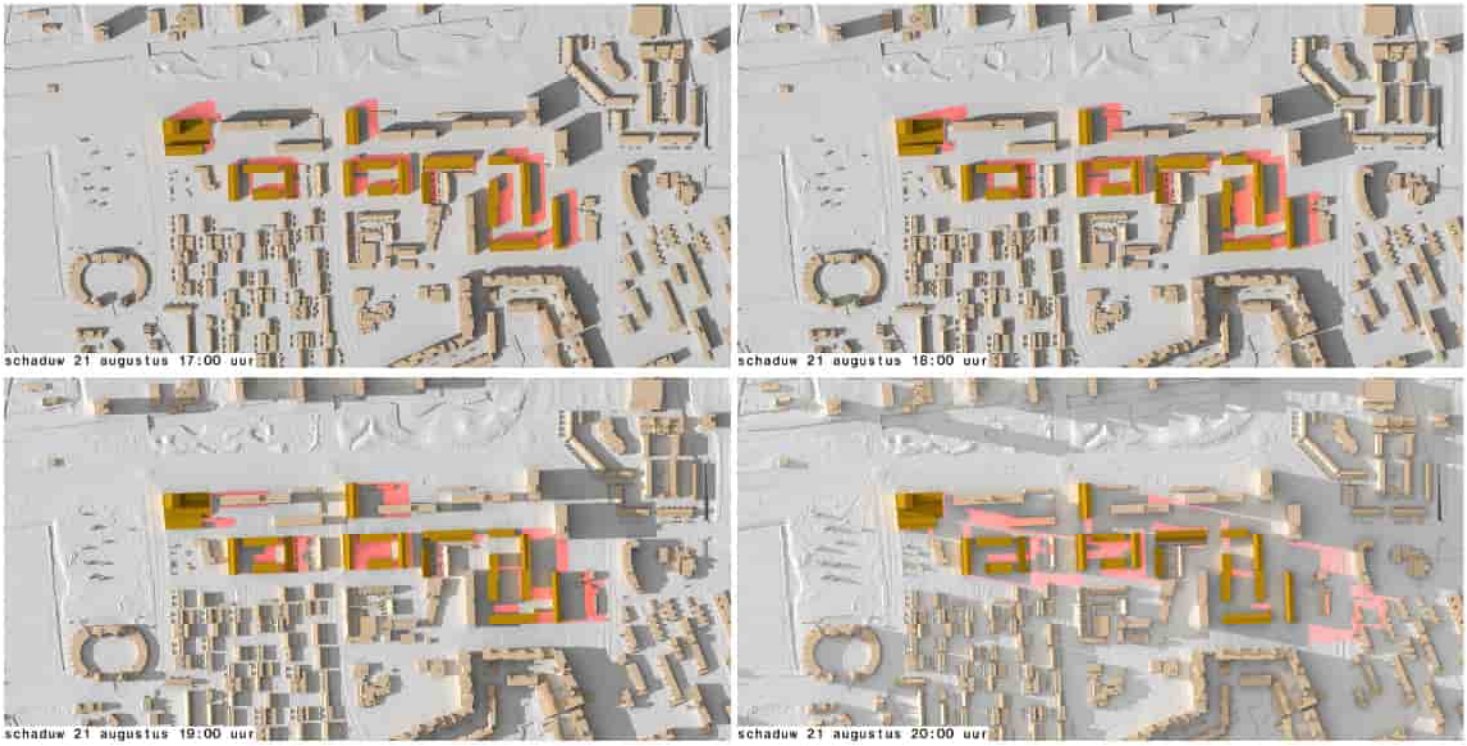




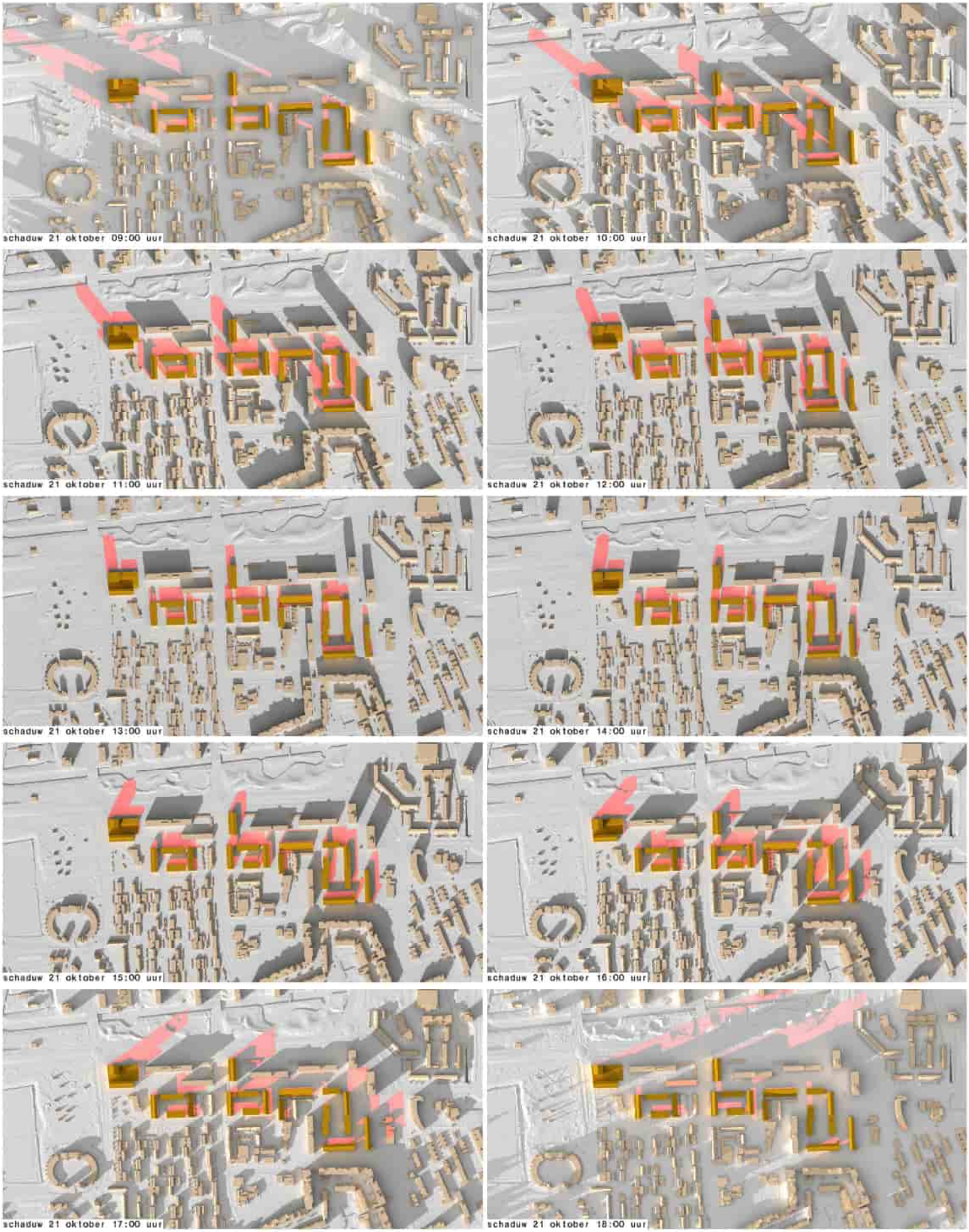


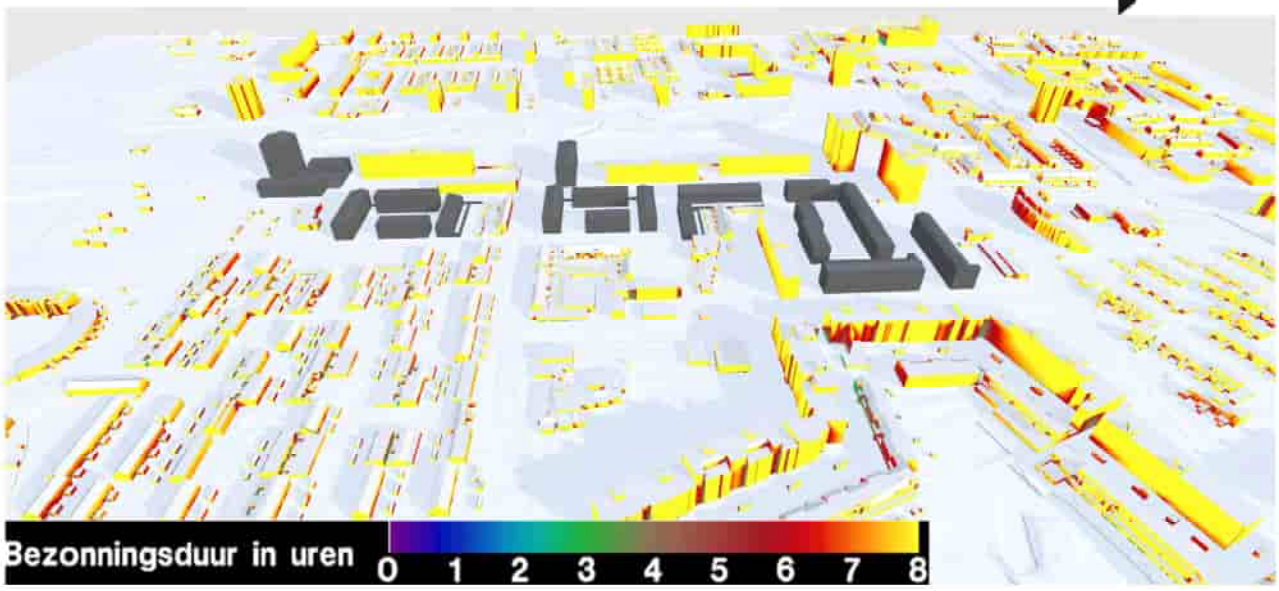


Bijlage 4 Schaduwwerking

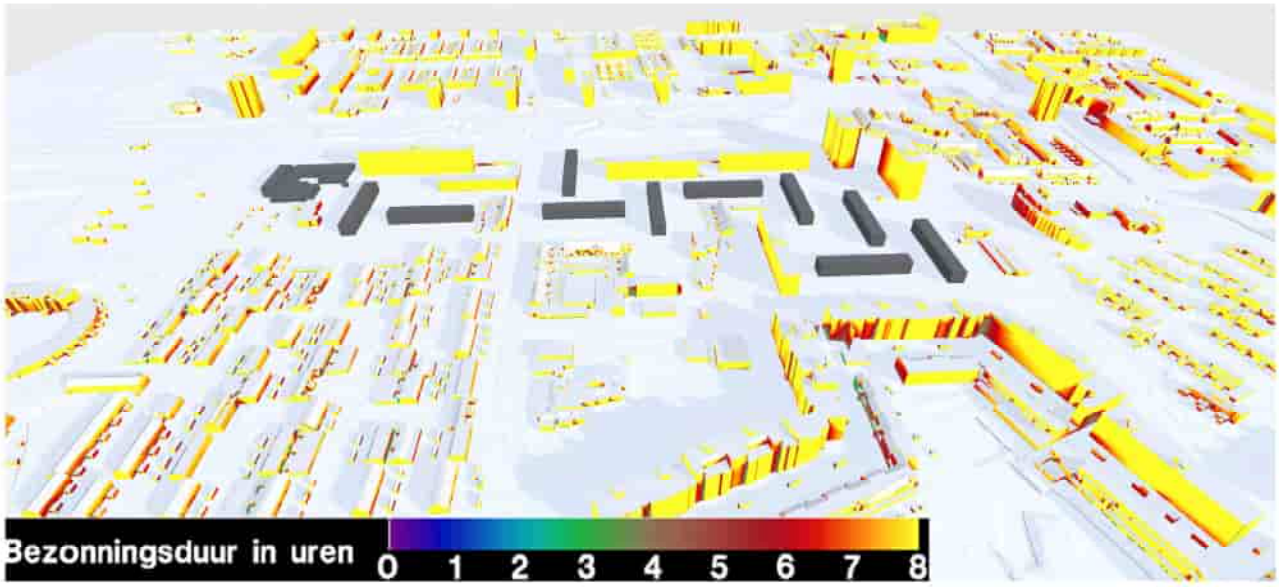


Bijlage 4 Schaduwwerking

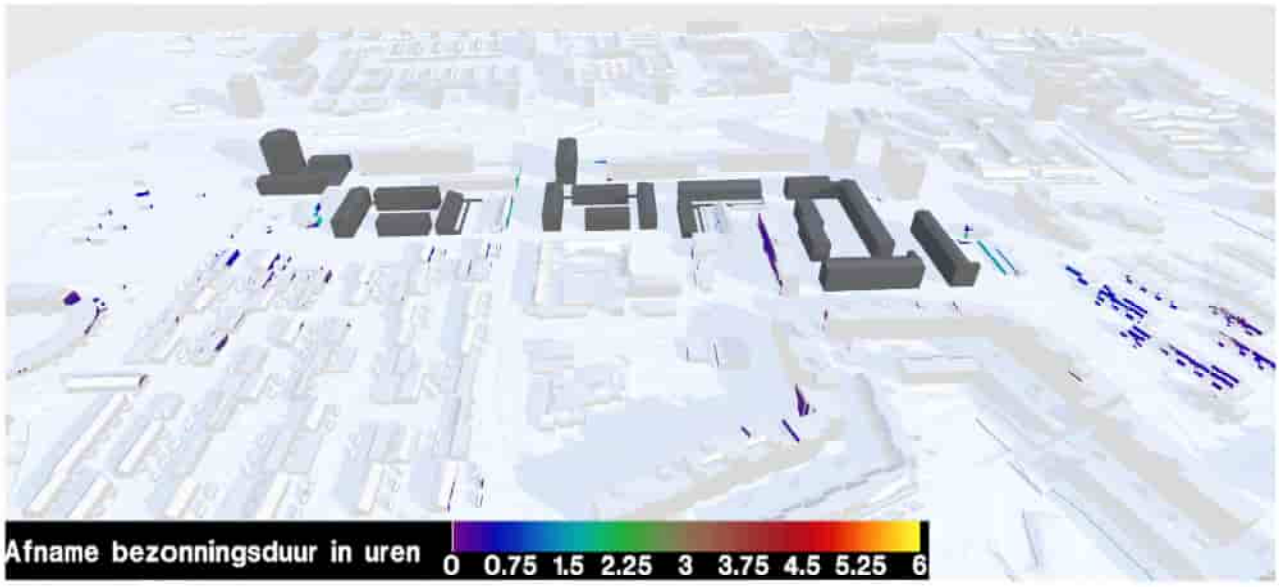




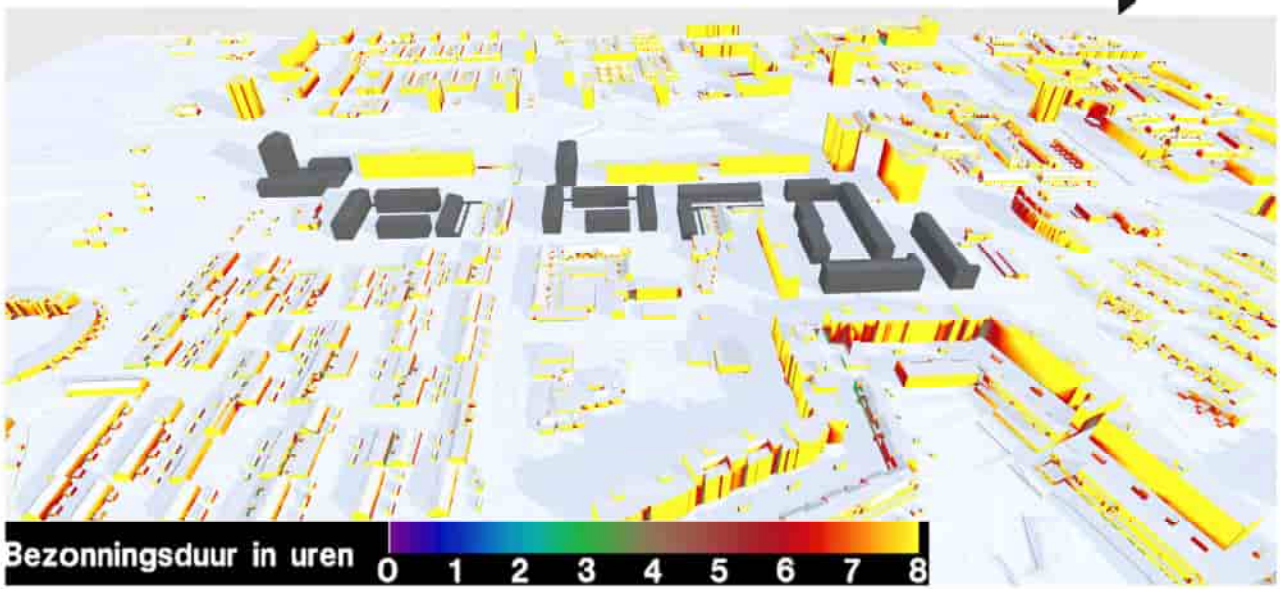
Bezonningsduur plansituatie 21 juni



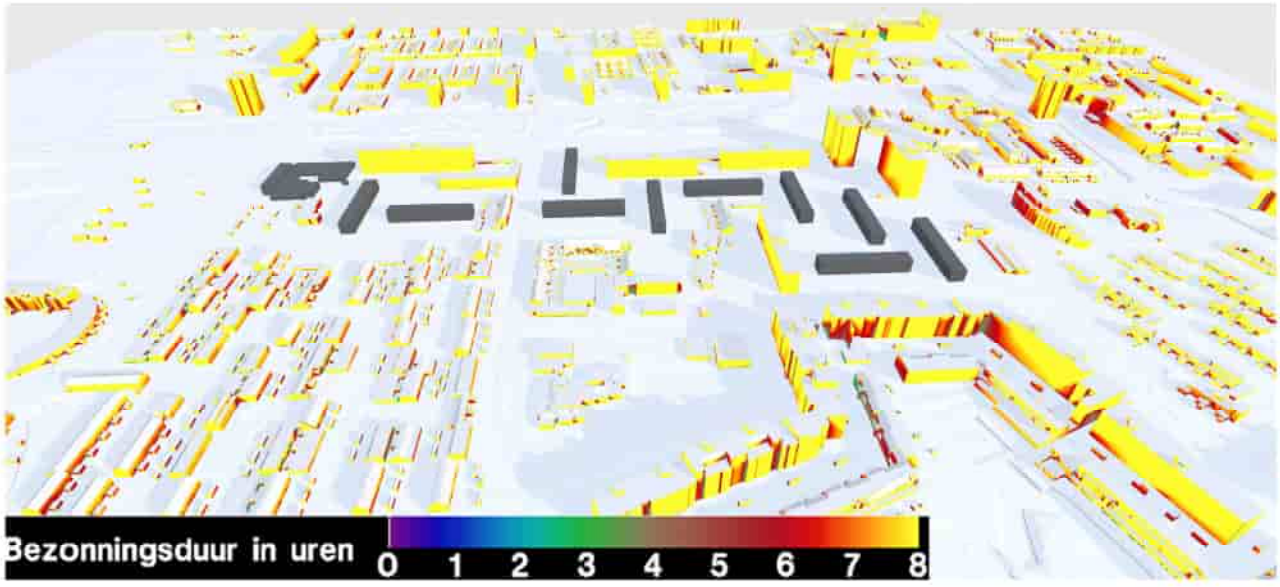
Bezonningsduur referentie situatie 21 juni



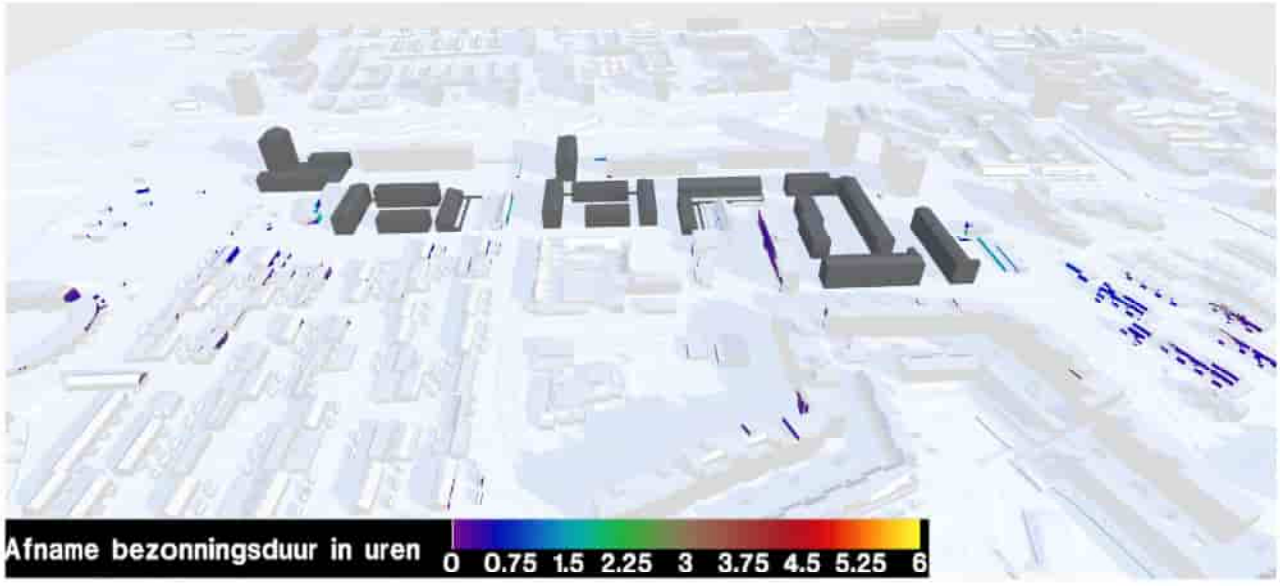
Afname bezonningsduur 21 juni



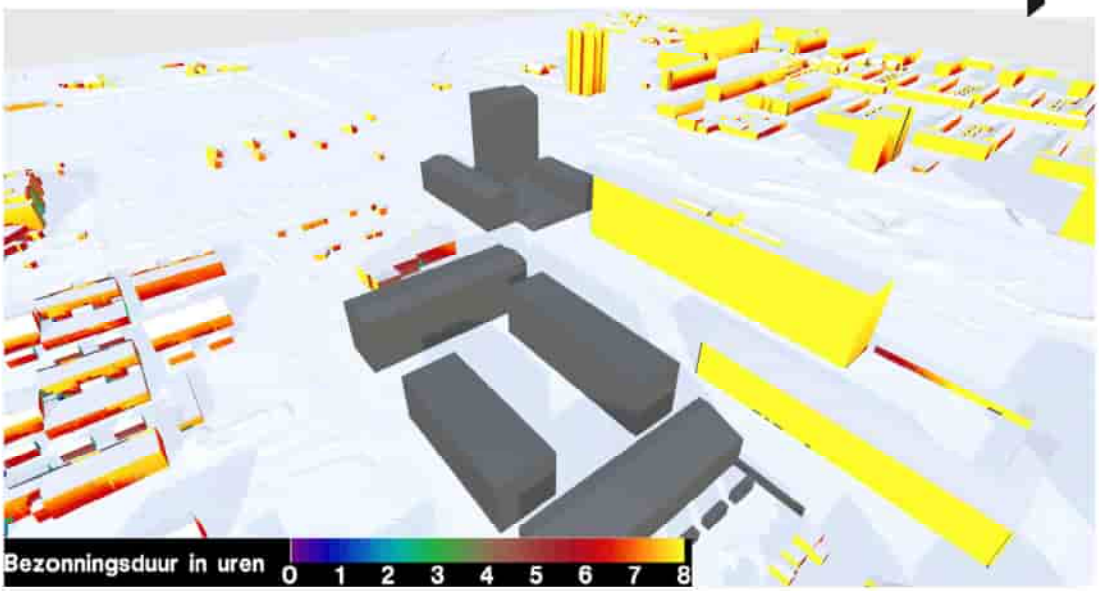
Bezonningsduur variant plansituatie 21 juni



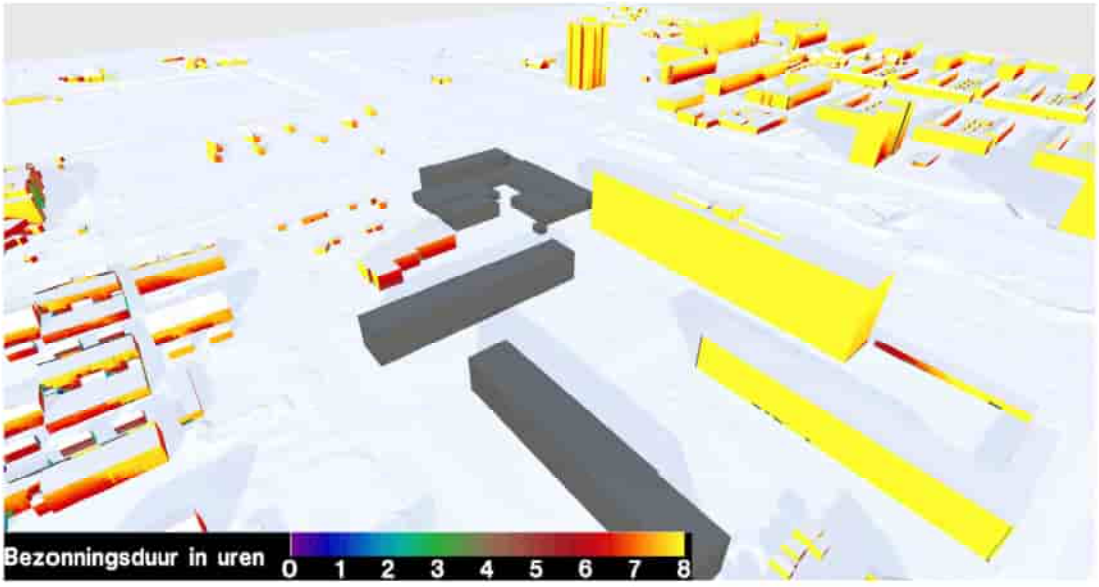
Bezonningsduur referentie situatie 21 juni



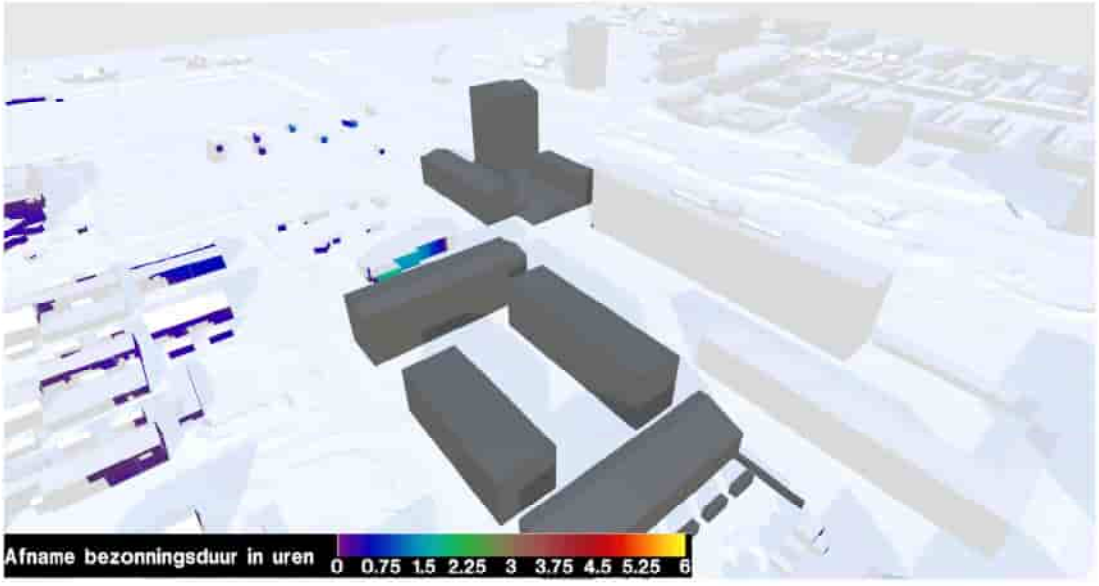
Afname bezonningsduur 21 juni



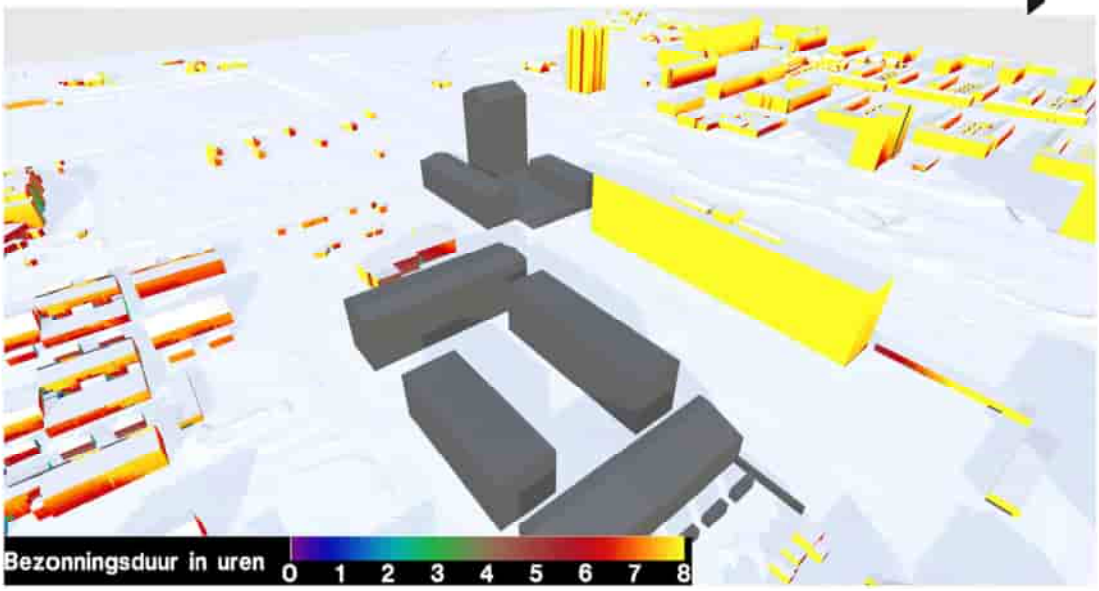
Bezonningsduur plansituatie 21 juni



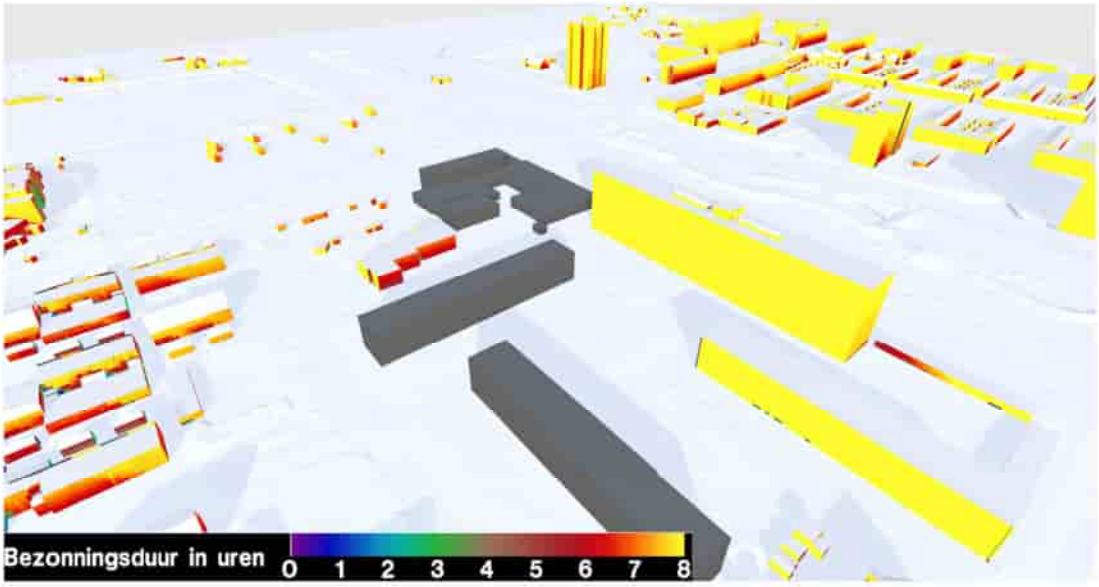
Bezonningsduur referentie situatie 21 juni



Afname bezonningsduur 21 juni



Bezonningsduur variant plansituatie 21 juni

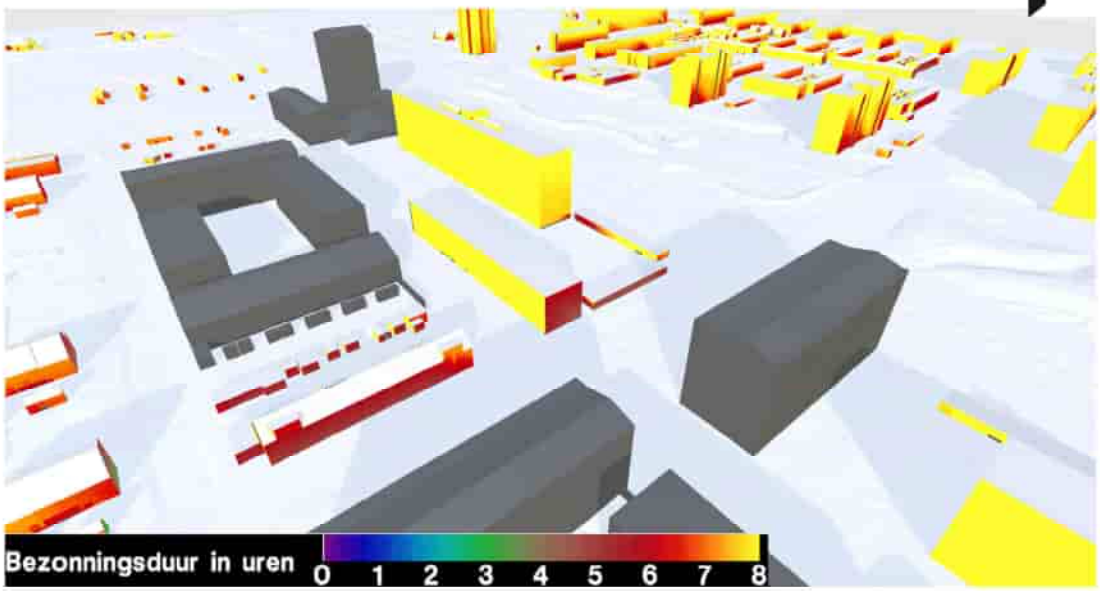


Bezonningsduur referentie situatie 21 juni

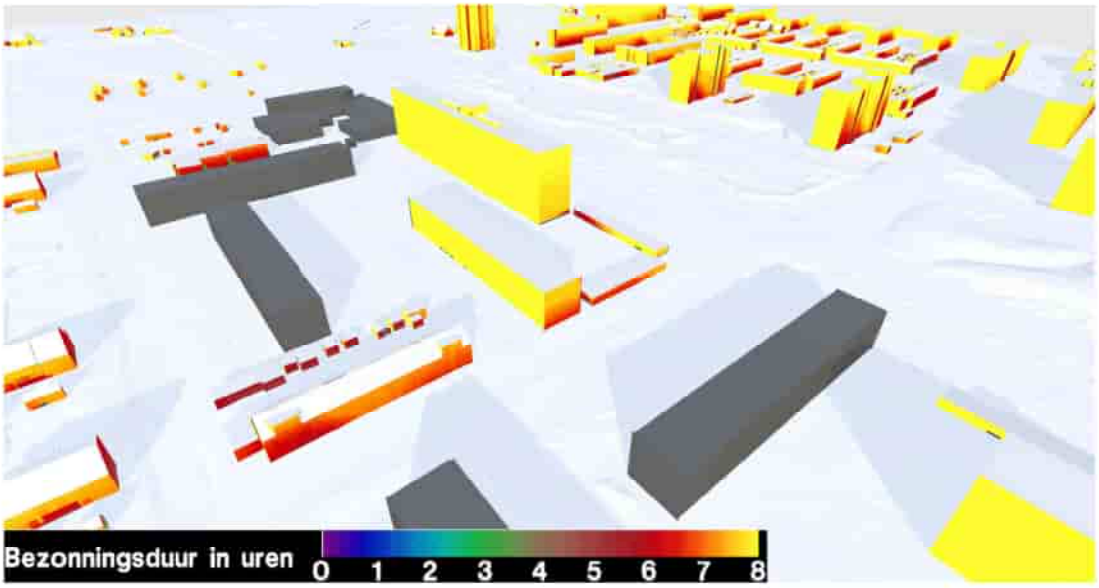


Afname bezonningsduur 21 juni

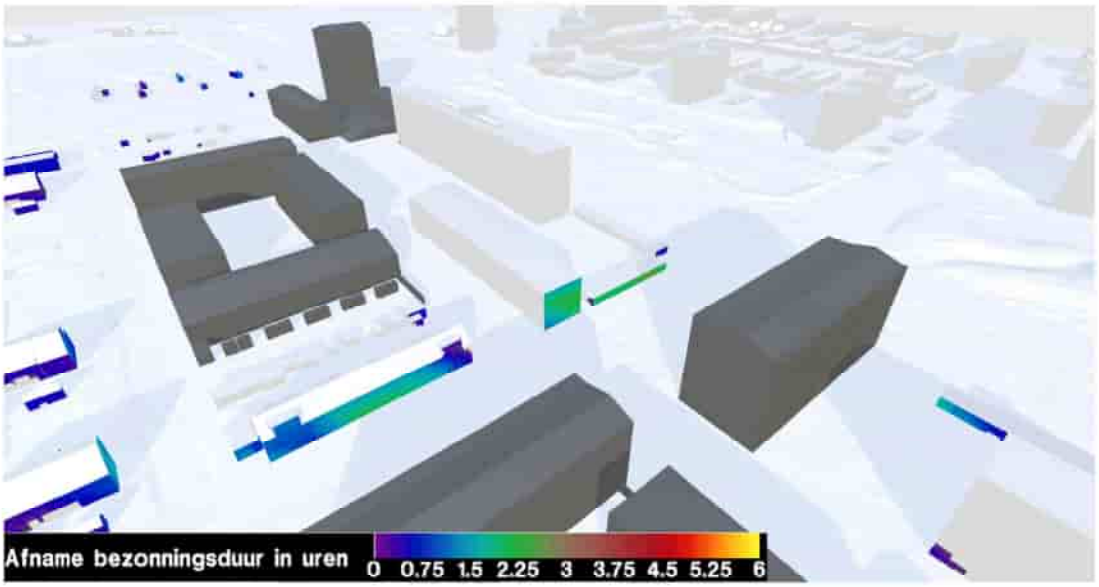
Bijlage 5 Bezonningsduur juni



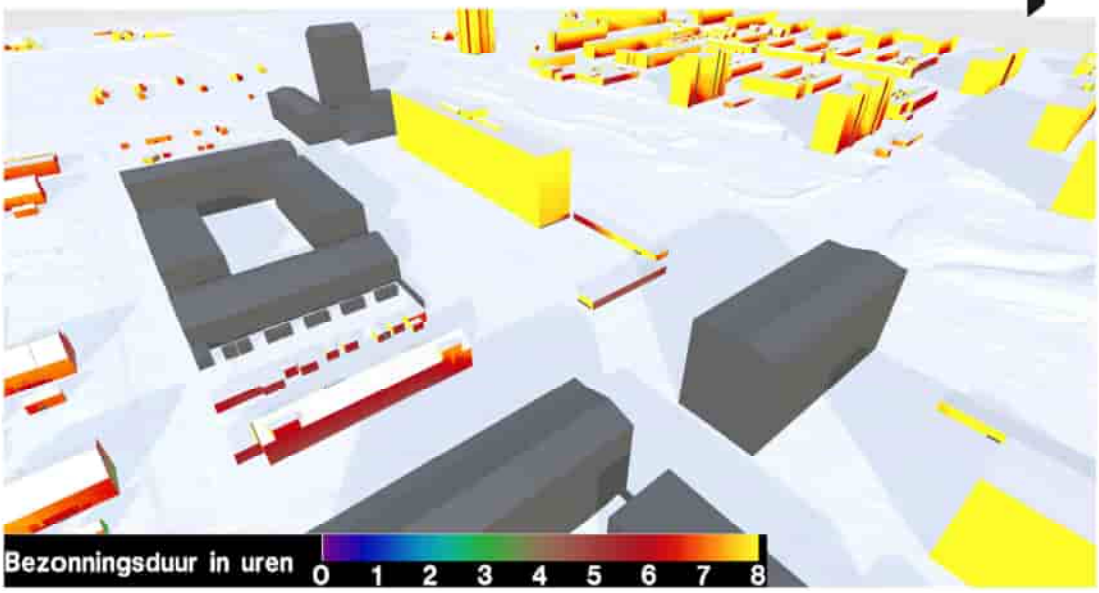
Bezonningsduur plansituatie 21 juni



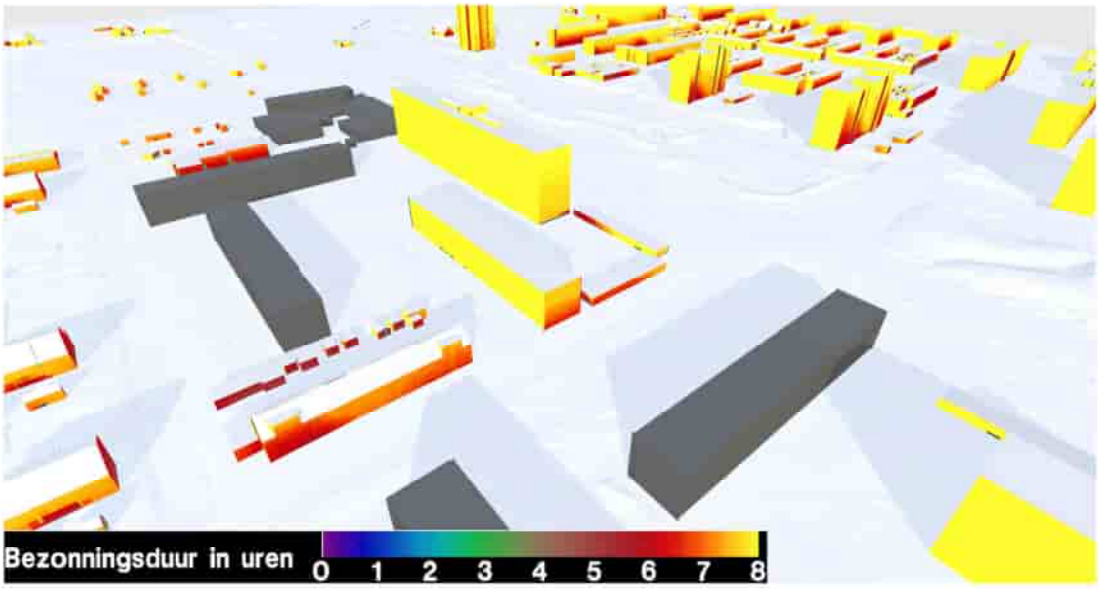
Bezonningsduur referentie situatie 21 juni



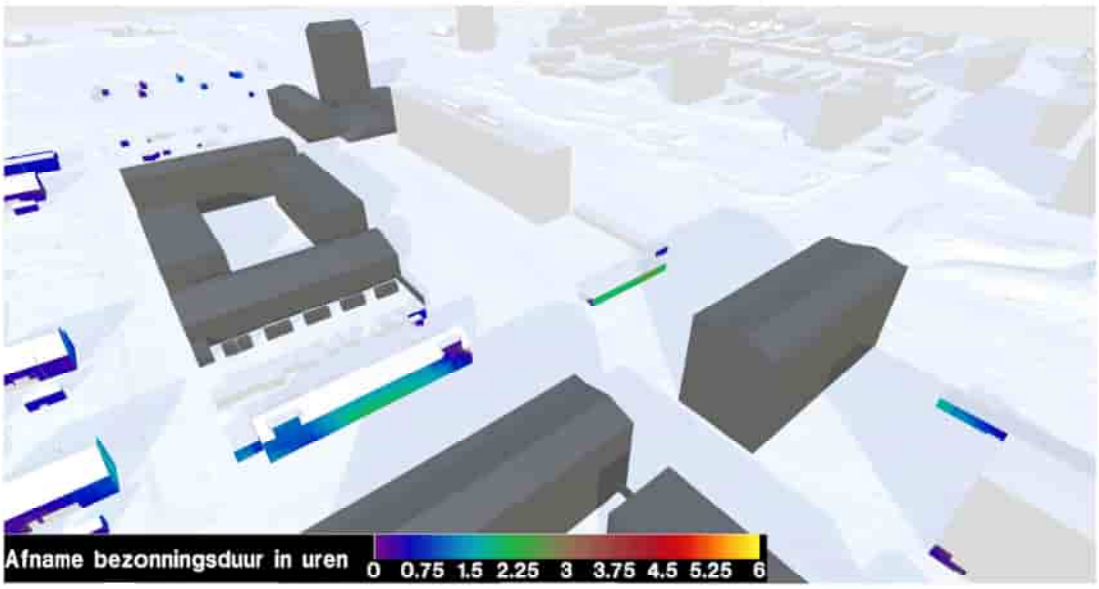
Afname bezonningsduur 21 juni



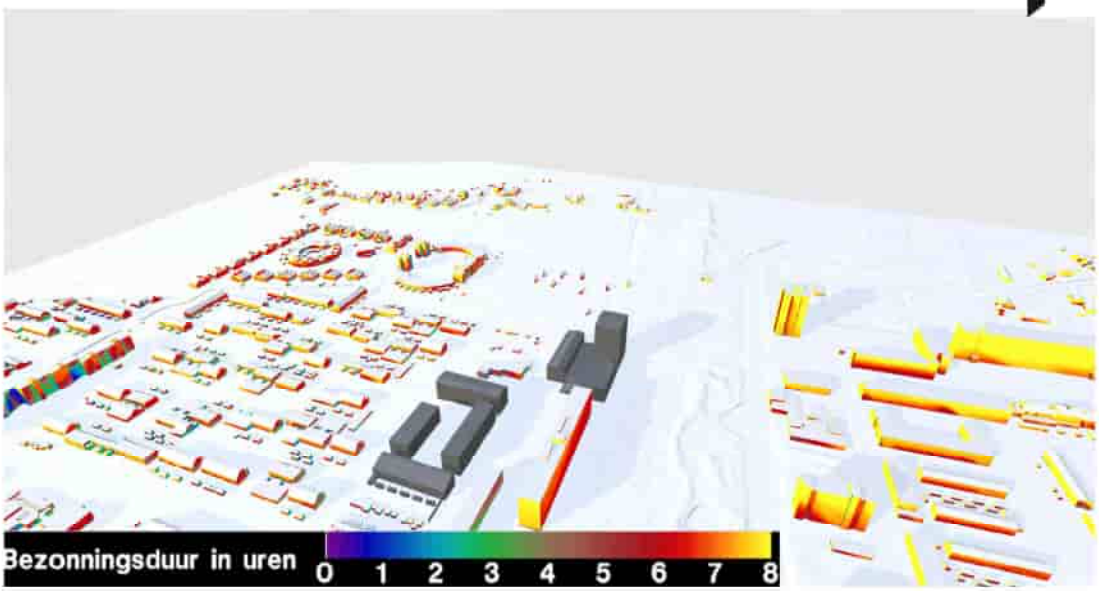
Bezonningsduur variant plansituatie 21 juni



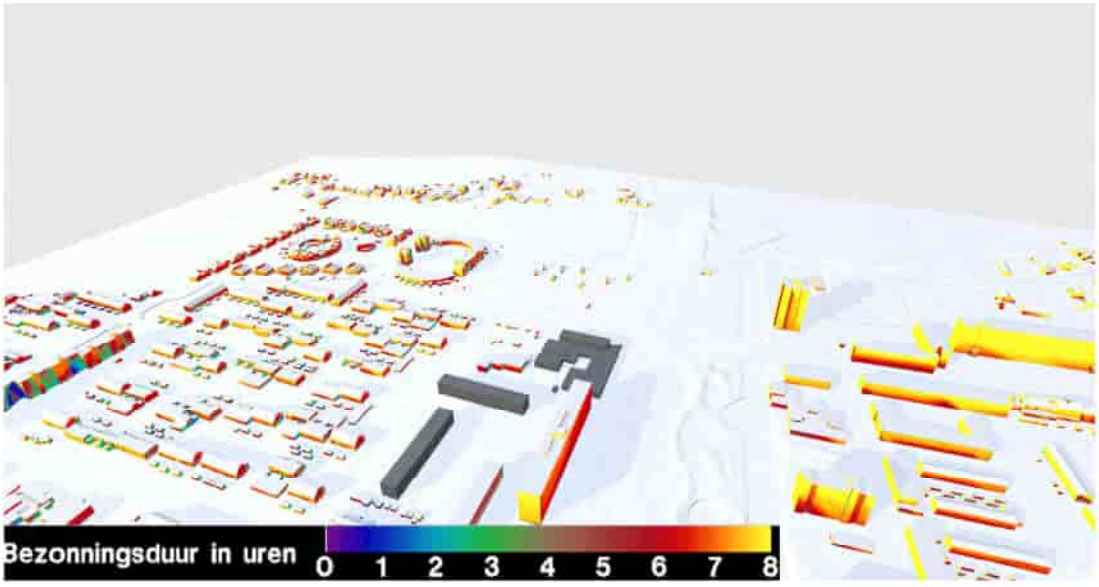
Bezonningsduur referentie situatie 21 juni



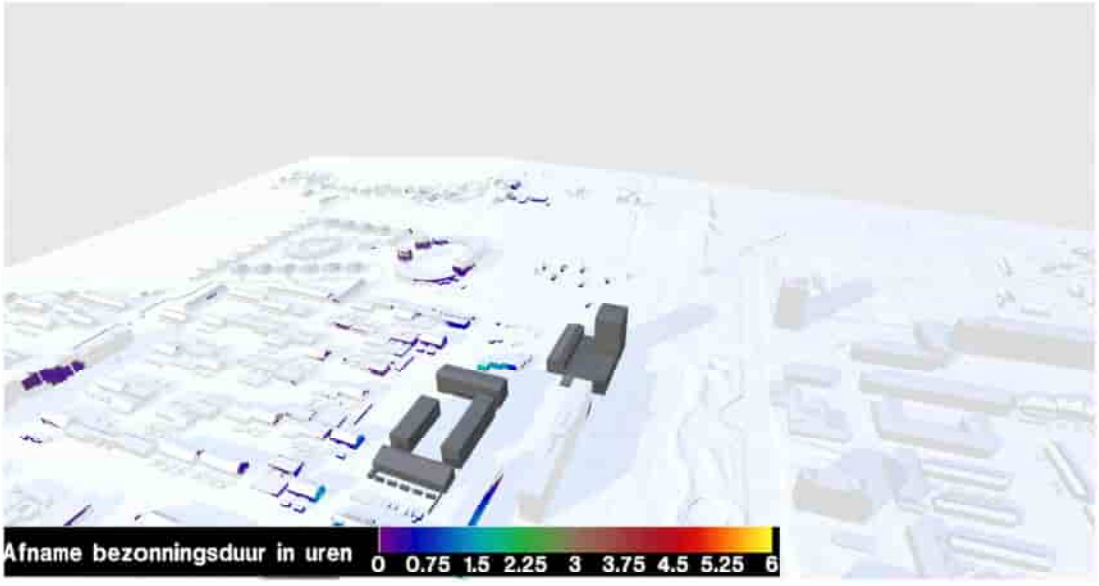
Afname bezonningsduur 21 juni



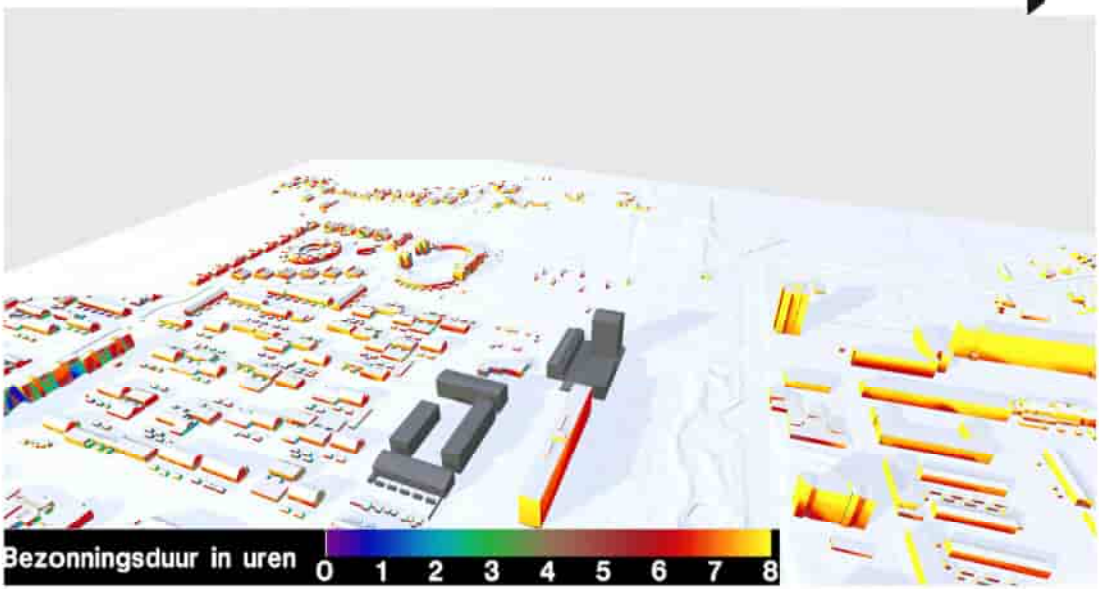
Bezonningsduur plansituatie 21 juni



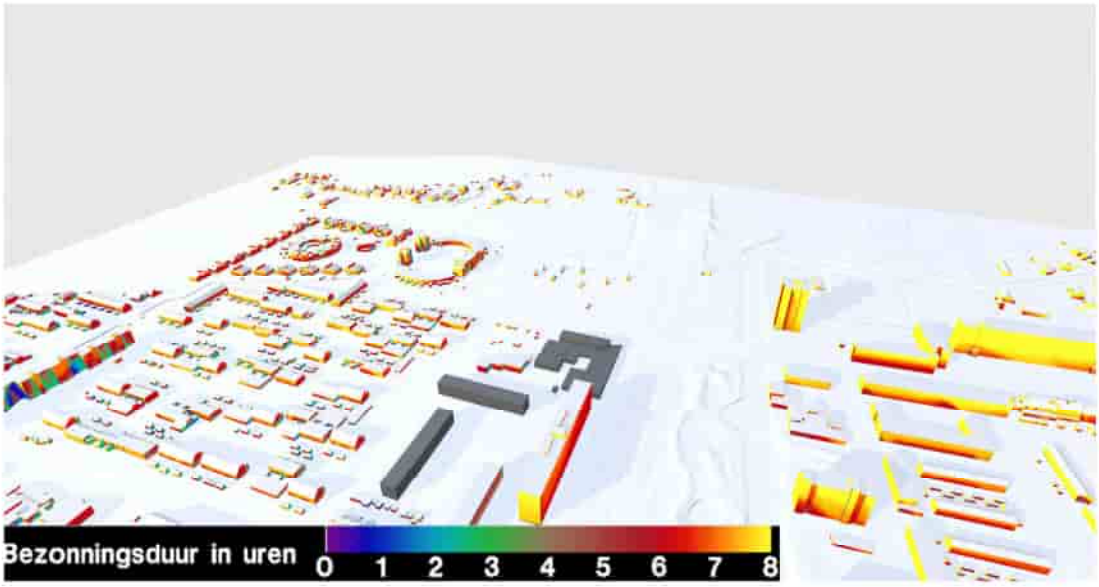
Bezonningsduur referentie situatie 21 juni



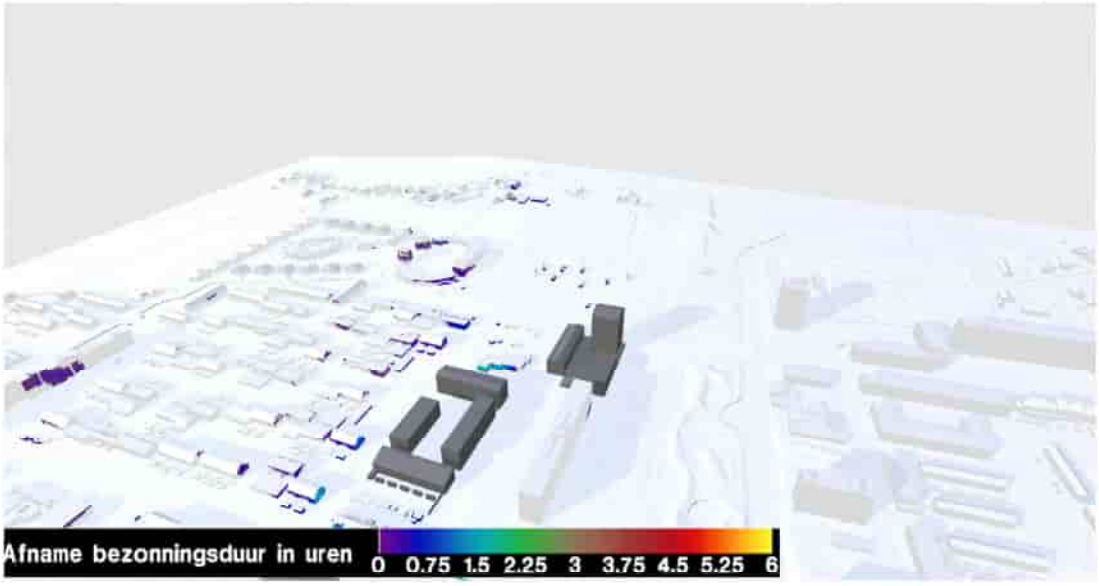
Afname bezonningsduur 21 juni



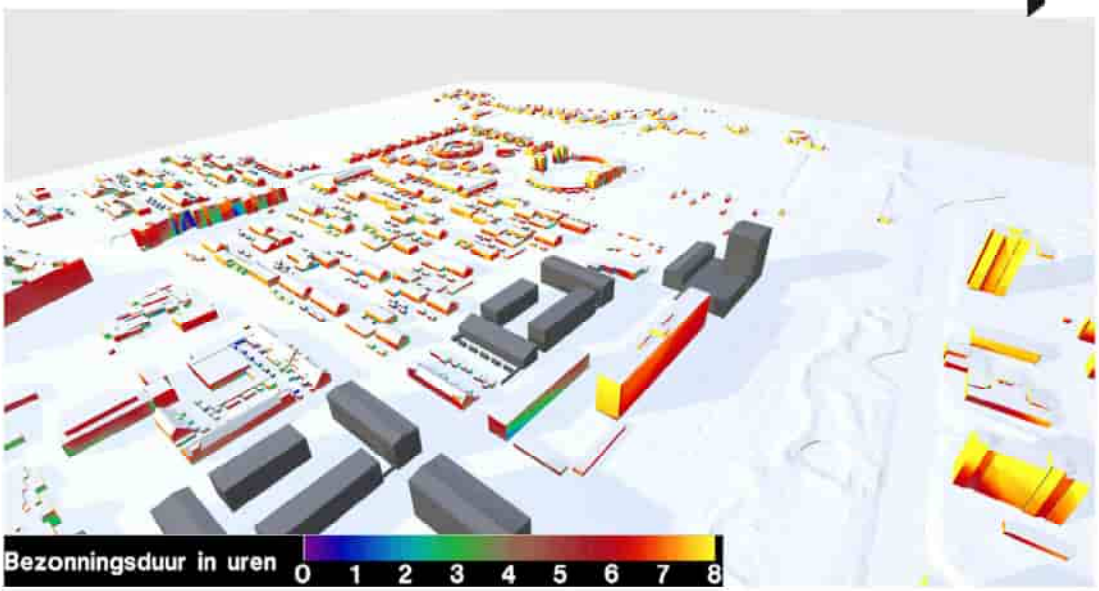
Bezonningsduur variant plansituatie 21 juni



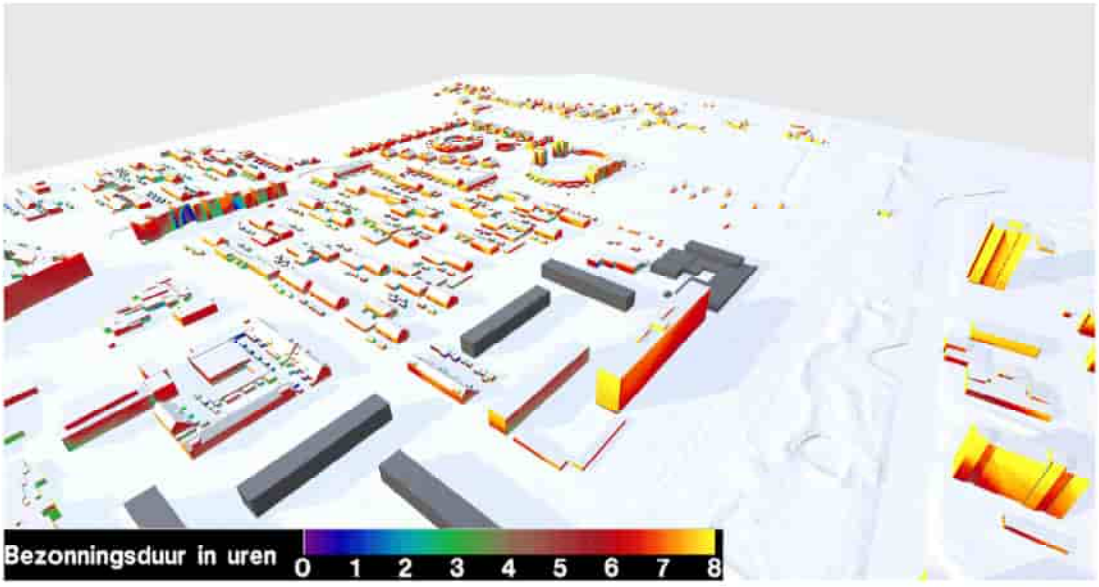
Bezonningsduur referentie situatie 21 juni



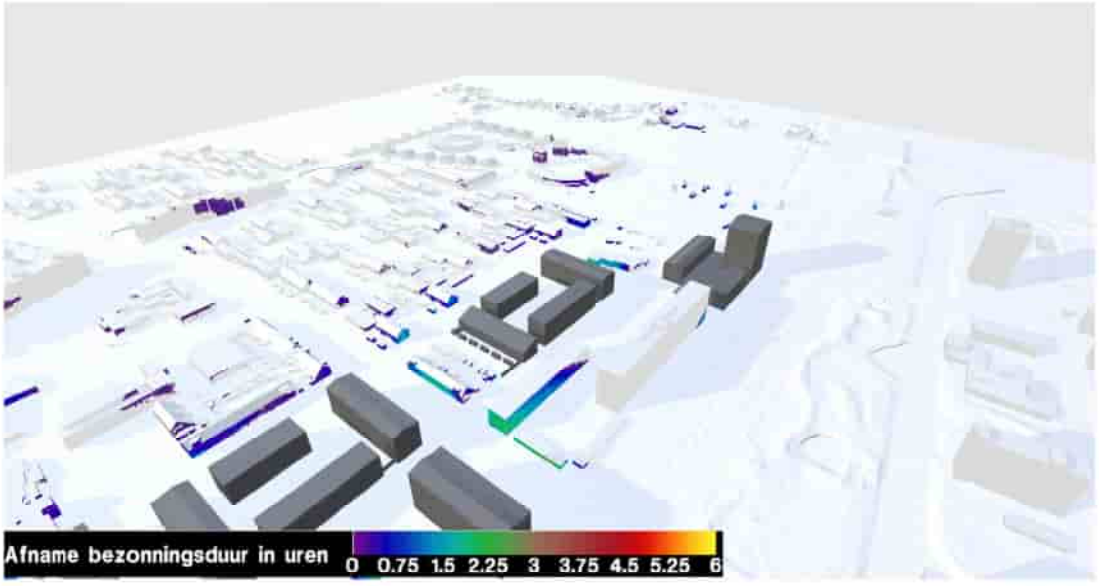
Afname bezonningsduur 21 juni



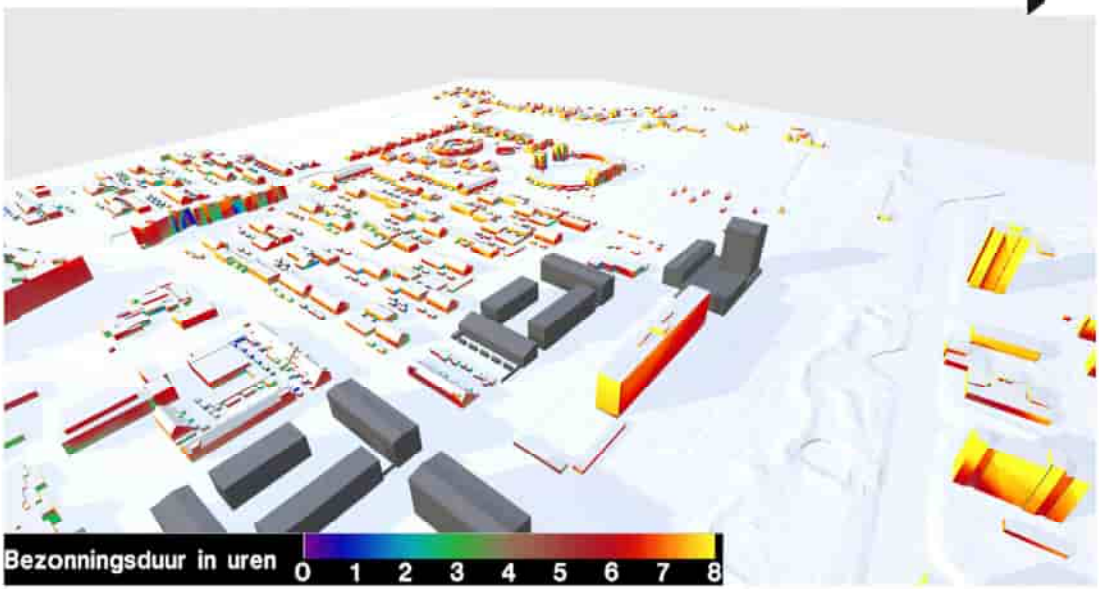
Bezonningsduur plansituatie 21 juni



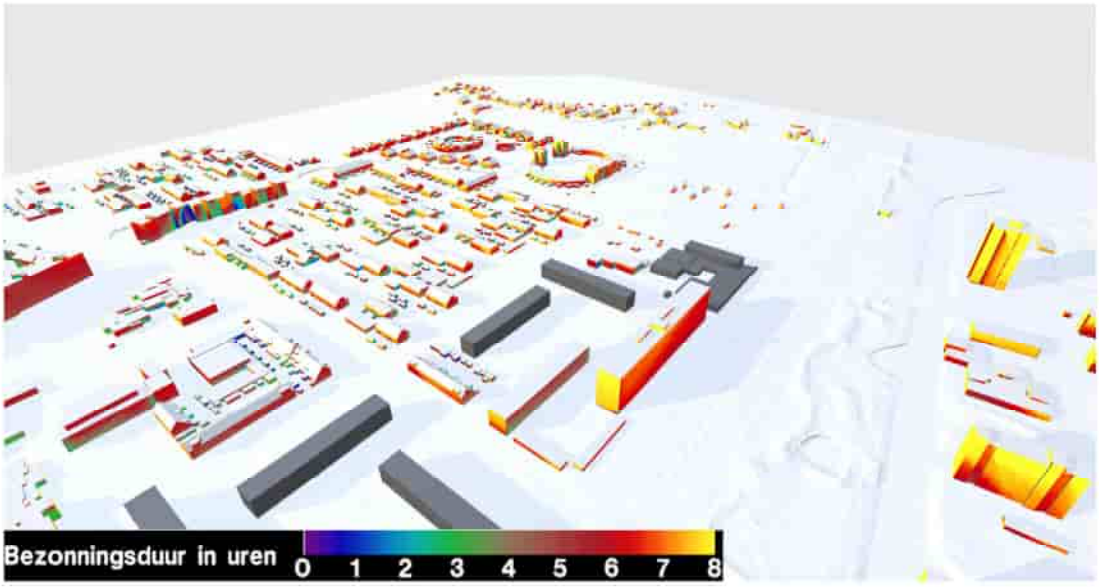
Bezonningsduur referentie situatie 21 juni



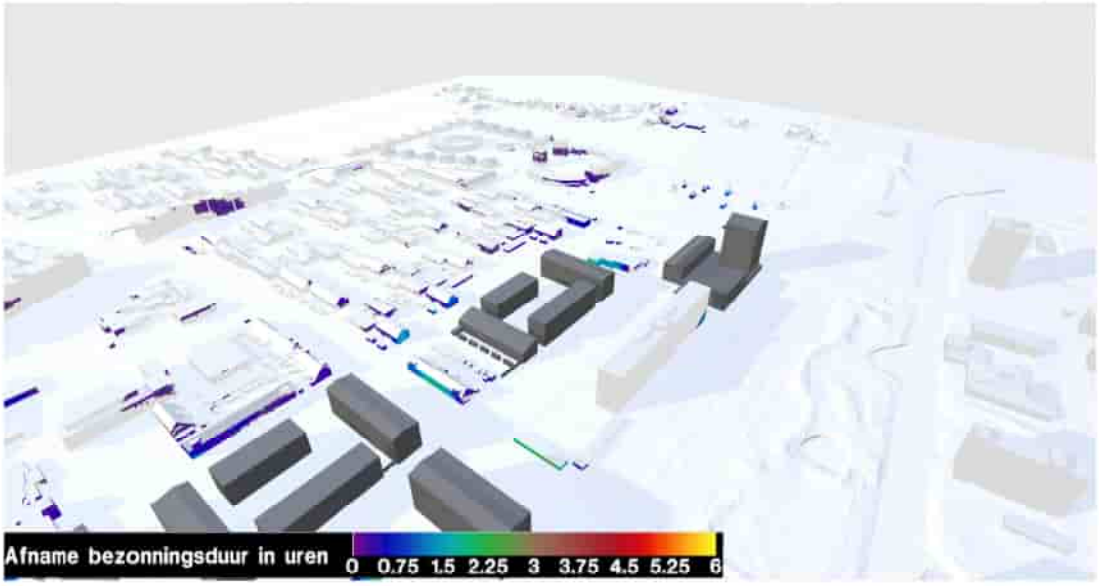
Afname bezonningsduur 21 juni



Bezonningsduur variant plansituatie 21 juni

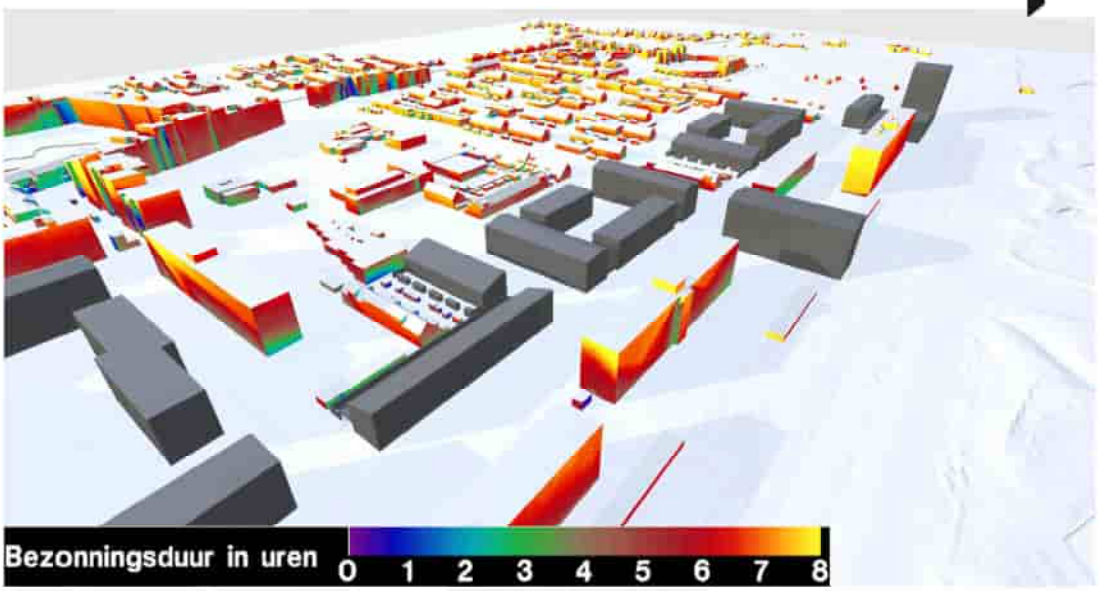


Bezonningsduur referentie situatie 21 juni

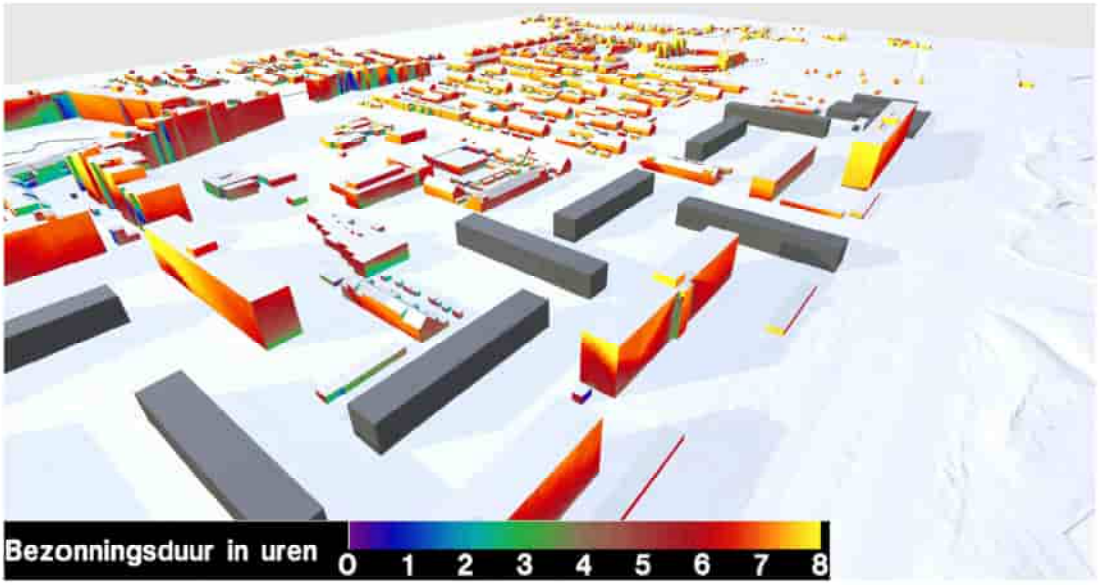


Afname bezonningsduur 21 juni

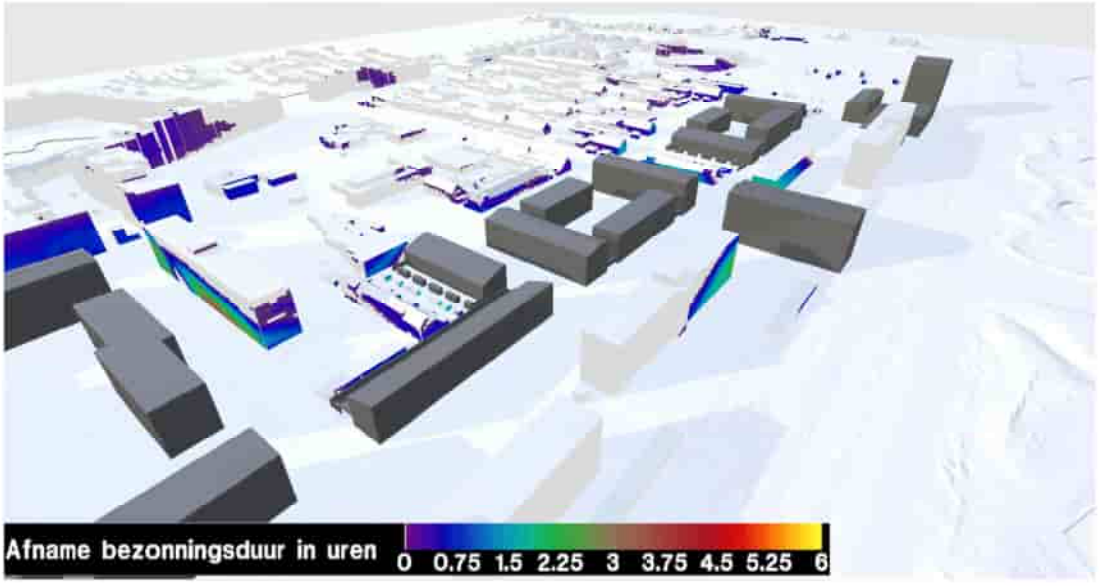
Bijlage 5 Bezonningsduur juni



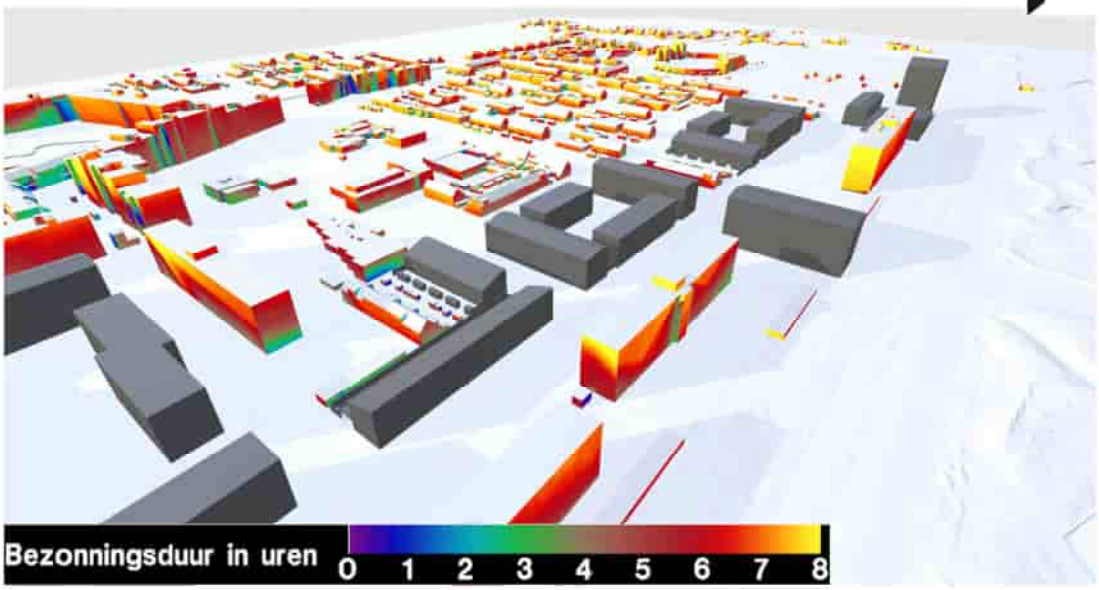
Bezonningsduur plansituatie 21 juni



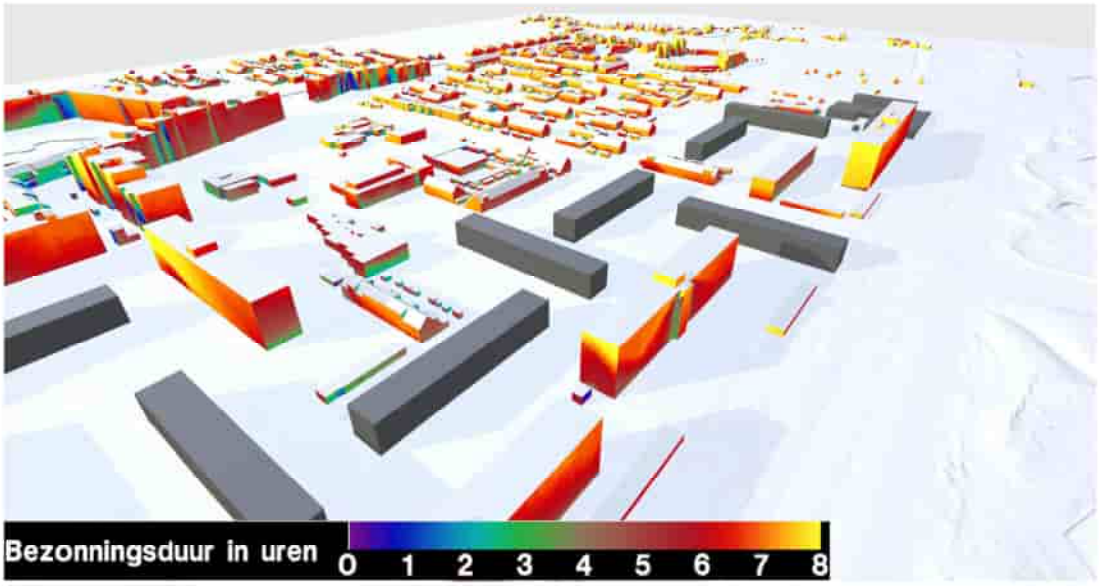
Bezonningsduur referentie situatie 21 juni



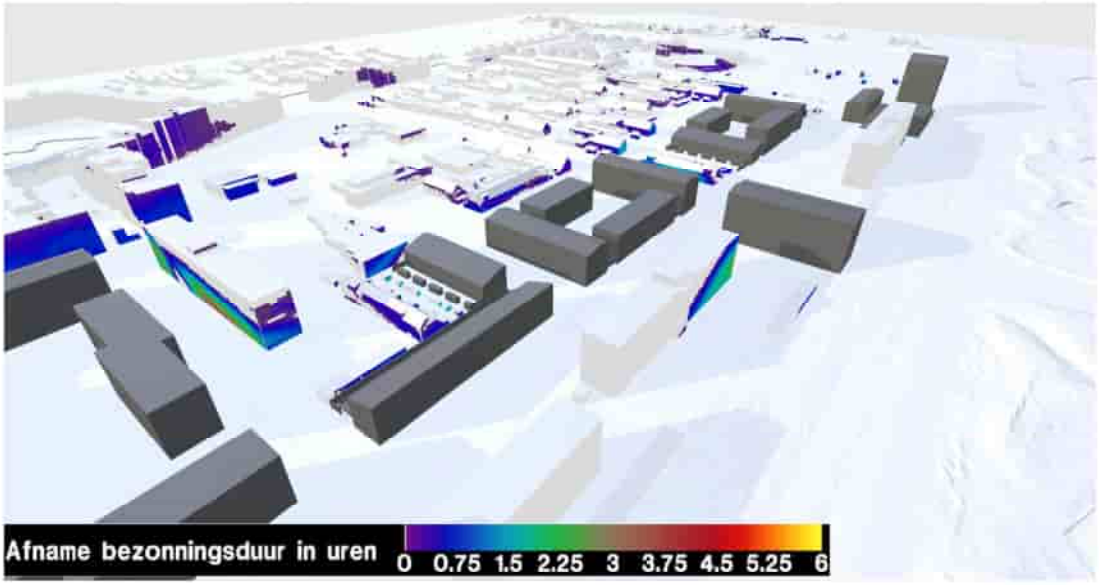
Afname bezonningsduur 21 juni



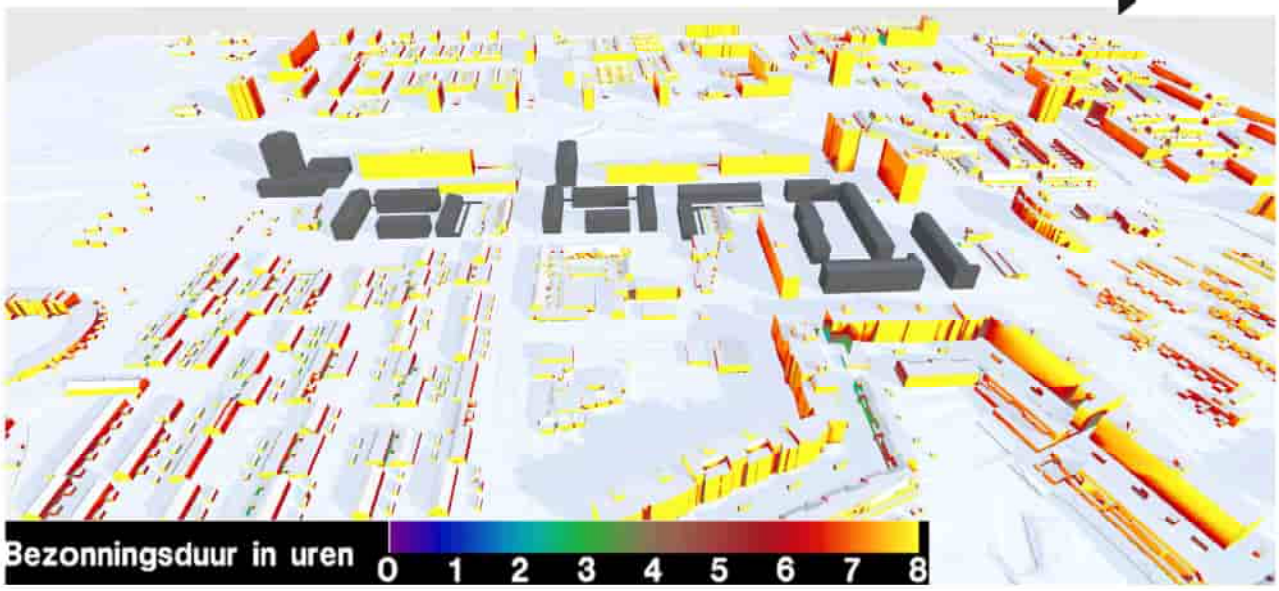
Bezonningsduur variant plansituatie 21 juni



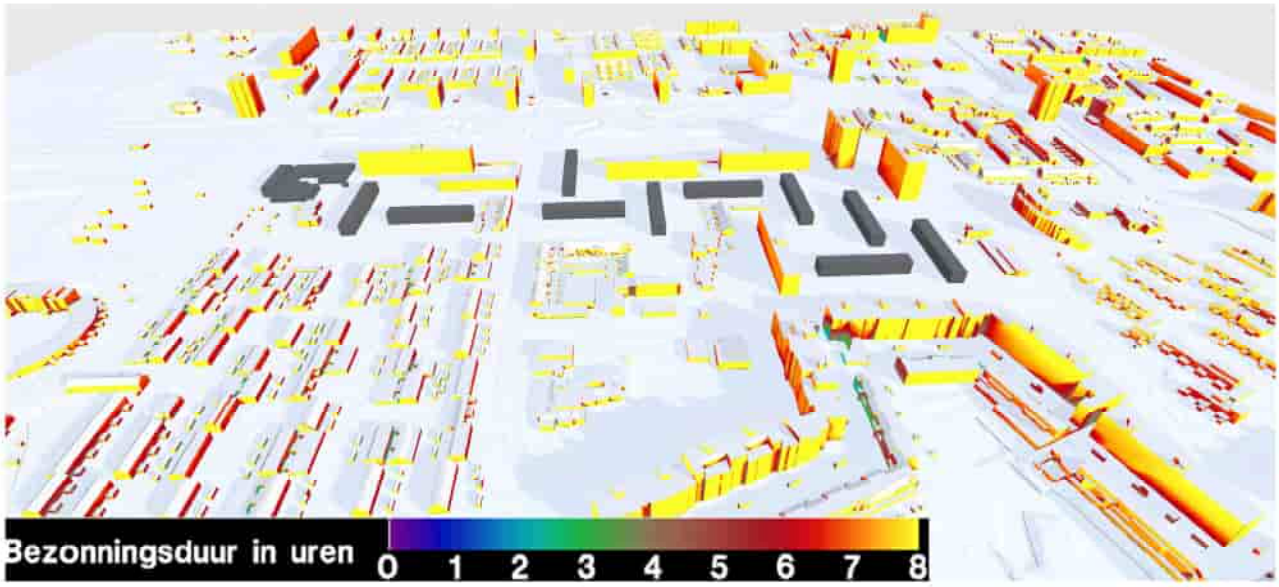
Bezonningsduur referentie situatie 21 juni



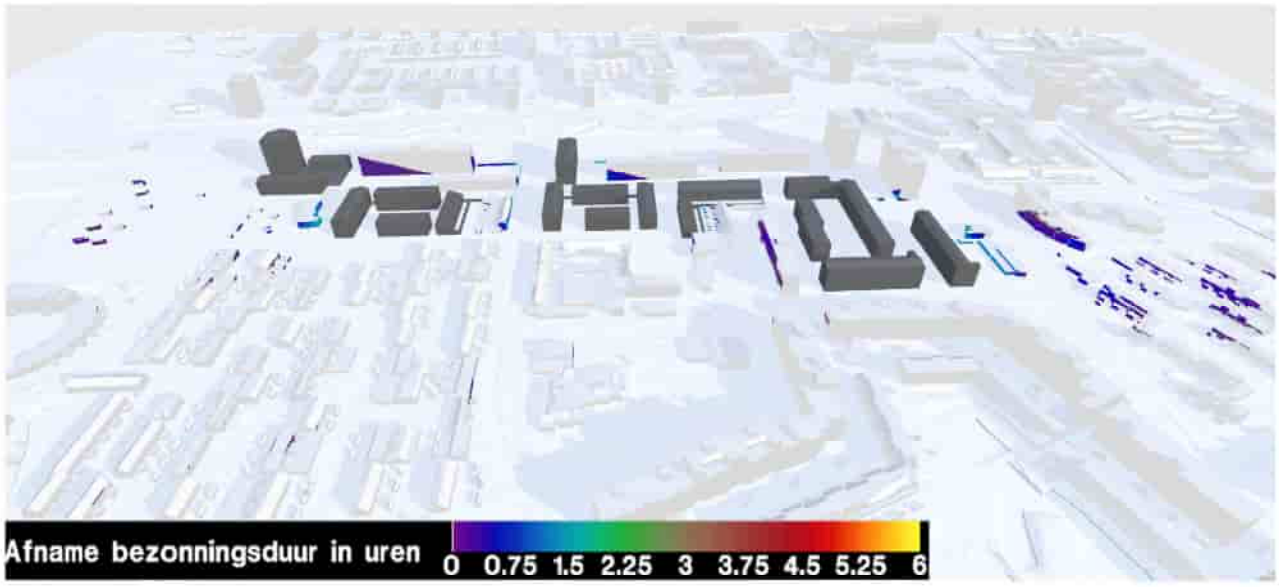
Afname bezonningsduur 21 juni



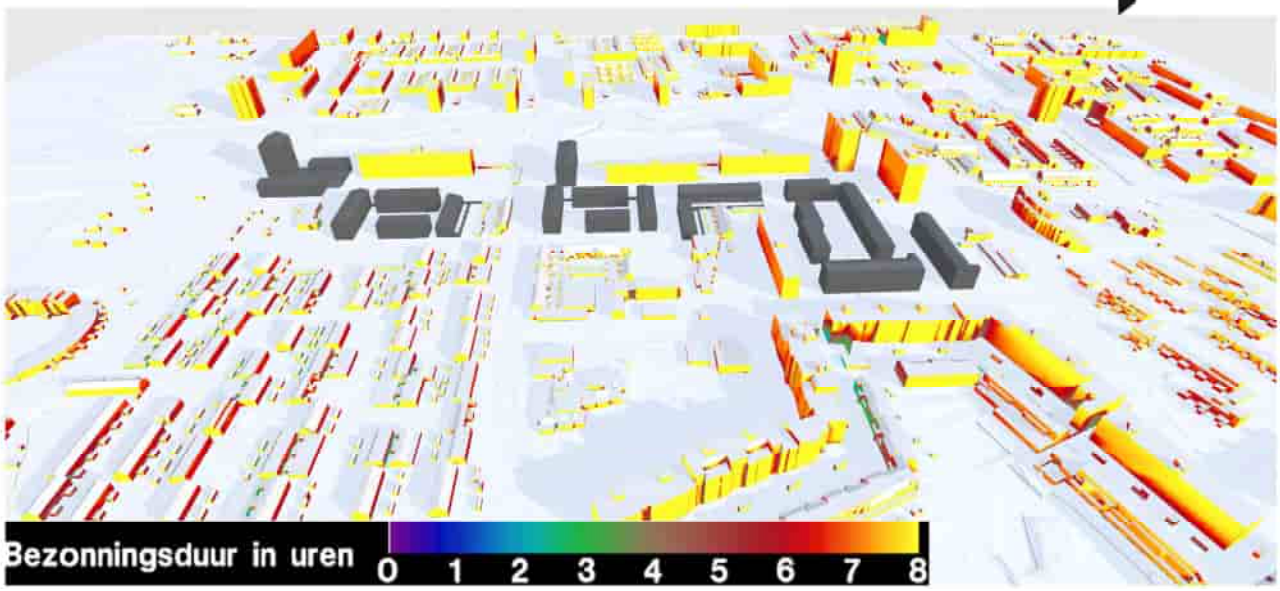
Bezonningsduur plansituatie 21 augustus



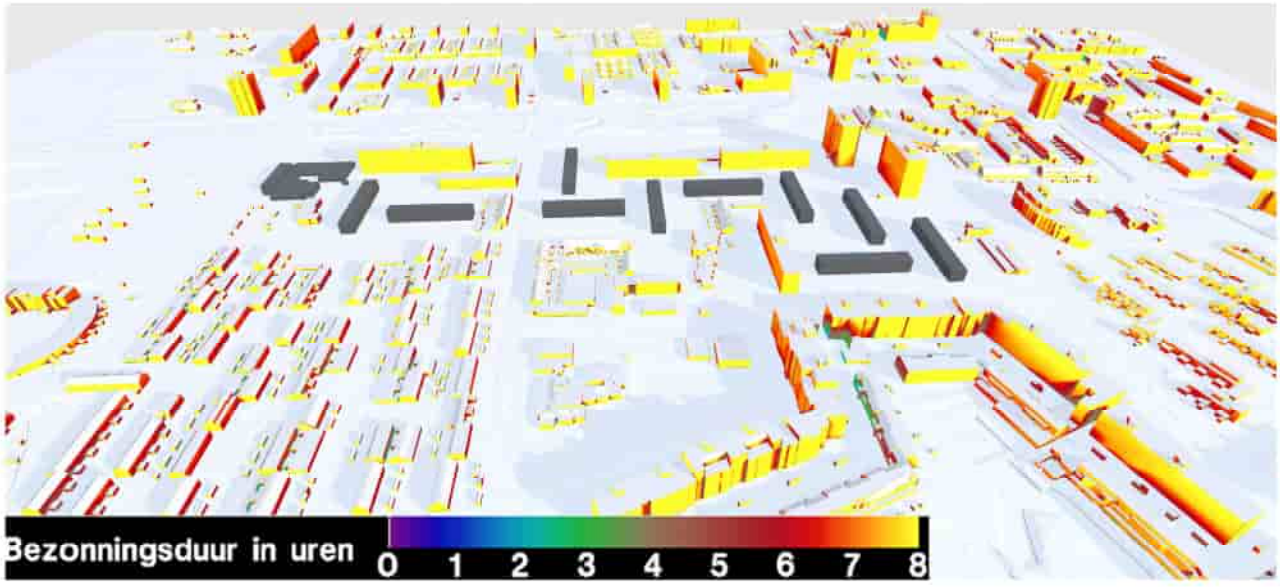
Bezonningsduur referentie situatie 21 augustus



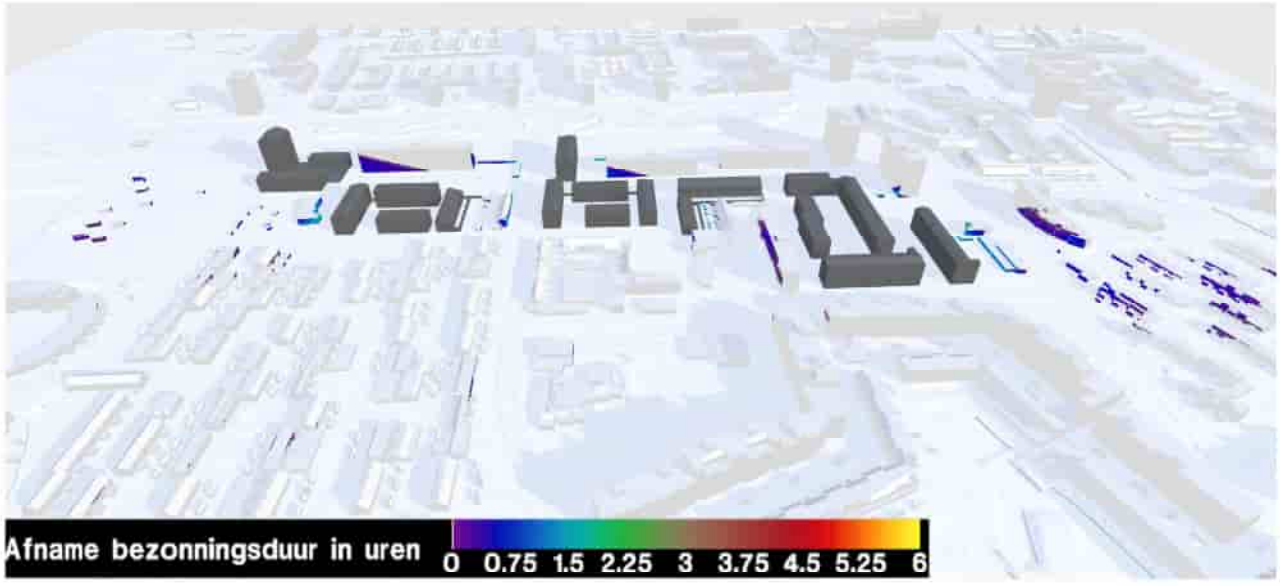
Afname bezonningsduur 21 augustus



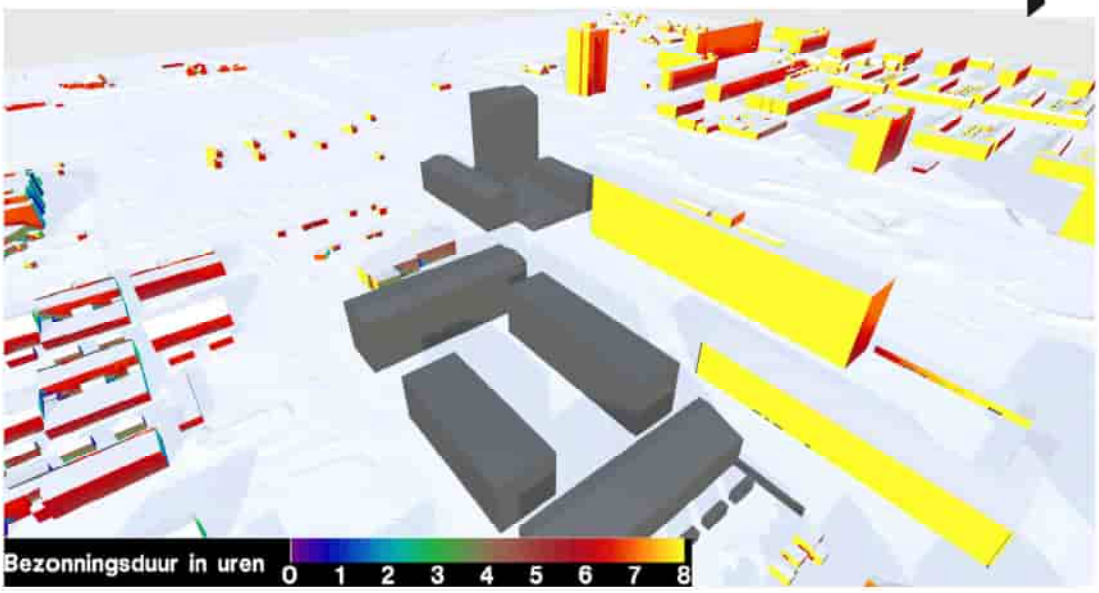
Bezonningsduur variant plansituatie 21 augustus



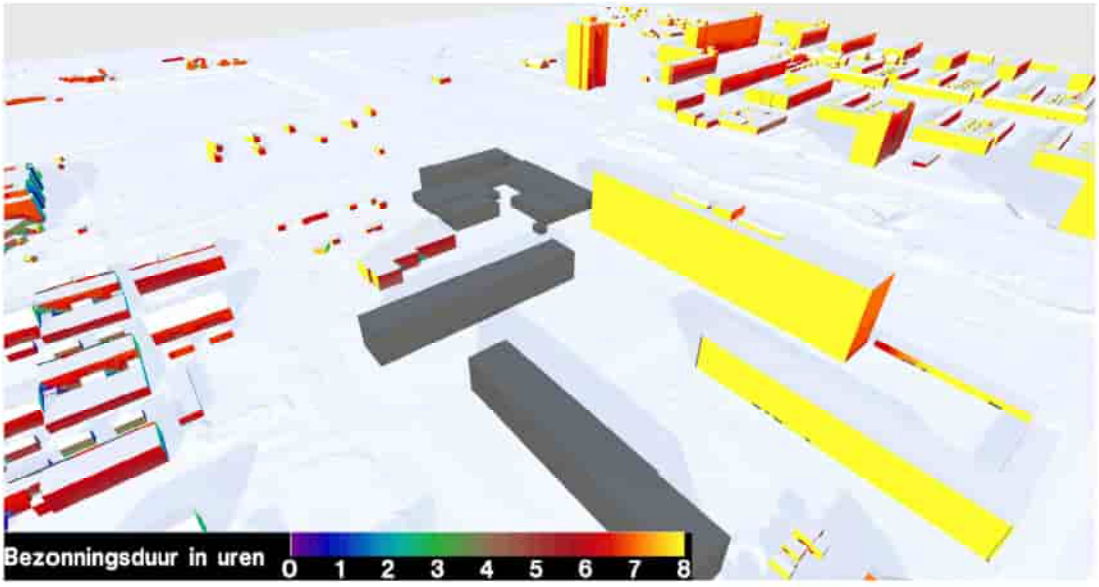
Bezonningsduur referentie situatie 21 augustus



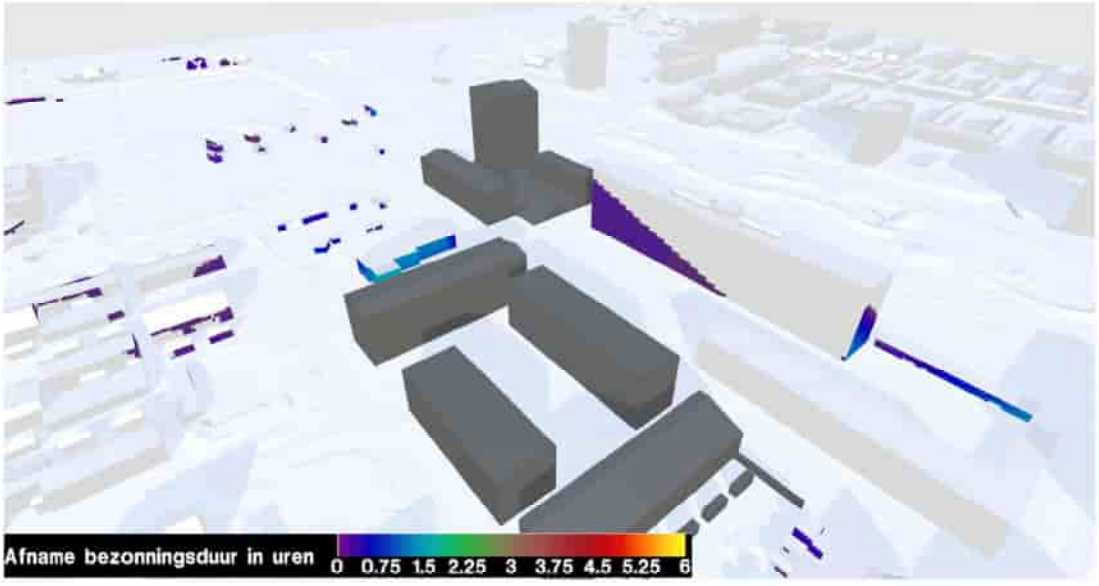
Afname bezonningsduur 21 augustus



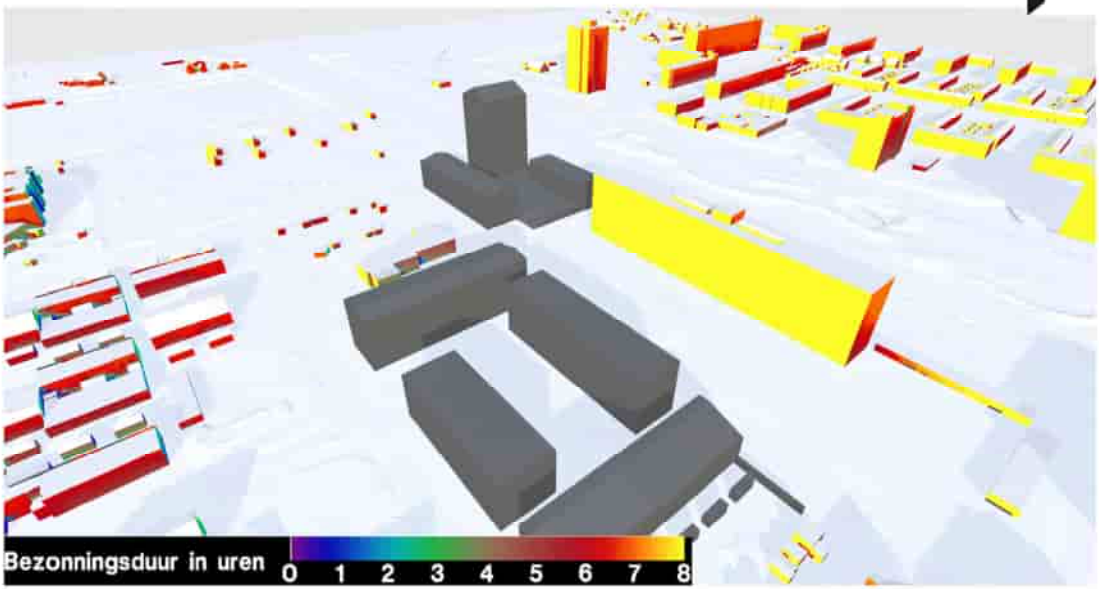
Bezonningsduur plansituatie 21 augustus



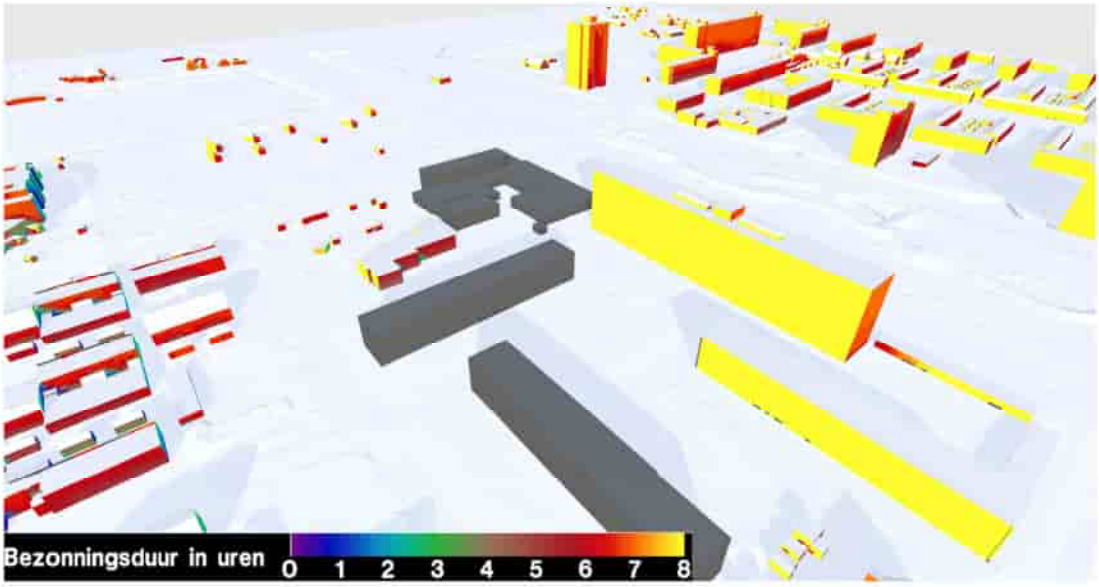
Bezonningsduur referentie situatie 21 augustus



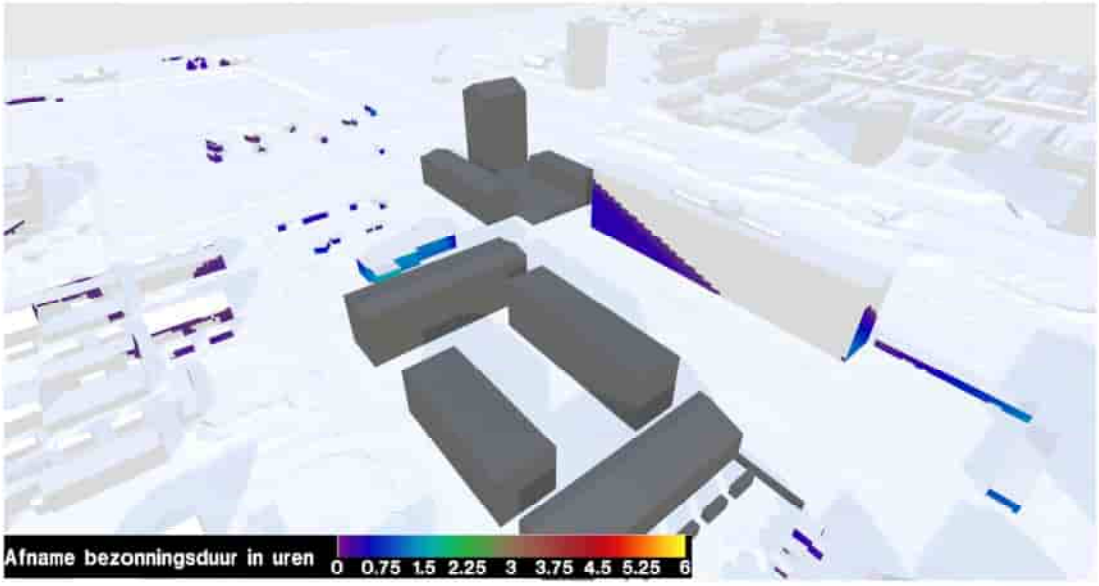
Afname bezonningsduur 21 augustus



Bezonningsduur variant plansituatie 21 augustus

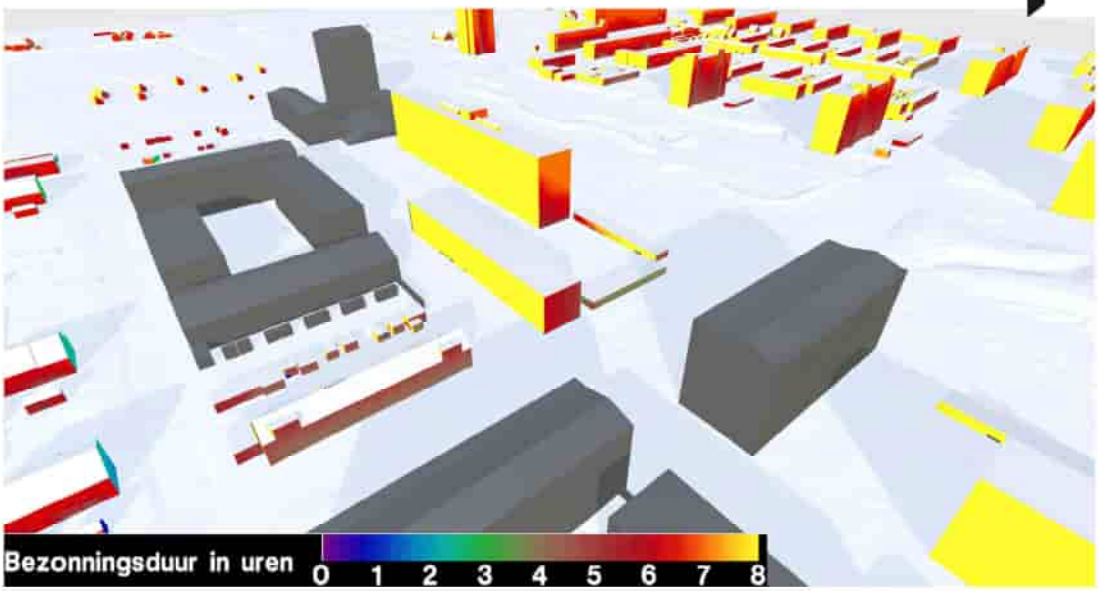


Bezonningsduur referentie situatie 21 augustus

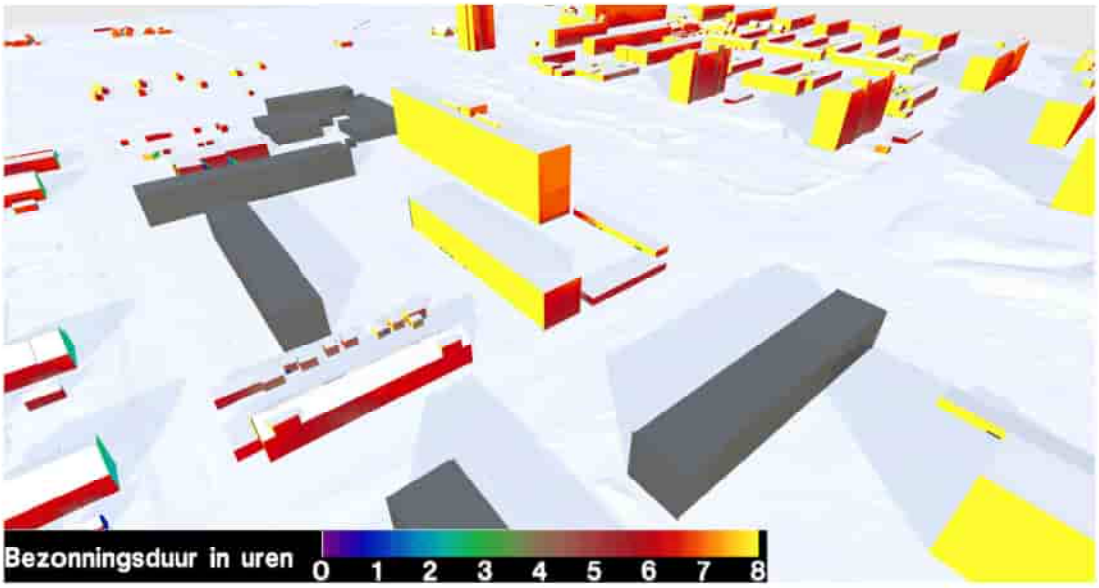


Afname bezonningsduur 21 augustus

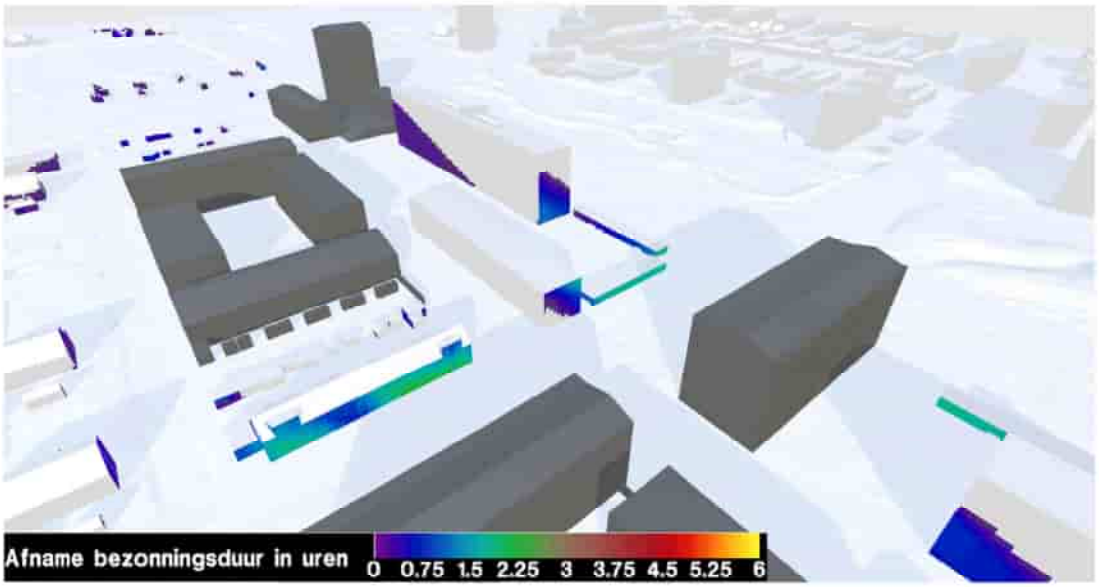
Bijlage 6 Bezonningsduur augustus



Bezonningsduur plansituatie 21 augustus

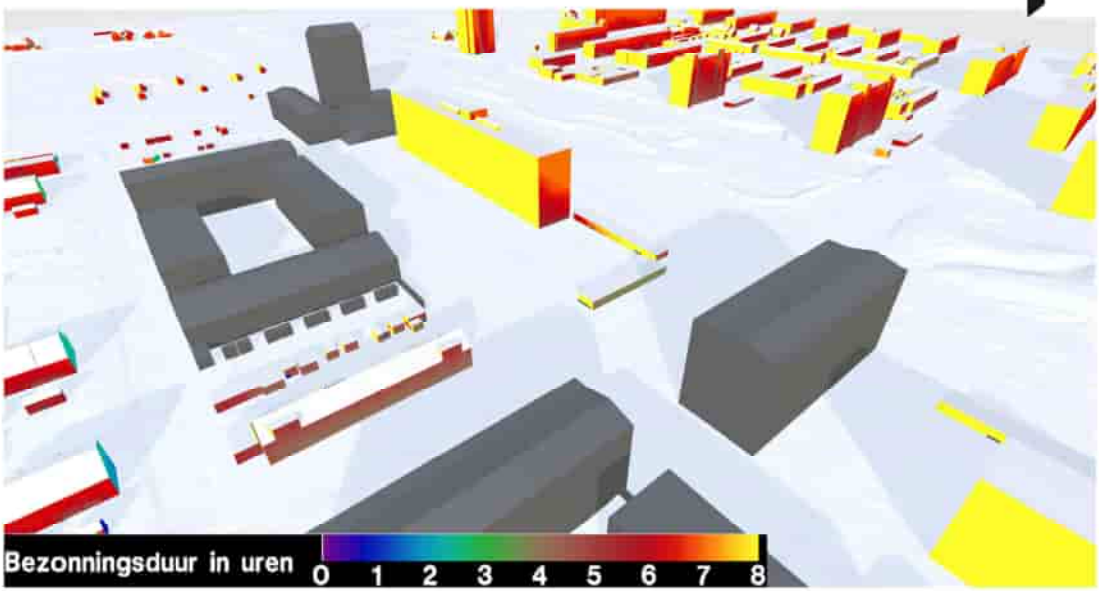


Bezonningsduur referentie situatie 21 augustus

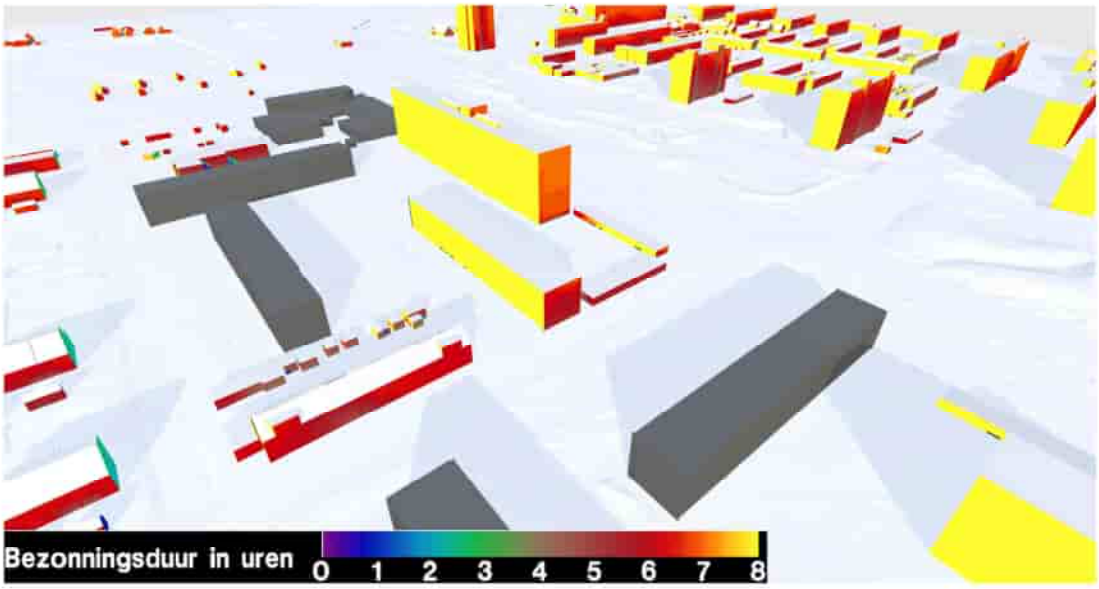


Afname bezonningsduur 21 augustus

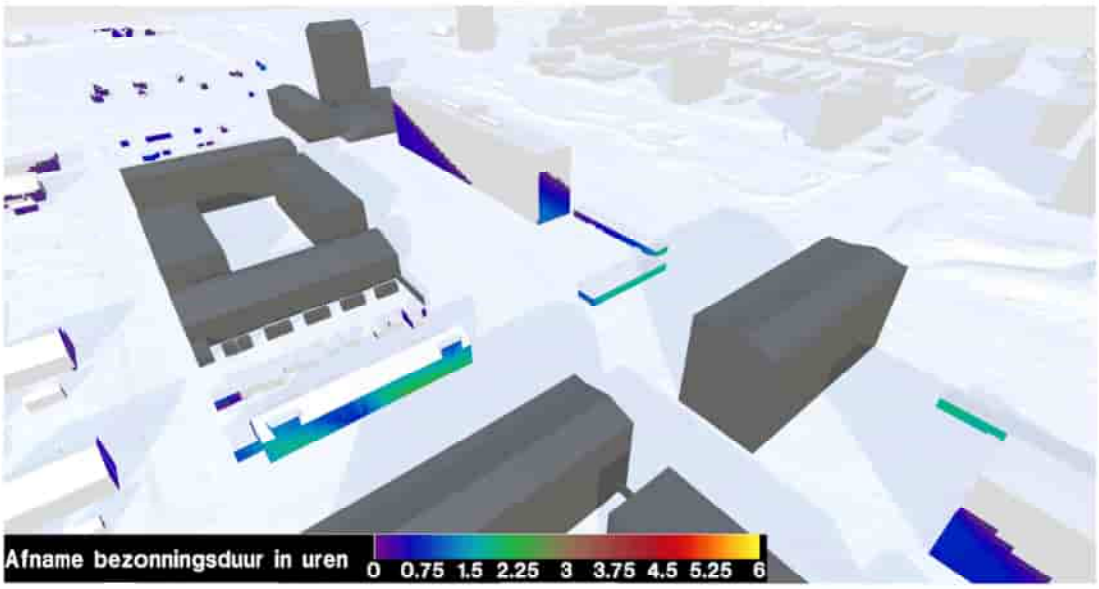
Bijlage 6 Bezonningsduur augustus



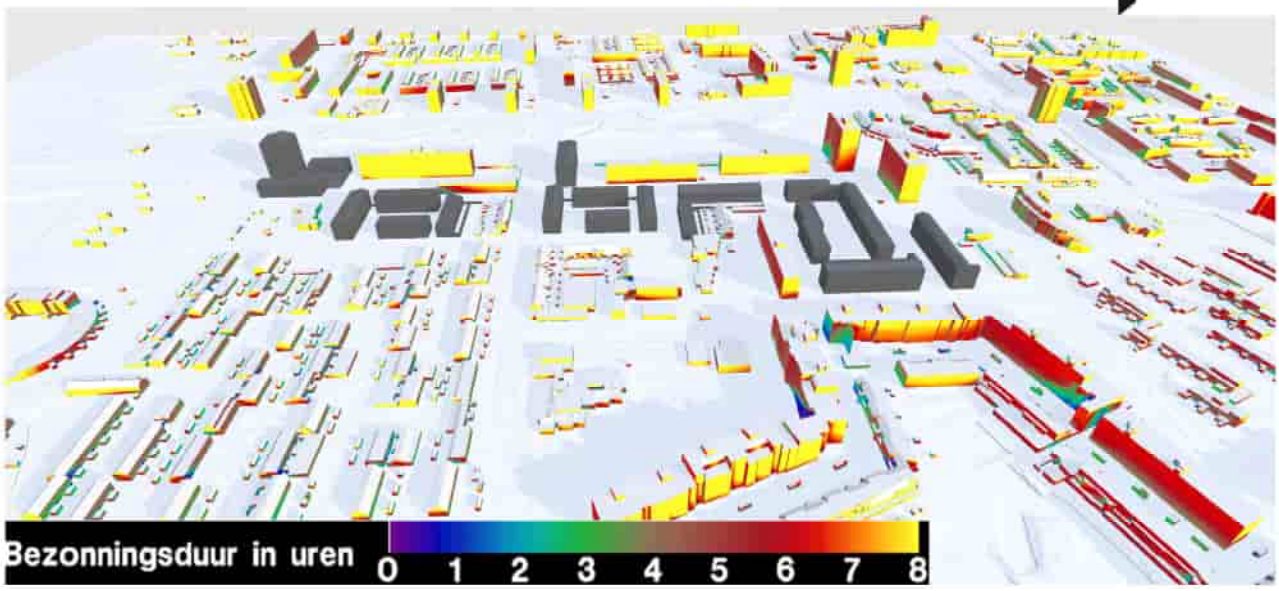
Bezonningsduur variant plansituatie 21 augustus



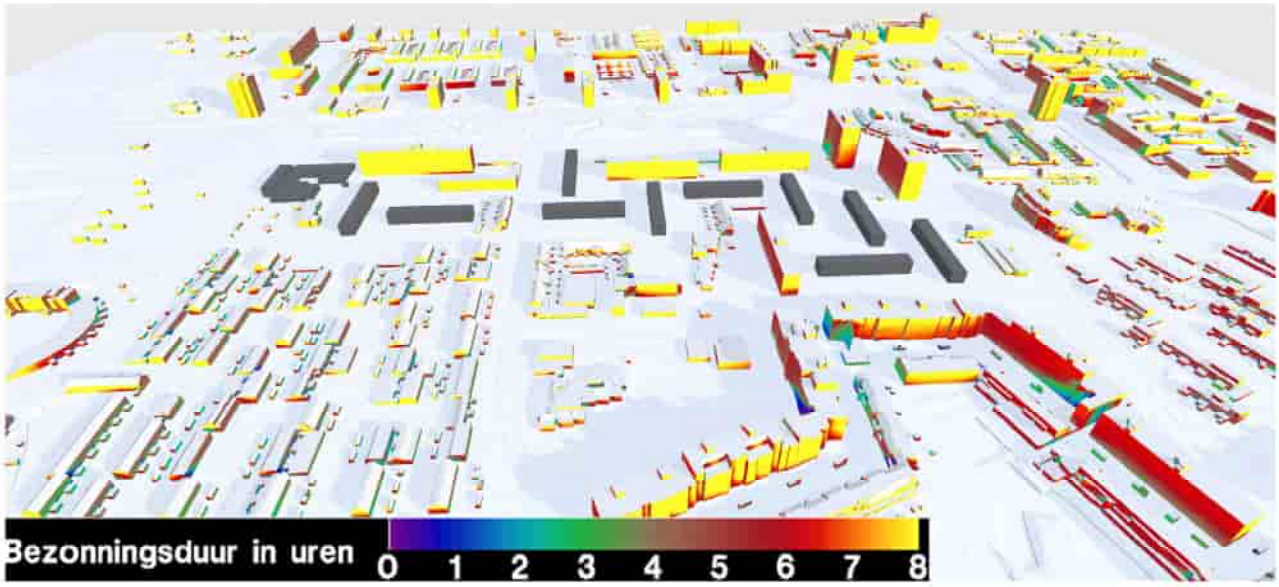
Bezonningsduur referentie situatie 21 augustus



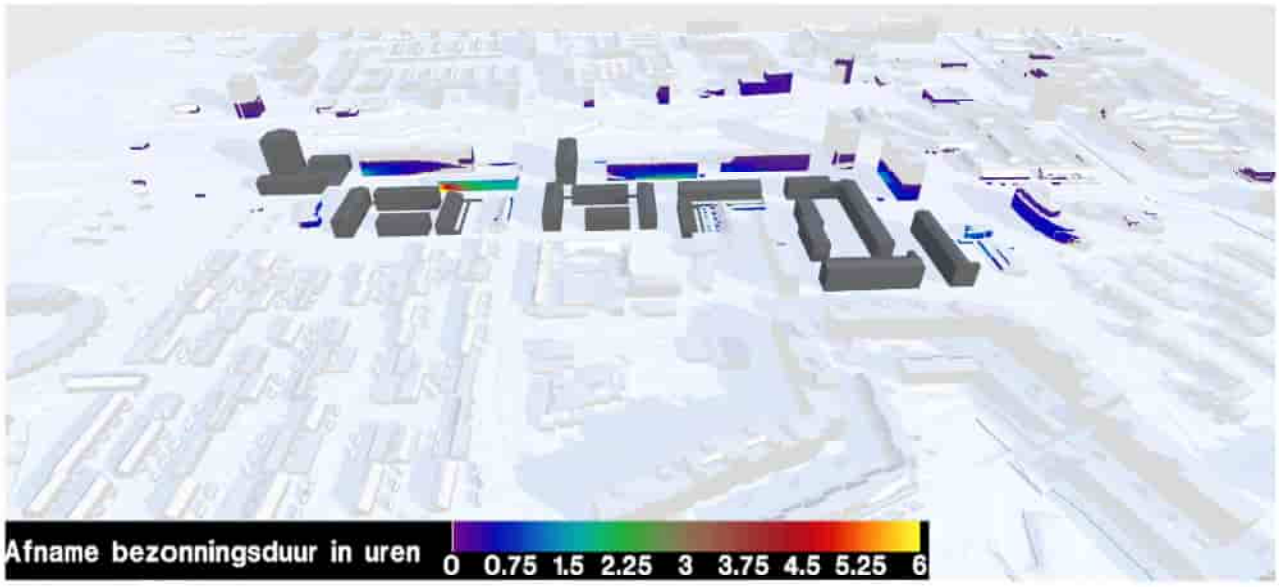
Afname bezonningsduur 21 augustus



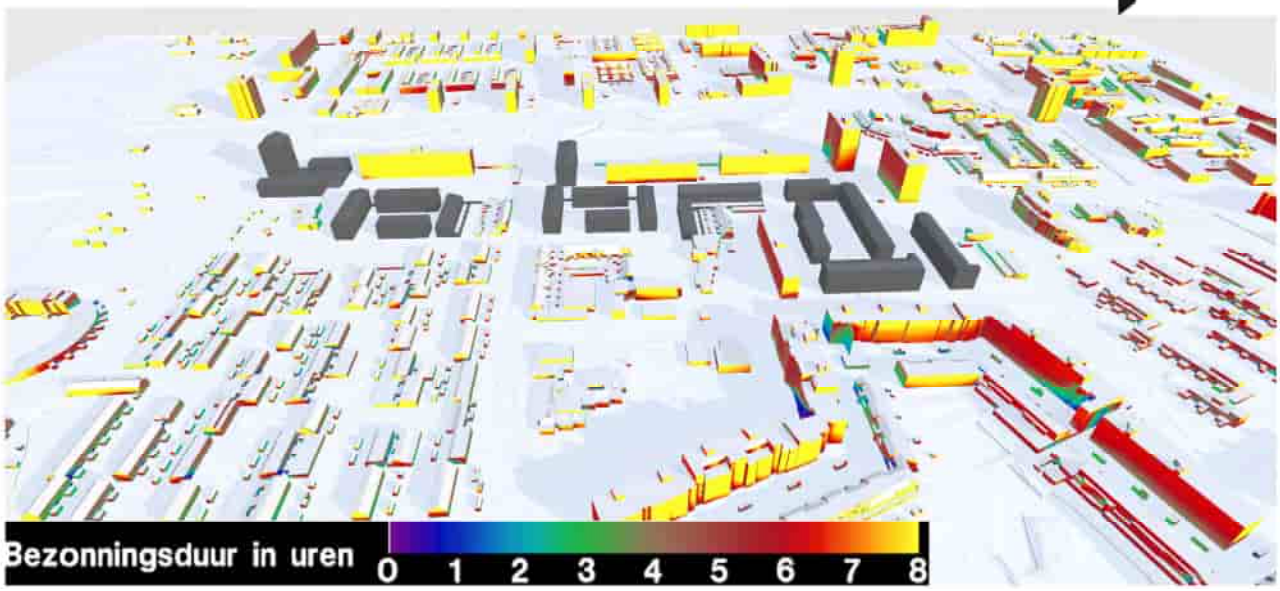
Bezonningsduur plansituatie 21 oktober



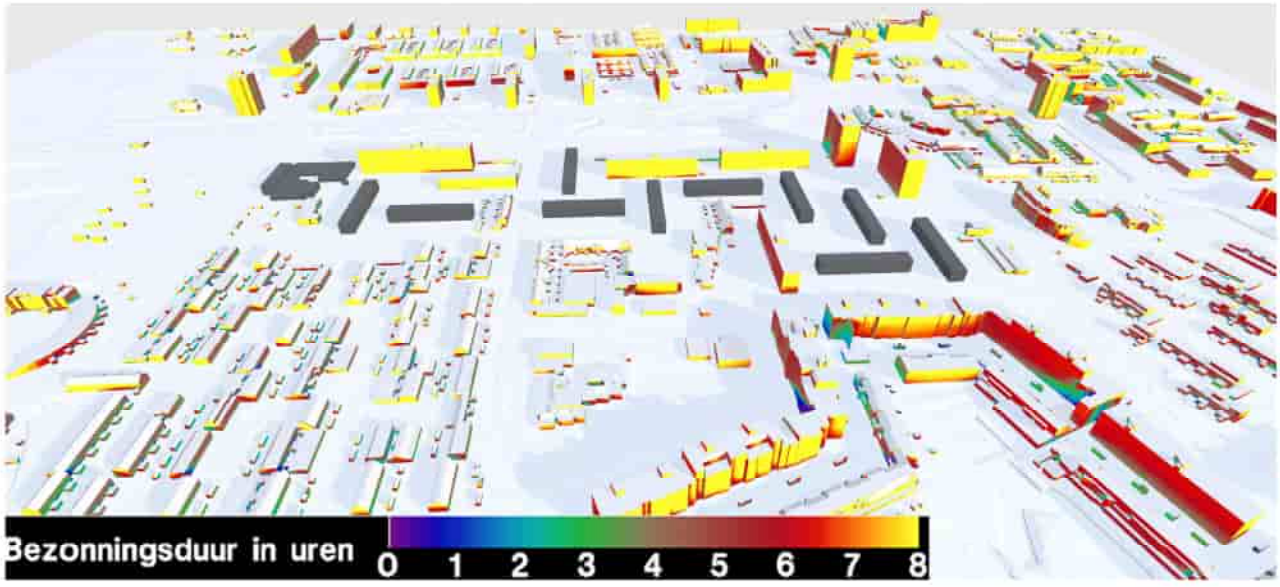
Bezonningsduur referentie situatie 21 oktober



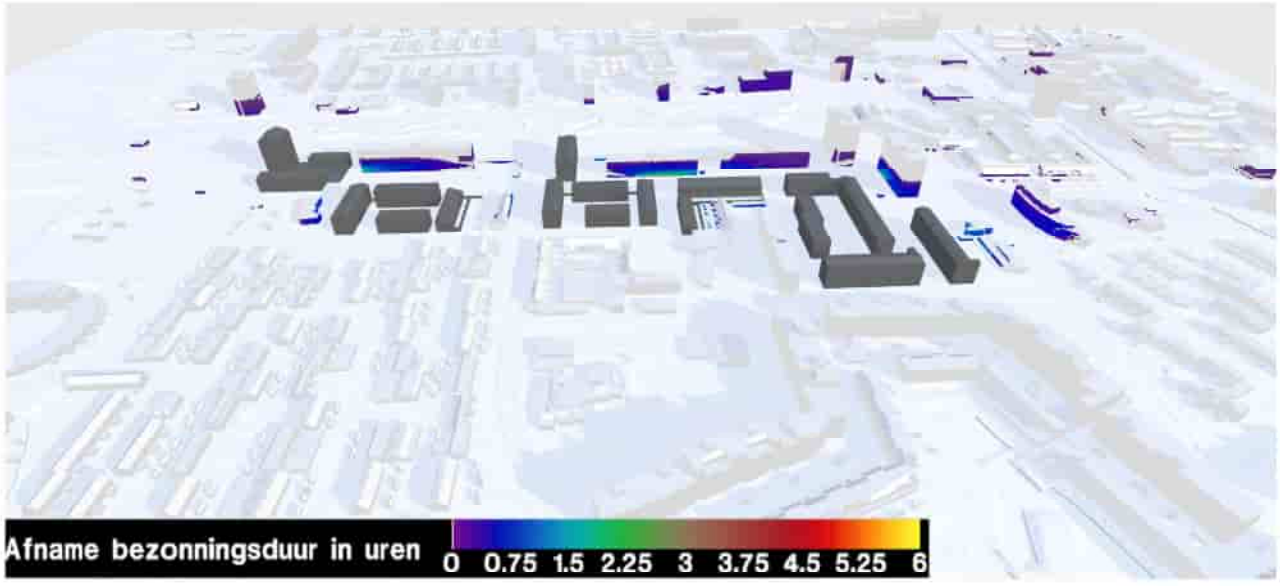
Afname bezonningsduur 21 oktober



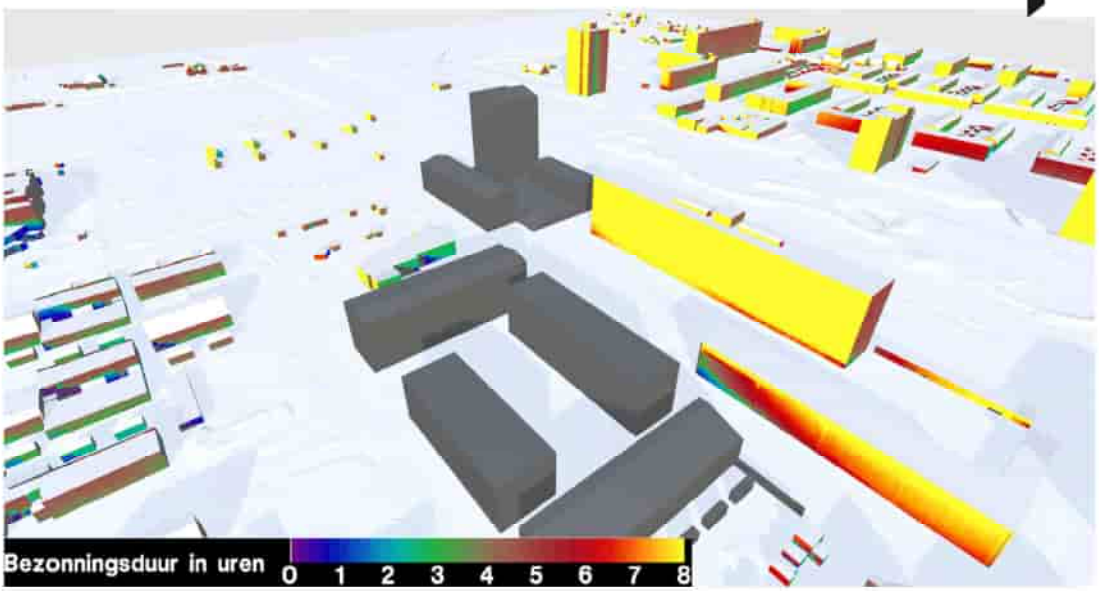
Bezonningsduur variant plansituatie 21 oktober



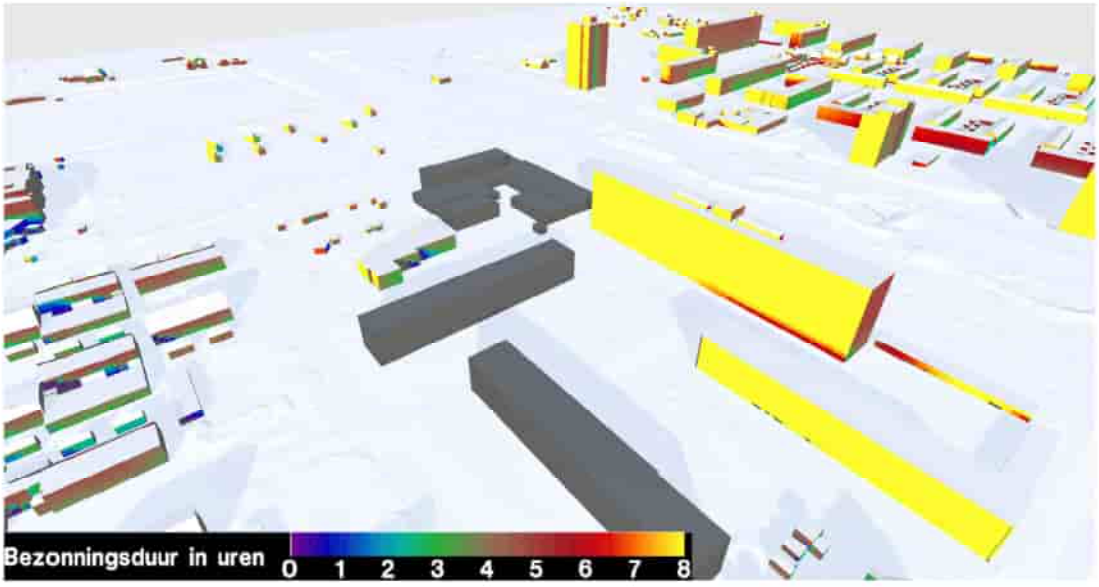
Bezonningsduur referentie situatie 21 oktober



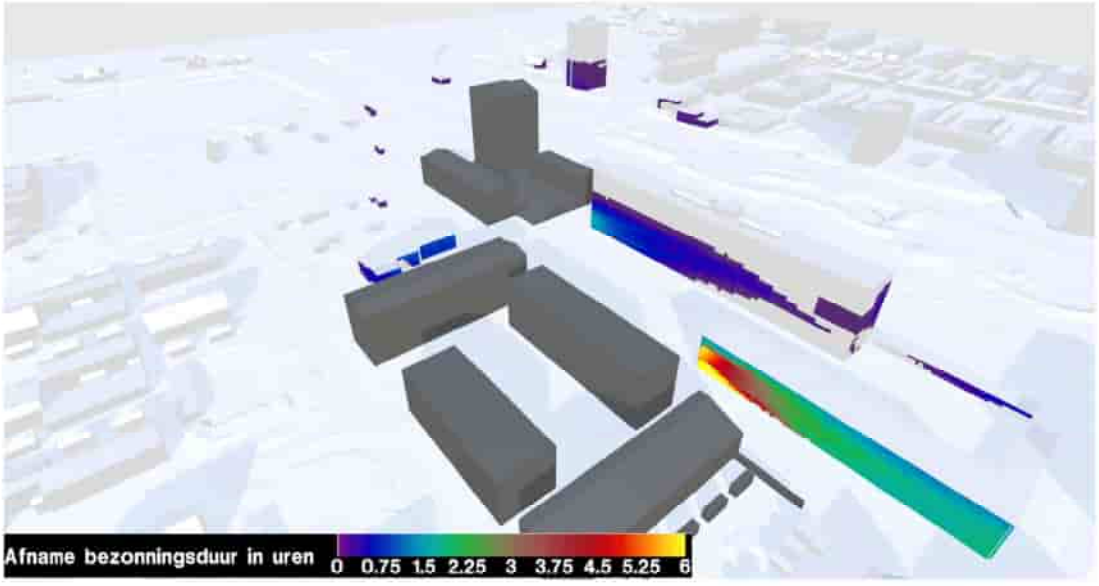
Afname bezonningsduur 21 oktober



Bezonningsduur plansituatie 21 oktober

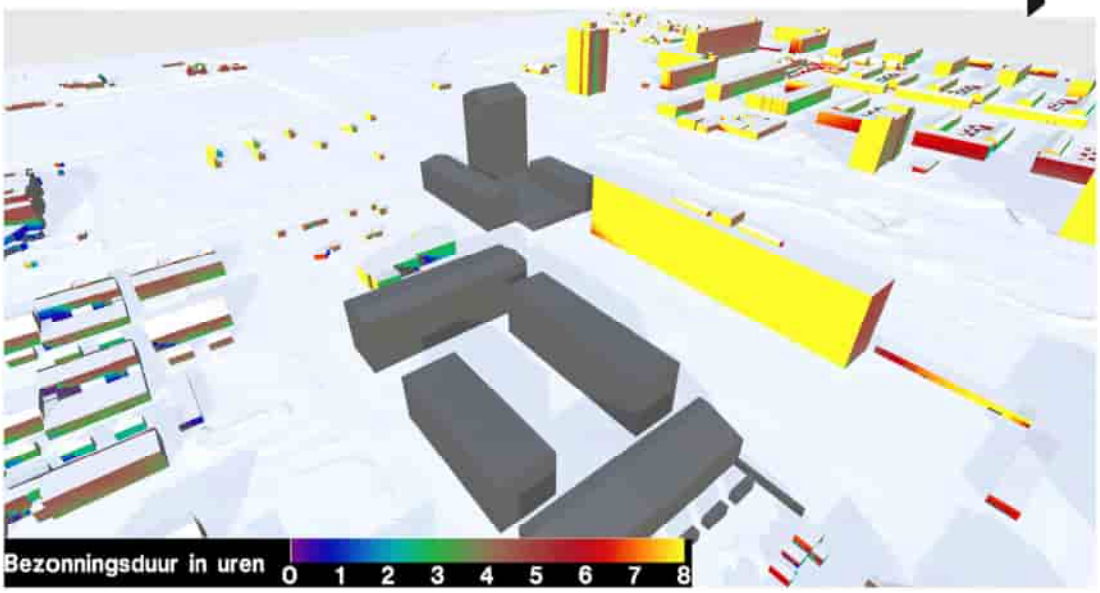


Bezonningsduur referentie situatie 21 oktober

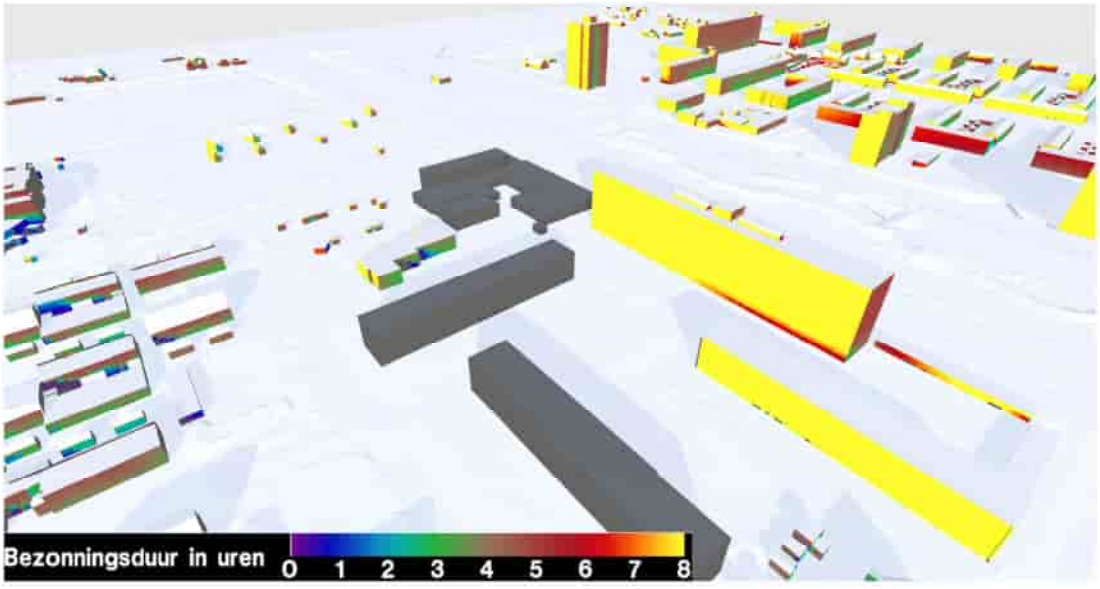


Afname bezonningsduur 21 oktober

Bijlage 7 Bezonningsduur oktober



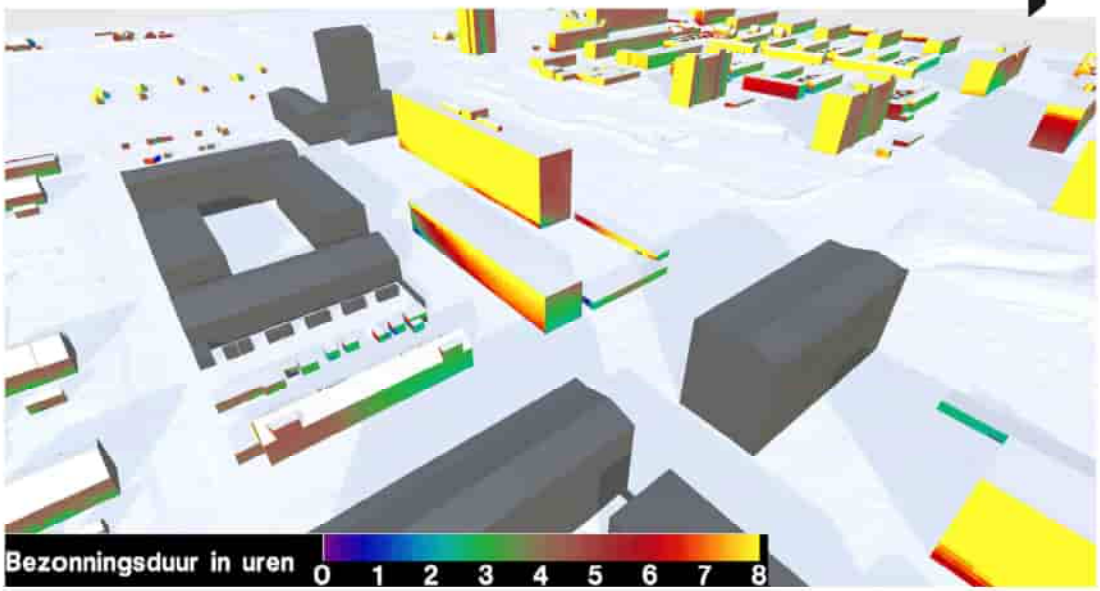
Bezonningsduur variant plansituatie 21 oktober



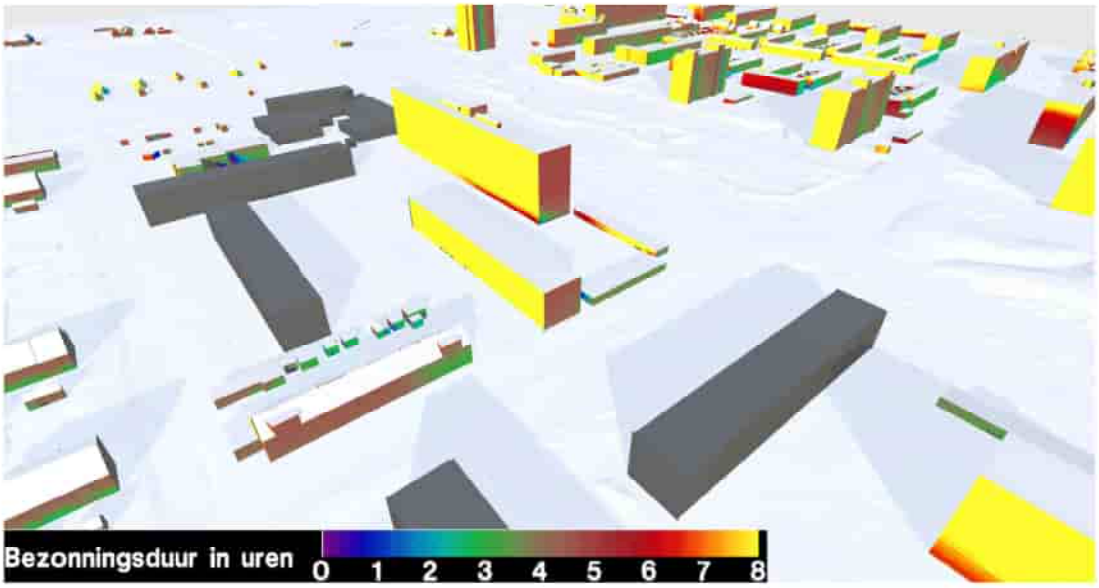
Bezonningsduur referentie situatie 21 oktober



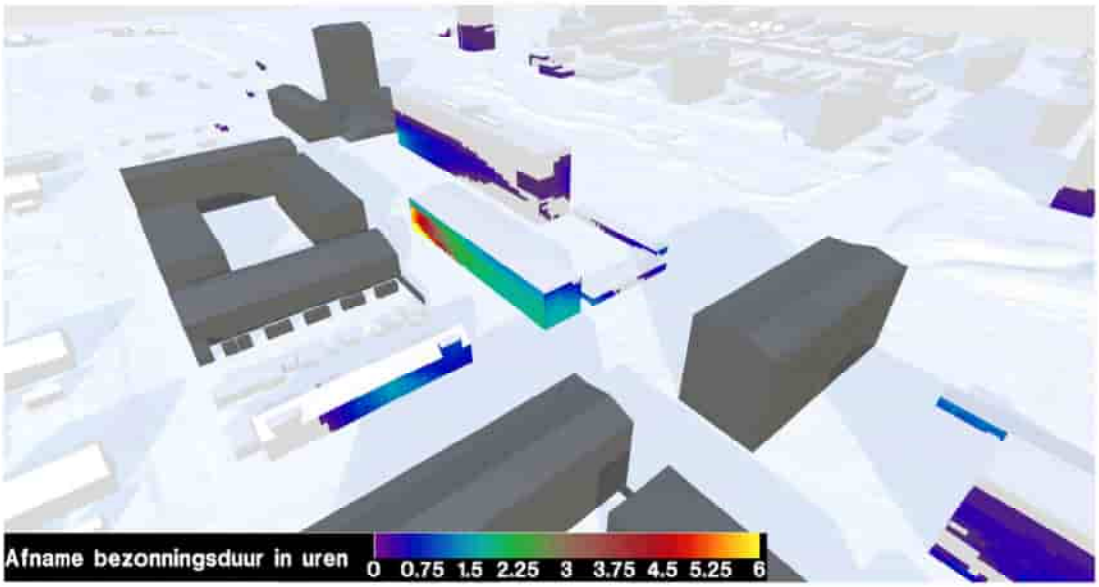
Afname bezonningsduur 21 oktober



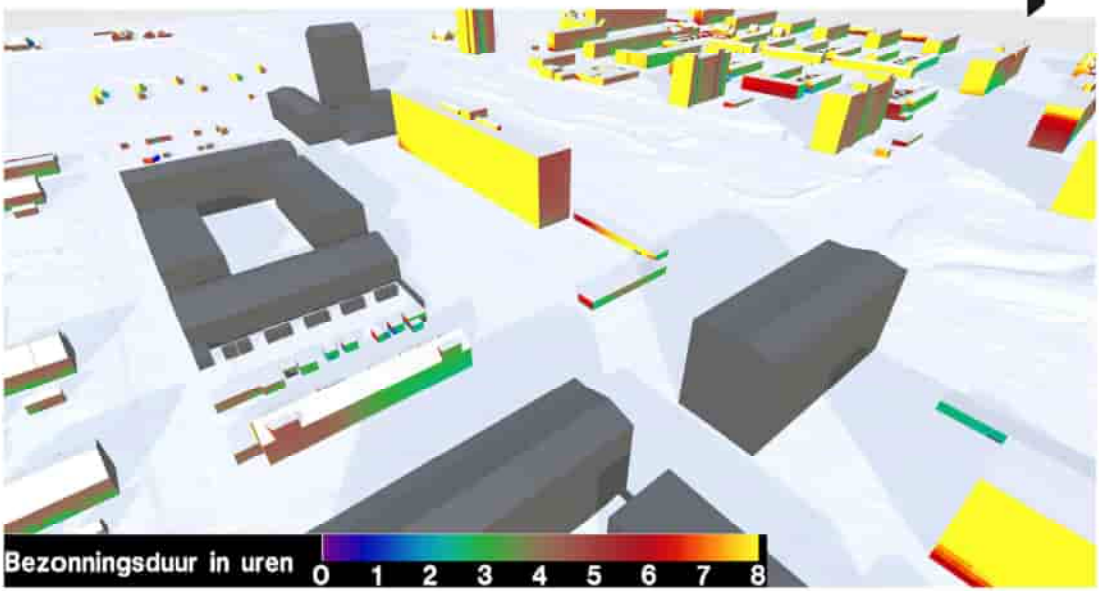
Bezonningsduur plansituatie 21 oktober



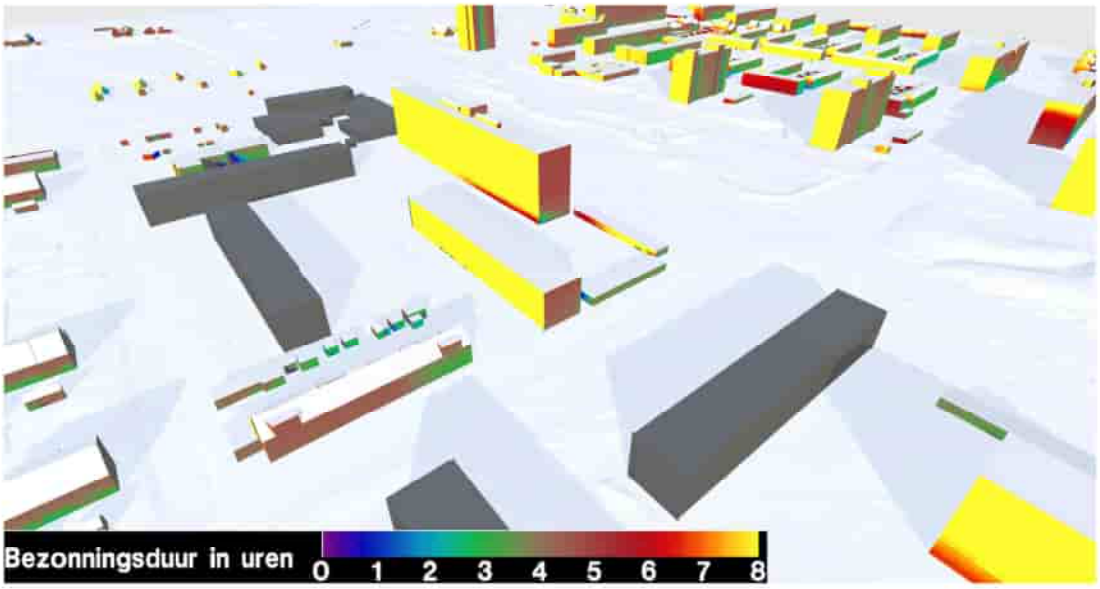
Bezonningsduur referentie situatie 21 oktober



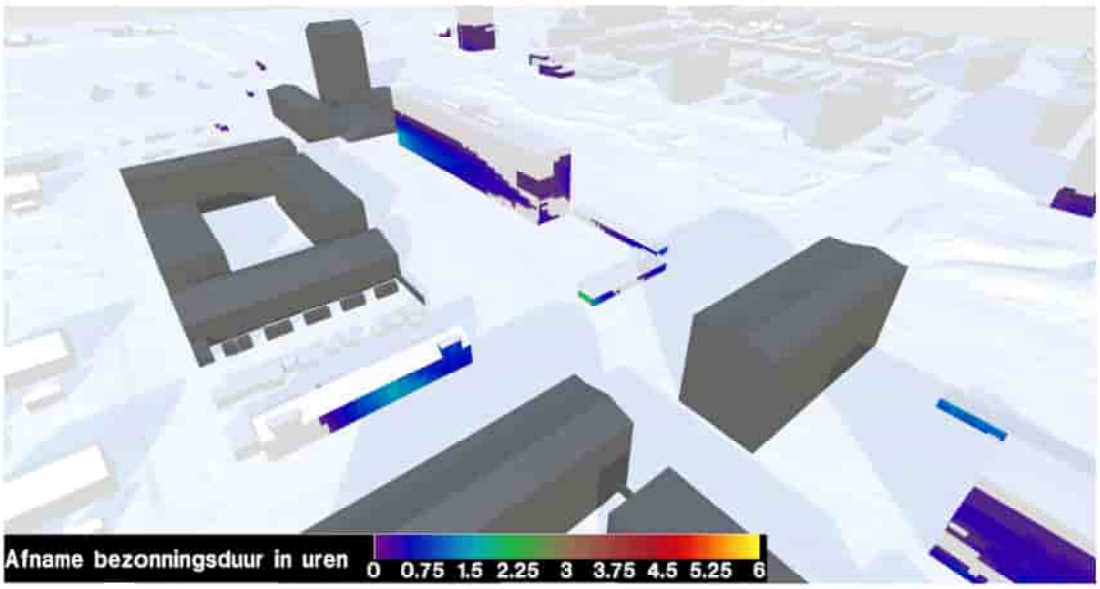
Afname bezonningsduur 21 oktober



Bezonningsduur variant plansituatie 21 oktober

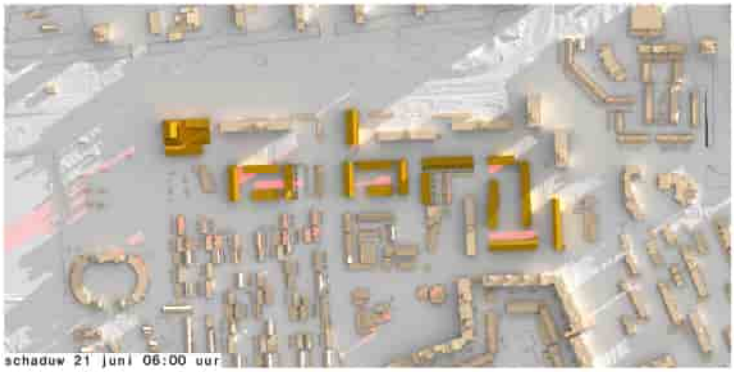


Bezonningsduur referentie situatie 21 oktober



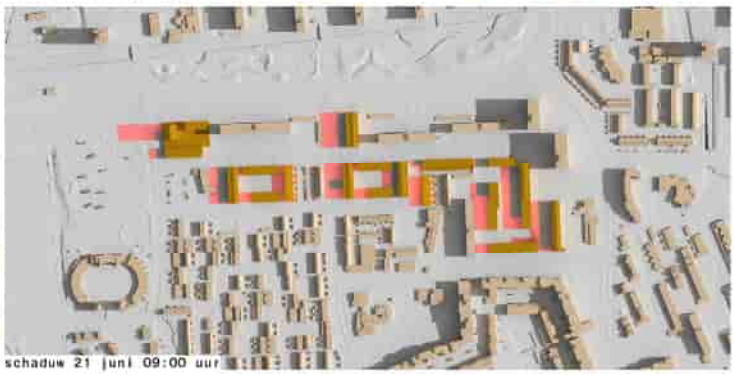
Afname bezonningsduur 21 oktober

Bijlage 8 Schaduwwerking





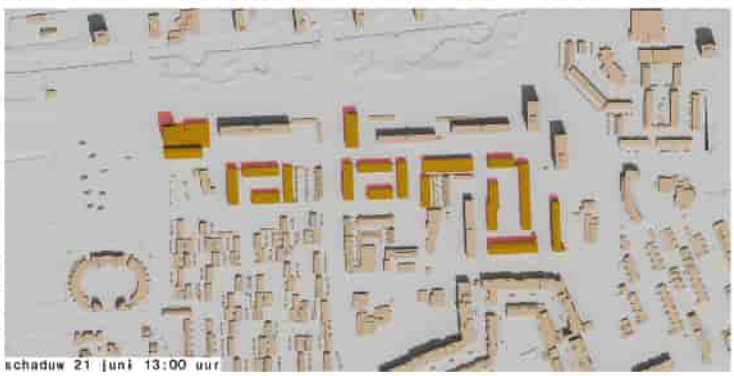








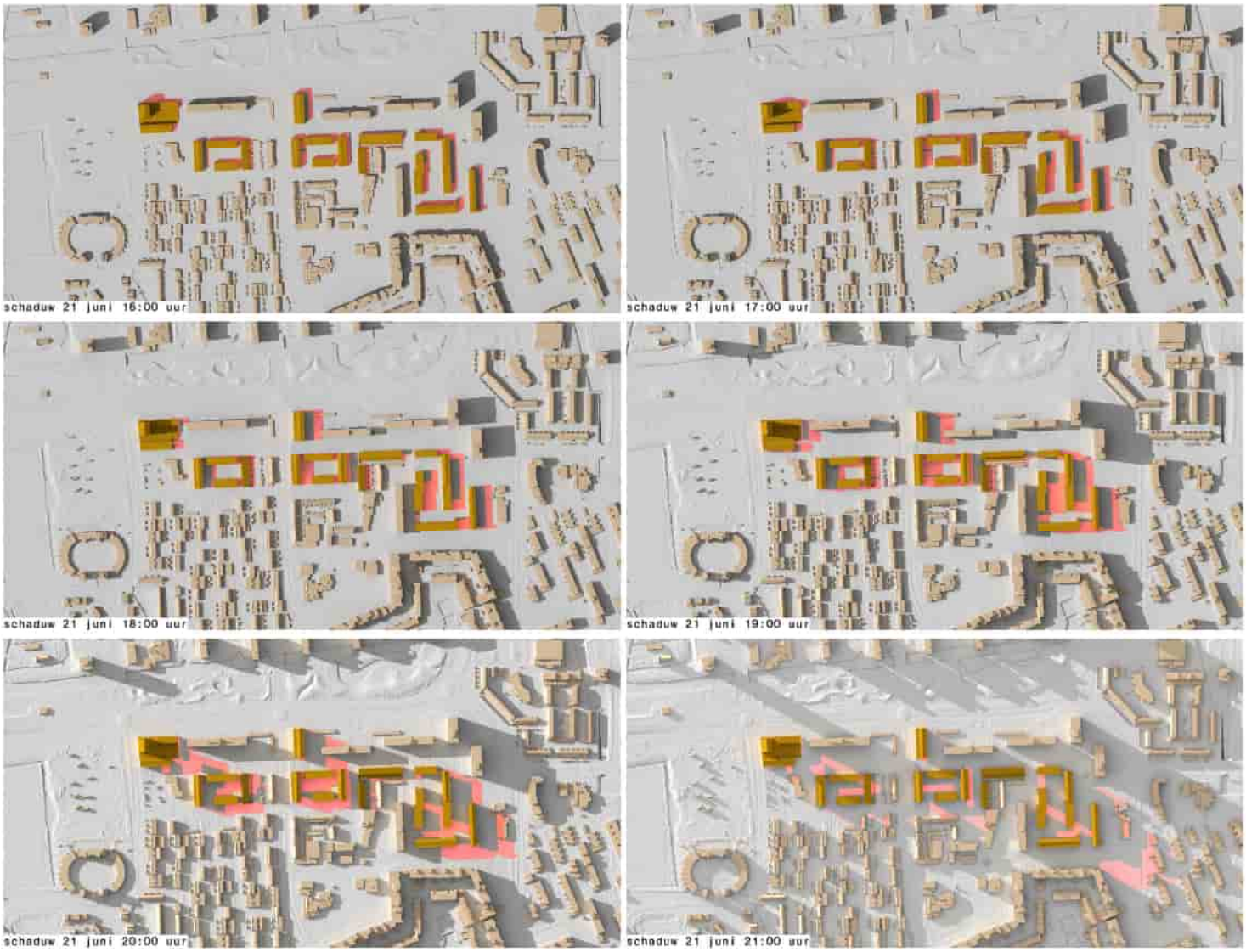




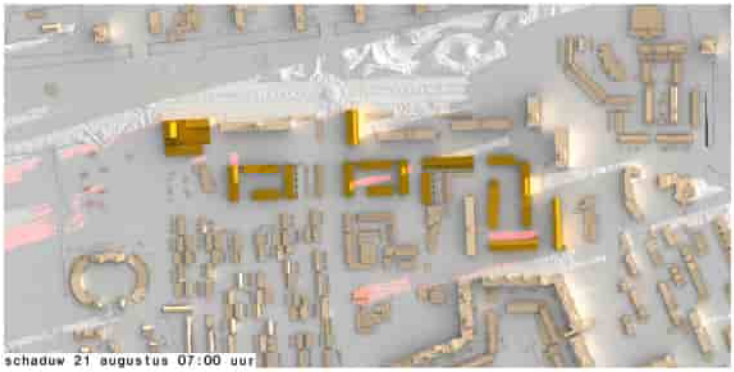




Bijlage 8 Schaduwwerking



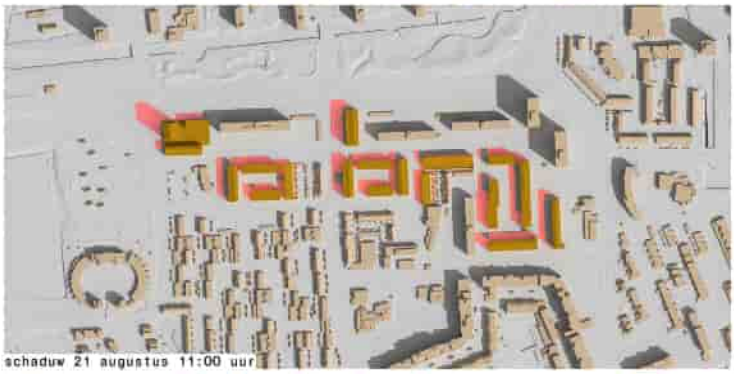
Bijlage 8 Schaduwwerking

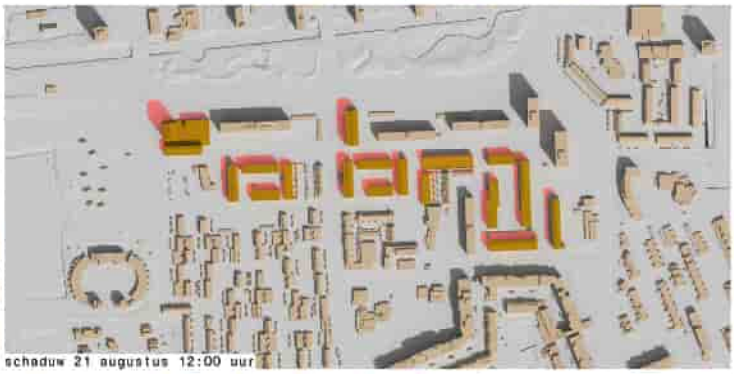


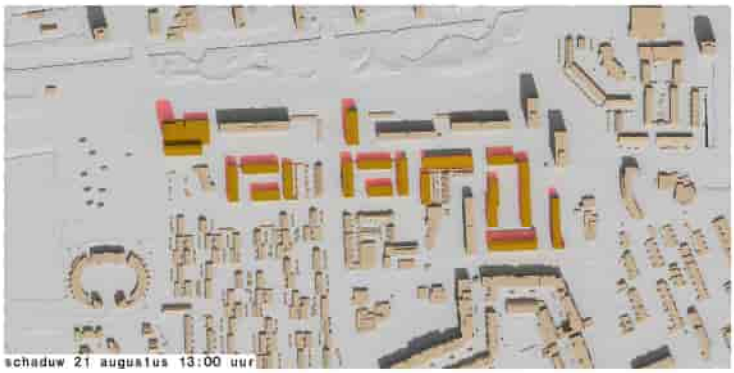


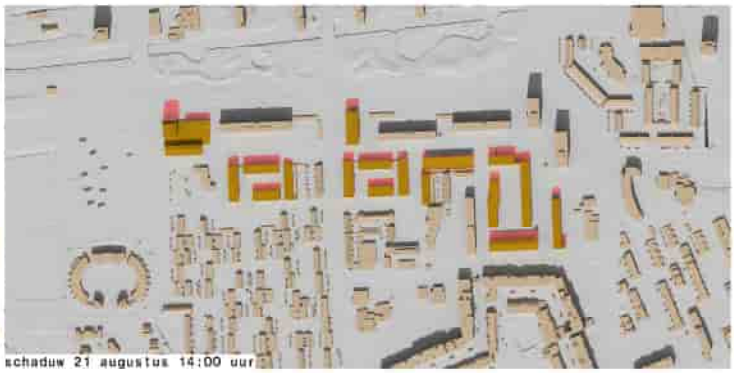








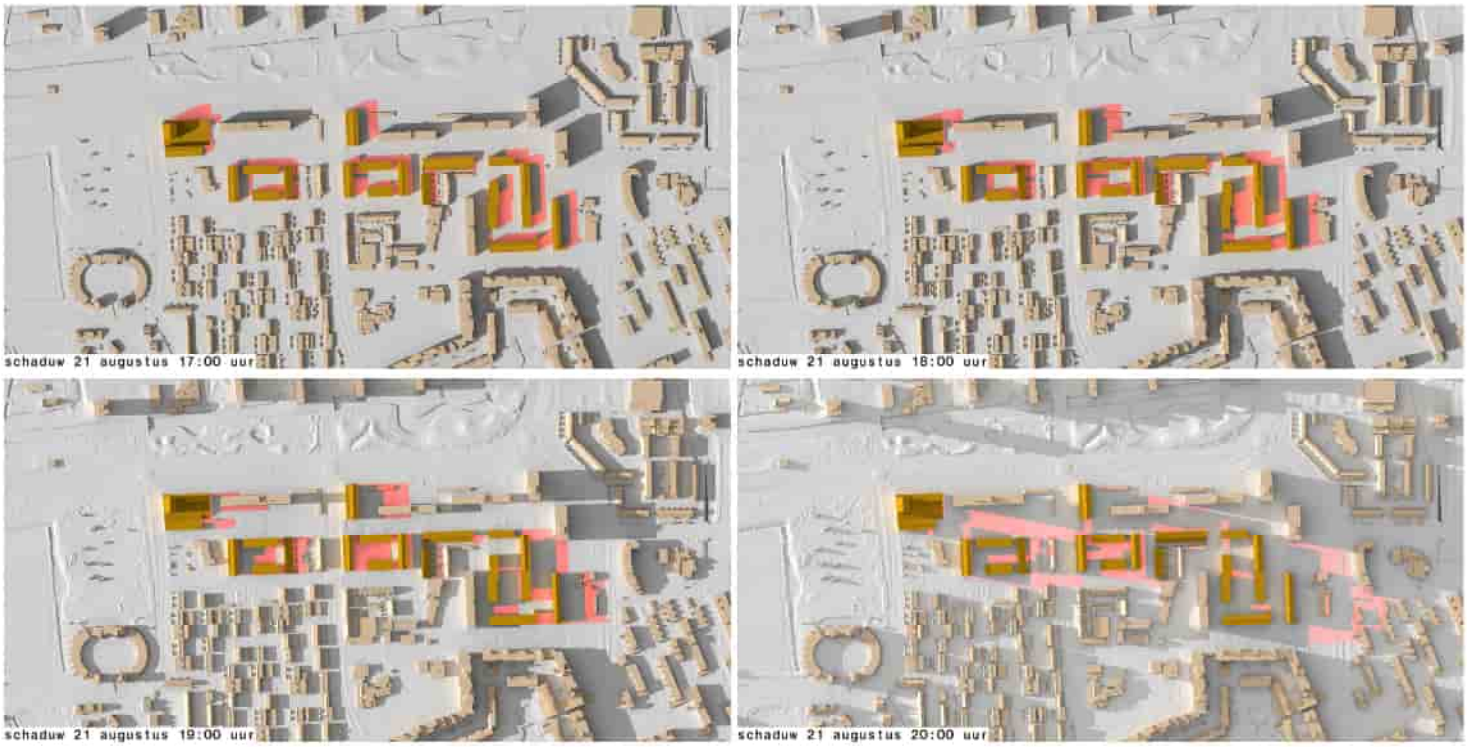




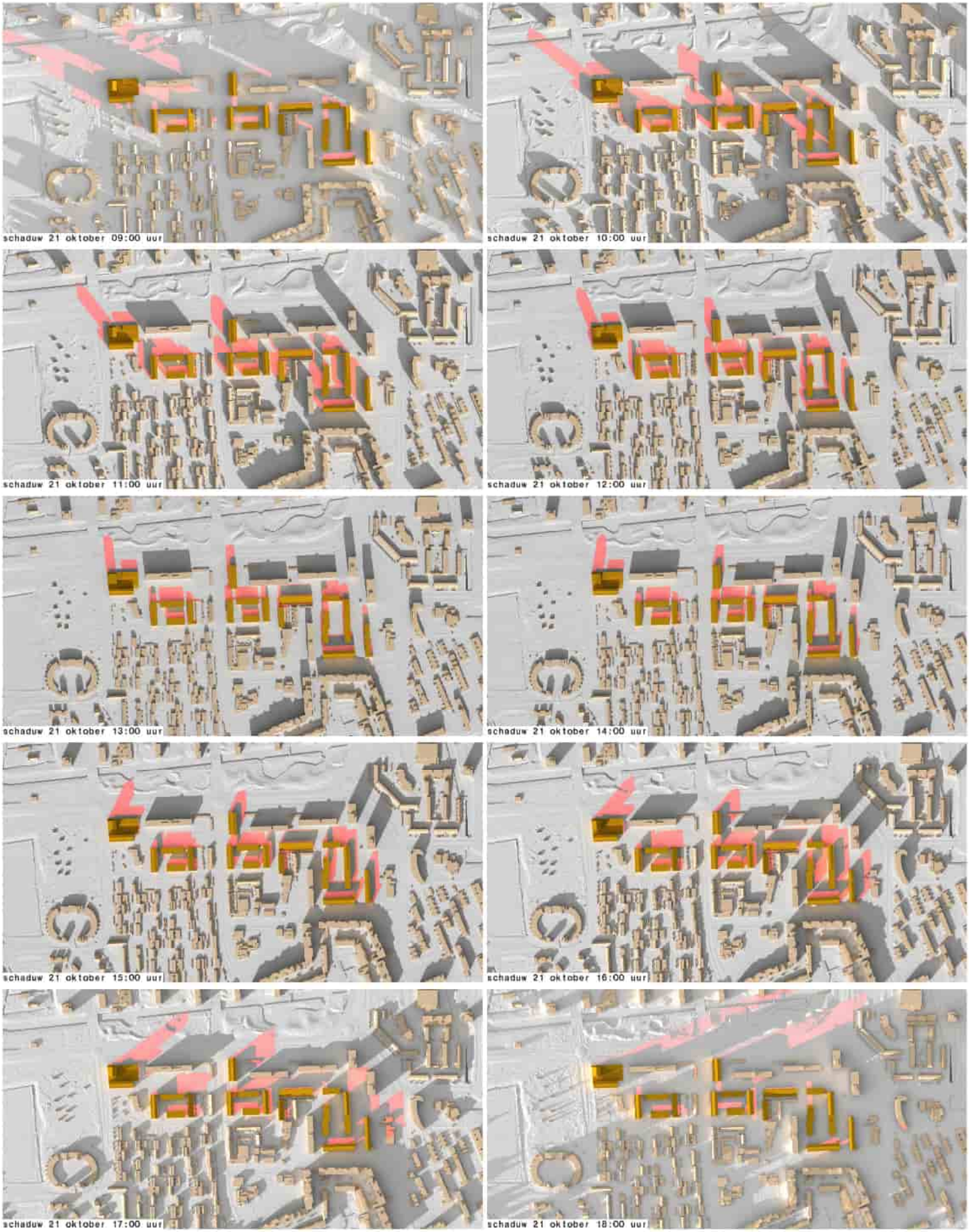




Bijlage 8 Schaduwwerking



Bijlage 8 Schaduwwerking



Bijlage 18

Ontwikkeling Waddenbuurt te Haarlem

Windklimaatonderzoek

Rapportnummer O 17450-3-RA-001 d.d. 5-6-2026

Ontwikkeling Waddenbuurt te Haarlem

Windklimaatonderzoek



Opdrachtgever:	Pré Wonen
Rapportnummer:	O 17450-3-RA-001
Datum:	5 juni 2026
Referentie:	OO/JGZ/ /O 17450-3-RA-001
Verantwoordelijke:	O.E. Otten
Opsteller:	ir. J. Groot Zevert
	085 8228661
	j.grootzevert@peutz.nl

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**4**
2	**Normstelling en uitgangspunten**	**5**
2.1	Wettelijke kader	5
2.2	Norm gemeente	5
2.3	Beslismodel NEN 8100	5
2.4	Windhinder en windgevaar volgens NEN 8100	5
2.4.1	Windhinder	5
2.4.2	Windgevaar	6
2.5	Windklimaat op de locatie	7
2.6	Simulatie windsnelheden met CFD	9
3	**Rekenresultaten**	**11**
3.1	Oorspronkelijk geplande situatie	11
3.2	Variant	14
3.3	Aanpassing geplande bebouwing	16
4	**Samenvatting en conclusies**	**18**

De inhoud van dit document mag niet worden gewijzigd. Het document mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Peutz niet in delen worden verspreid. Peutz aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade die voortvloeit uit of samenhangt met het wijzigen van de inhoud van dit document.

1 Inleiding

Met behulp van Computational Fluid Dynamics (CFD) is een onderzoek verricht naar de te verwachten windklimaatsituatie rondom de ontwikkeling Waddenbuurt te Haarlem in het kader van de Hoogbouw Effect Rapportage (HER). Er zijn twee situaties onderzocht:

1. De oorspronkelijk geplande situatie met de bestaande omgevingsbebouwing;
2. Een variant waarin de toren 3 meter verschoven is naar het zuiden, en zonder de aanwezigheid van de te slopen omgevingsbebouwing.

Voor het vervaardigen van het CFD-model is onder meer gebruik gemaakt van een door de opdrachtgever aangeleverd 3D-model. De stedenbouwkundige omgeving en de begroeiing is meegenomen aan de hand van gegevens uit openbare bronnen. In totaal is een gebied gemodelleerd van circa 1500 bij 1100 meter.

Het doel van het onderzoek was het vaststellen en beoordelen van het te verwachten windklimaat in de directe omgeving van de geplande bebouwing.

Voor de opzet van het onderzoek en de beoordeling van het windklimaat is uitgegaan van de Nederlandse norm NEN 8100:2006 *Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving.*



f 1.1 Het gehanteerde 3D-model van de oorspronkelijk geplande situatie

2 Normstelling en uitgangspunten

2.1 Wettelijke kader

Windhinder is in de omgevingswet een aspect van de fysieke leefomgeving. De gemeente is verantwoordelijk voor het evenwichtig toedelen van functies aan locaties in het omgevingsplan. Omdat de rijksoverheid geen instructies heeft gegeven voor dit aspect van de fysieke leefomgeving, heeft de gemeente de vrijheid om dit zelf in te vullen.

2.2 Norm gemeente

De gemeente Haarlem stelt in het document 2018710378 2. Bijlage 1 Notitie Hoogbouwprincipes kansen voor hoogbouw in Haarlem OCR.pdf dat als onderdeel van de HER het te verwachten windklimaat rond het plan onderzocht moet worden. Hiervoor is aangesloten bij de NEN 8100.

2.3 Beslismodel NEN 8100

De beoordeling van het windklimaat met betrekking tot windhinder en windgevaar, is in Nederland vastgelegd in de norm NEN 8100. Om te bepalen of windhinder en/of windgevaar te verwachten is, wordt gebruik gemaakt van het beslismodel in de NEN 8100. Hierin wordt onder meer beschreven in welke situaties windklimaatonderzoek nodig is. Voor gebouwen met een hoogte vanaf 30 meter wordt nader onderzoek met CFD- of windtunnelsimulatie noodzakelijk geacht. Gezien de geplande bouwhoogte van circa 43 meter van het hoogbouwdeel van het plan, wordt het uitvoeren van een windklimaatonderzoek als noodzakelijk beschouwd.

2.4 Windhinder en windgevaar volgens NEN 8100

De gevoeligheid voor wind is sterk afhankelijk van de activiteit waarmee men bezig is. Bij bijvoorbeeld het wachten bij een bushalte of het zitten op een terrasje zullen lagere windsnelheden eerder als hinderlijk worden ervaren dan bij stevig doorlopen. In de NEN 8100 wordt daarom voor de beoordeling van windhinder onderscheid gemaakt tussen verschillende activiteitenklassen. Bij hogere windsnelheden kan daarnaast sprake zijn van gevaarlijke situaties zoals evenwichtsverlies bij het passeren van gebouwhoeken en dergelijke. Hiervoor wordt getoetst op windgevaar.

2.4.1 Windhinder

Windhinder is iets wat in geen geval geheel te voorkomen is: als het stormt is de wind hinderlijk, wat voor maatregelen er ook getroffen worden. Het is daarom ook de kans op windhinder, die maatgevend is voor de beoordeling van het windklimaat. Voor windhinder wordt een drempelwaarde $v_{DR;H}$ aangehouden van 5 m/s uurgemiddelde windsnelheid op loop- of verblijfsniveau. Bij deze windsnelheid gaan mechanische effecten een rol spelen,

zoals het verwaaien van haar, het wapperen van kleding en bij toenemende windsnelheid het bewaren van het evenwicht.

Aan de hand van onderstaande t 2.1, afkomstig uit de NEN 8100, wordt een beoordeling gegeven van de te verwachten mate van windhinder.

t 2.1 Criteria windhinder volgens NEN 8100

Overschrijdingskans $p(v_{LOK} > v_{DR;H})$ in procenten van het aantal uren per jaar	**Kwaliteitsklasse**	**Activiteit I. Doorlopen**	**II. Slenteren**	**III. Langdurig zitten**
< 2,5	A	Goed	Goed	Goed
2,5 – 5	B	Goed	Goed	Matig
5 – 10	C	Goed	Matig	Slecht
10 – 20	D	Matig	Slecht	Slecht
≥ 20	E	Slecht	Slecht	Slecht

De overschrijdingskans van de drempelwaarde voor windhinder wordt ook wel de hinderkans genoemd. In de meetresultaten wordt de hinderkans met de kleur volgens t 2.1 weergegeven.

Afhankelijk van de activiteitenklasse wordt het lokale windklimaat beoordeeld als 'goed', 'matig' of 'slecht'.

- Bij een goed windklimaat wordt onder normale omstandigheden geen windhinder ervaren.
- Bij een matig windklimaat wordt af en toe overmatige windhinder ervaren.
- Bij een slecht windklimaat wordt regelmatig overmatige windhinder ervaren.

Er wordt naar gestreefd, om binnen de verschillende activiteitenklassen, een goed, eventueel nog matig windklimaat te realiseren.

2.4.2 Windgevaar

Voor windgevaar wordt 15 m/s uurgemiddelde windsnelheid als drempelwaarde $v_{DR;G}$ gehanteerd.
Op basis van t 2.2, afkomstig uit de NEN 8100, wordt bepaald of sprake is van windgevaar.

t 2.2 Criteria windgevaar volgens NEN 8100

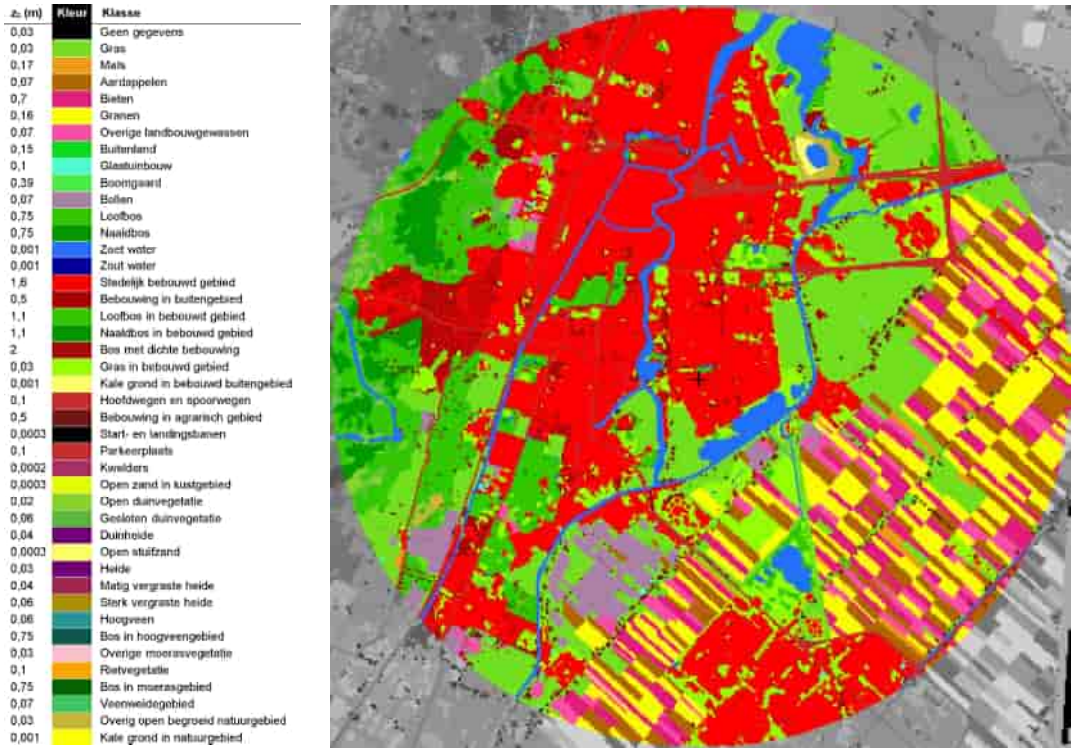
Overschrijdingskans $p(v_{LOK} > v_{DR;G})$ in procenten van het aantal uren per jaar	**Kwalificatie**
0,05 < p <0,30	Beperkt risico
p ≥ 0,30	Gevaarlijk

De norm stelt: *"Situaties waarvoor een overschrijdingskans geldt van 0,05 < p < 0,30 mogen alleen worden geaccepteerd als deze vallen binnen activiteiten klasse I (doorlopen). Voor activiteiten klasse II en III geldt de eis p ≤ 0,05.*

Situaties met een overschrijdingskans van p ≥ 0,30 zijn evident gevaarlijk en behoren te allen tijde te worden vermeden; het publiek mag hier niet aan worden blootgesteld."

2.5 Windklimaat op de locatie

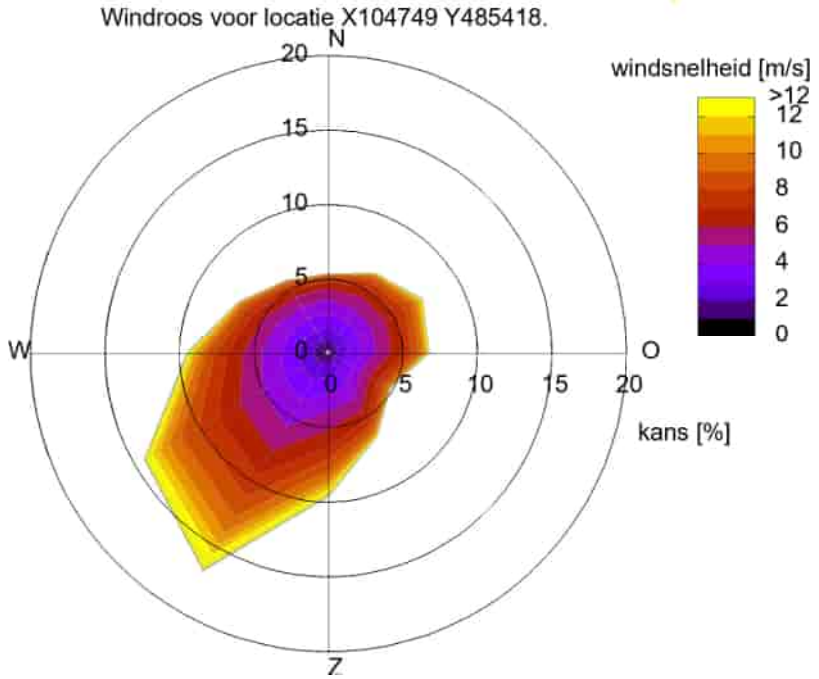
Voor de vertaling van de resultaten van de berekeningen naar de werkelijke situatie wordt gebruik gemaakt van een windstatistiek. De NEN 8100 verwijst voor de benodigde meteogegevens naar de NPR 6097:2006 *Toepassing van de statistiek van de uurgemiddelde windsnelheden voor Nederland*. Met behulp van de bijbehorende software wordt voor de specifieke locatie een windstatistiek berekend op basis van meteogegevens van een groot aantal meteostations en gegevens over terreinruwheden tot 6 km afstand van het plan. De terreinruwheden van het omliggend gebied worden per categorie weergegeven in f 2.1. De kleur geeft de terreinruwheid aan, rood staat bijvoorbeeld voor stedelijk bebouwd gebied.



f 2.1 Terreinruwheid tot 6 km afstand volgens NPR 6097

In f 2.2 is de op basis van de NPR 6097 berekende windroos op 60 meter hoogte boven de betreffende locatie te zien. De windroos geeft de kans op het voorkomen van wind uit een bepaalde richting weer. Met kleuren wordt de verdeling van windsnelheden binnen de betreffende richtingen aangeduid. Uit de windroos en onderstaande windstatistiek (t 2.3) blijkt dat op de planlocatie de wind relatief vaak uit het uit het zuidwesten (210° en 240°) komt. Bij deze windrichtingen treden ook de hoogste windsnelheden op. De

zuidwestenwind is hiermee voor een groot deel bepalend voor het windklimaat op de planlocatie.



f 2.2 Windroos betreffende locatie volgens NPR 6097

t 2.3 Windstatistiek van de betreffende locatie volgens NPR 6097

Distributief overzicht windsnelheden 60 meter op basis van NPR 6097 in uren per jaar

Positie X104749 Y405418 Jaar 1963 2002

lokale aantal uren: 8788.7

gemiddelde windsnelheid (m/s): 5.8

wind snelheid	Noord 0°	30°	60°	Oost 90°	120°	150°	Zuid 180°	210°	240°	West 270°	300°	330°
0.0 - 0.9	17.3	13.4	12.1	12.8	11.4	14.6	12.6	19.1	18.4	20.5	19.6	18.6
1.0 - 1.9	56.8	48.7	44.0	41.3	33.2	45.7	46.1	61.5	63.8	65.8	64.2	57.8
2.0 - 2.9	76.8	70.1	65.8	62.2	53.9	71.7	81.9	102.6	96.8	92.4	82.1	77.7
3.0 - 3.9	89.3	91.8	82.7	77.4	62.7	87.7	99.3	142.4	120.2	104.6	96.5	86.0
4.0 - 4.9	82.1	85.4	93.5	87.4	62.8	89.3	109.6	171.6	146.0	114.6	92.1	81.1
5.0 - 5.9	64.8	77.8	94.9	89.4	60.1	80.0	107.4	171.7	166.2	106.4	77.2	65.1
6.0 - 6.9	40.8	63.9	74.7	70.8	48.2	63.9	92.3	158.4	151.5	91.8	65.5	47.3
7.0 - 7.9	23.0	42.2	54.2	49.6	35.5	41.5	78.2	149.7	133.9	72.7	46.5	30.1
8.0 - 8.9	10.8	25.8	42.2	39.0	25.3	30.9	65.9	132.9	112.9	53.1	30.5	19.0
9.0 - 9.9	5.0	15.1	31.3	28.2	16.3	20.9	49.1	103.8	83.2	35.8	18.3	9.0
10.0 - 10.9	2.5	8.8	20.4	16.5	8.1	12.0	32.8	82.7	61.6	28.6	10.2	4.9
11.0 - 11.9	1.7	3.9	11.9	8.7	2.9	6.8	26.0	68.2	45.3	17.1	6.0	2.5
12.0 - 12.9	0.7	2.0	7.8	6.7	1.5	3.5	17.4	44.6	28.3	13.4	2.2	1.2
13.0 - 13.9	0.1	0.9	4.8	2.7	0.6	1.2	10.6	29.2	17.0	7.1	1.1	0.5
14.0 - 14.9		0.3	1.4	1.1	0.3	0.4	6.3	16.4	9.0	4.1	0.6	0.3
15.0 - 15.9		0.1	0.6	0.6	0.1	0.4	3.9	9.9	4.9	2.3	0.2	
16.0 - 16.9			0.1	0.3		0.1	1.7	6.1	2.6	1.1	0.2	
17.0 - 17.9			0.1	0.1			0.9	3.0	1.6	0.6	0.1	
18.0 - 18.9							0.3	2.1	0.6	0.2		
19.0 - 19.9							0.1	0.9	0.3	0.1	0.1	
20.0 - 20.9							0.3	0.5	0.2	0.1		
21.0 - 21.9								0.1	0.1	0.1		
22.0 - 22.9									0.1			
23.0 - 23.9								0.1				
24.0 - 24.9												
25.0 - 25.9												
26.0 - 26.9												
27.0 - 27.9												
28.0 - 28.9												
29.0 - 29.9												
30.0 - 30.9												
31.0 - 31.9												
32.0 - 32.9												
33.0 - 33.9												
34.0 - 34.9												
35.0 - 35.9												
36.0 - 36.9												
37.0 - 37.9												
38.0 - 38.9												
39.0 - 39.9												
aantal uren	472.3	550.2	642.5	591.0	420.7	570.4	843.0	1475.5	1251.5	831.5	613.2	501.1
gemiddelde snelheid	4.2	4.8	5.5	5.4	5.0	5.0	6.1	6.8	6.4	5.6	4.8	4.4

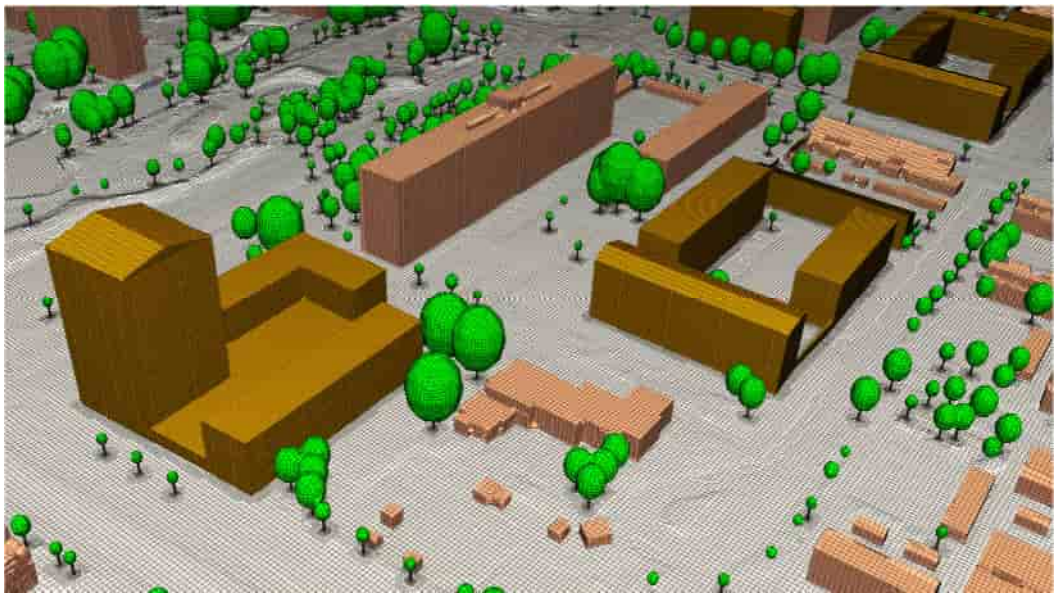
2.6 **Simulatie windsnelheden met CFD**

Het windklimaatonderzoek is uitgevoerd met Computational Fluid Dynamics (CFD). Aan de rand van het model wordt, afhankelijk van de terreinruwheid, het juiste windprofiel gesimuleerd. Verfijning van de lokale windsituatie vindt plaats door de direct omliggende bebouwing en begroeiing mee te modelleren.

De windsnelheden worden met het CFD-model voor 12 windrichtingen berekend. Met behulp van de windstatistiek voor de planlocatie wordt vervolgens per windrichting de overschrijdingskans van de drempelwaarden van 5 en 15 m/s voor respectievelijk windhinder en windgevaar bepaald. De totale overschrijdingskans is de som van de overschrijdingskansen per windrichting, ook wel de hinderkans en de gevaarkans genoemd. Deze worden vervolgens getoetst aan de NEN 8100 om het lokale windklimaat te kunnen beoordelen.

In bijlage 1 is het technisch inlegvel, conform de NEN 8100, opgenomen. Het technisch inlegvel bevat een aantal rubrieken en aandachtspunten die een kort, schetsmatig overzicht geven van de relevante zaken van de CFD-berekeningen.

In f 2.3 is een aanzicht gegeven van het rekengrid ter plaatse van de geplande bebouwing.



f 2.3 Aanzicht oppervlakte grid rekenmodel

3 Rekenresultaten

Het windklimaat wordt beoordeeld op basis van de uitgevoerde CFD-berekeningen, de windstatistiek van de betreffende locatie en de grenswaarden zoals beschreven in de paragrafen 2.4.1 en 2.4.2 betreffende windhinder en windgevaar.

Bij de beoordeling van het windklimaat wordt onderscheid gemaakt tussen de activiteiten doorlopen, slenteren en langdurig zitten.

In bijlage 2 zijn de rekenresultaten per windrichting weergegeven. In deze figuren wordt met kleuren de hinderkans per windrichting weergegeven, en met pijlen de lokale stromingsrichting.

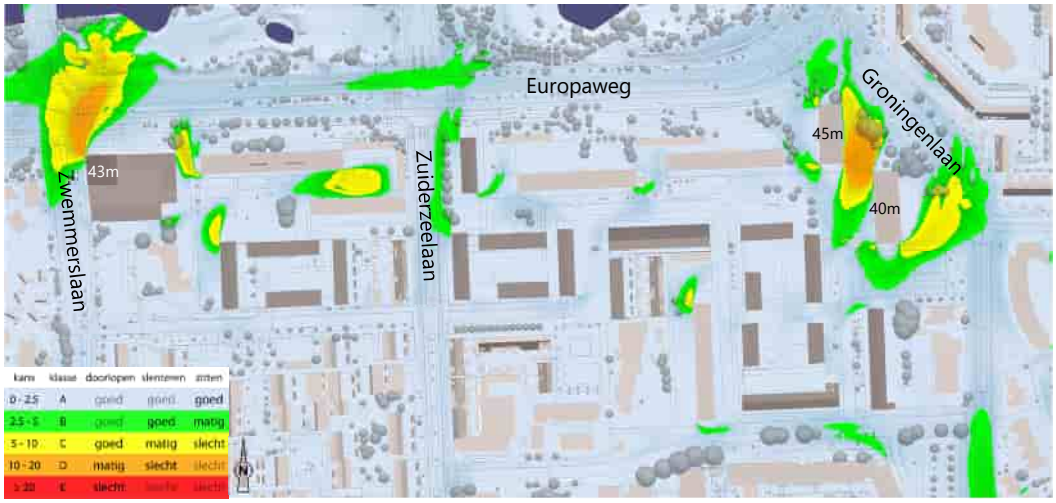
3.1 Oorspronkelijk geplande situatie

In figuur f 3.1 is een uitsnede te zien van het model voor de geplande situatie. De geplande bebouwing op de planlocatie is in oranje weergegeven.

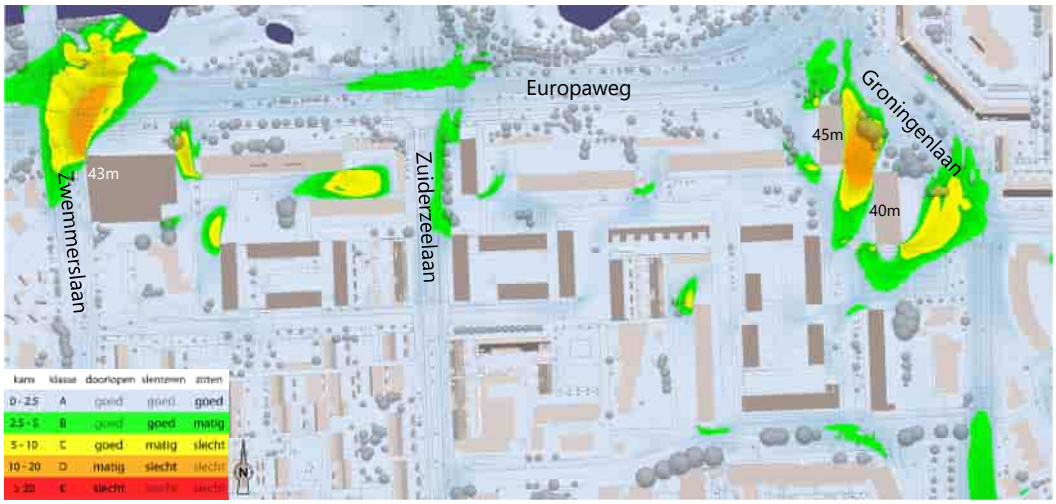


f 3.1 Aanzicht model oorspronkelijk geplande situatie

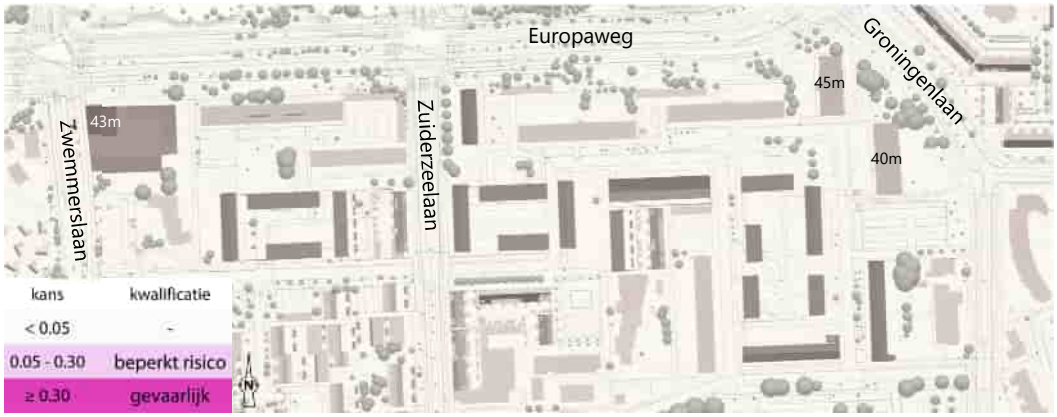
In f 3.2 wordt in een horizontale doorsnede op hoofdhoogte (1,75 meter boven plaatselijk maaiveldniveau) de berekende hinderkans met kleurcontouren weergegeven. De kleuren zijn afgestemd op de beoordelingscriteria uit de NEN 8100. In f 3.4 is op vergelijkbare wijze de berekende gevaarkans weergegeven.



f 3.2 Windhinder



f 3.3 Windhinder in de onderdoorgangen



f 3.4 Windgevaar

In de oorspronkelijk geplande situatie is rond de planlocatie overwegend sprake van een goed windklimaat voor de activiteit doorlopen. Dit komt overeen met kwaliteitsklassen A t/m C en wordt in f 3.2 en f 3.3 weergegeven met de kleuren blauw, groen en geel.

Bij de hogere bebouwing, zowel van het plan als van de bestaande omgeving, is lokaal windklasse D vastgesteld. Dit is weergegeven met de kleur oranje, en wordt beoordeeld als een matig windklimaat voor de activiteit doorlopen. Bij de looproute om het hoge bouwdeel van het plan zijn scherpe overgangen van een goed naar matig windklimaat vastgesteld. Dit kan door voorbijgangers als een winderige locatie worden ervaren.

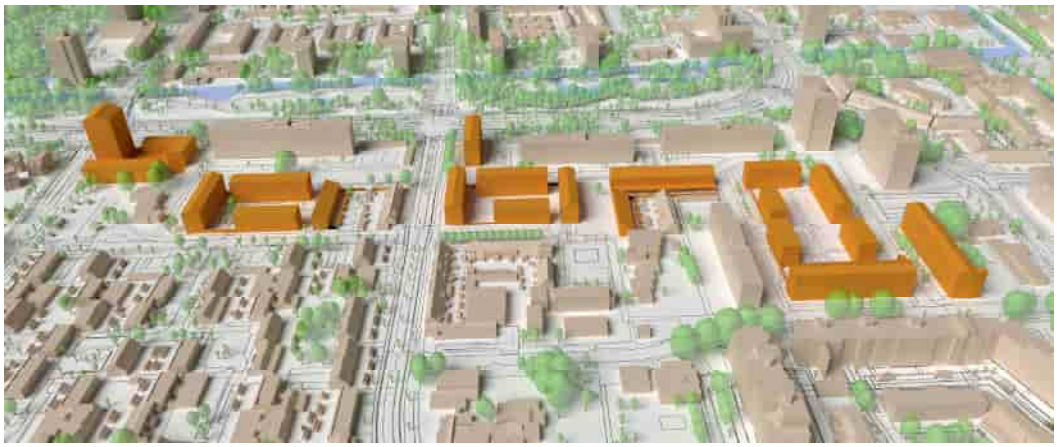
Het windklimaat kan op deze locatie verbeteren door een setback aan de westzijde van de toren te creëren, zodat de wind op een grotere hoogte weg kan stromen.

Er is geen risico op windgevaar vastgesteld.

Voor windgevoelige functies, zoals gebouwentrees en verblijfsgebieden, wordt geadviseerd te streven naar een goed windklimaat voor de activiteit slenteren. Dit komt overeen met windklassen A en B, en de kleuren groen en blauw in f 3.2 en f 3.3. Bij de gevels van het plan zijn is voornamelijk een goed windklimaat voor de activiteit slenteren vastgesteld, uitgezonderd bij een aantal gebouwhoeken. Deze locaties zijn op voorhand minder geschikt voor windgevoelige functies.

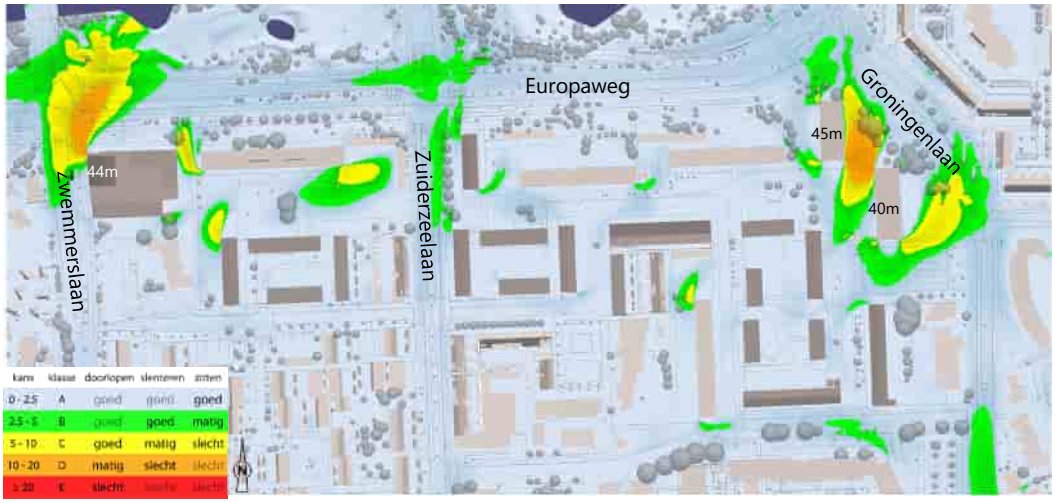
3.2 **Variant**

In figuur f 3.1 is een uitsnede te zien van het model voor de variant. De oorspronkelijk geplande bebouwing op de planlocatie is in oranje weergegeven. De toren aan de noordwesthoek van het plangebied is 3 meter naar het zuiden geschoven, om een setback te creëren. Daarnaast is het deel van de omgevingsbebouwing dat komt te vervallen uit het model gehaald.

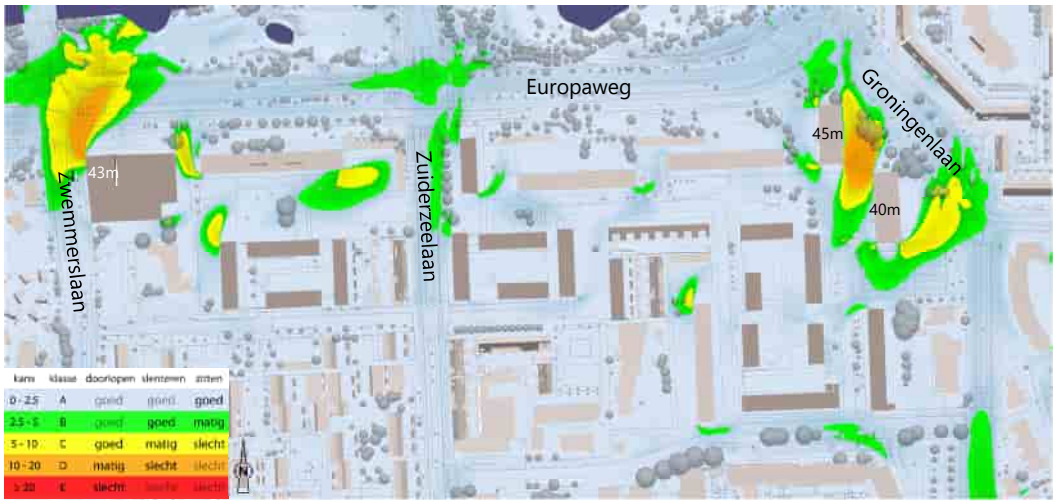


f 3.5 Aanzicht model variant

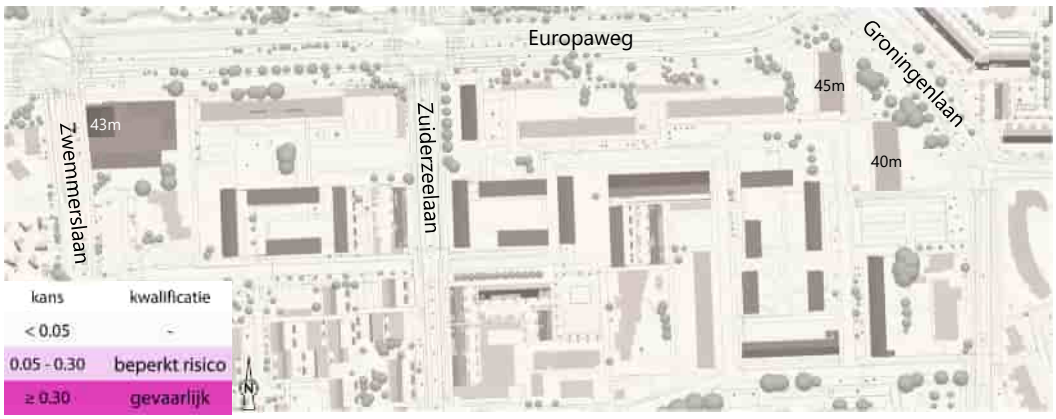
In f 3.2 wordt in een horizontale doorsnede op hoofdhoogte (1,75 meter boven plaatselijk maaiveldniveau) de berekende hinderkans met kleurcontouren weergegeven. De kleuren zijn afgestemd op de beoordelingscriteria uit de NEN 8100. In f 3.4 is op vergelijkbare wijze de berekende gevaarkans weergegeven.



f 3.6 Windhinder



f 3.7 Windhinder in de onderdoorgangen



f 3.8 Windgevaar

In de variant is rond de planlocatie eveneens overwegend sprake van een goed windklimaat voor de activiteit doorlopen. Dit komt overeen met kwaliteitsklassen A t/m C en wordt in f 3.2 en f 3.3 weergegeven met de kleuren blauw, groen en geel. Door de aanpassing in de wordt het te verwachten windklimaat iets gunstiger.

Bij de hogere bebouwing, zowel van het plan als van de bestaande omgeving, is lokaal windklasse D vastgesteld. Dit is weergegeven met de kleur oranje, en wordt beoordeeld als een matig windklimaat voor de activiteit doorlopen. Bij de looproute om het hoge bouwdeel van het plan zijn scherpe overgangen van een goed naar matig windklimaat vastgesteld. Dit kan door voorbijgangers als een winderige locatie worden ervaren.

De setback aan het noorden van de toren heeft een zeer beperkt effect op het windklimaat. Een setback aan de westzijde kan een gunstig effect hebben op het windklimaat bij de hoek van de toren.

Er is geen risico op windgevaar vastgesteld.

Voor windgevoelige functies, zoals gebouwentrees en verblijfsgebieden, wordt geadviseerd te streven naar een goed windklimaat voor de activiteit slenteren. Dit komt overeen met windklassen A en B, en de kleuren groen en blauw in f 3.2 en f 3.3. Bij de gevels van het plan zijn is voornamelijk een goed windklimaat voor de activiteit slenteren vastgesteld, uitgezonderd bij een aantal gebouwhoeken. Deze locaties zijn op voorhand minder geschikt voor windgevoelige functies.

3.3 Aanpassing geplande bebouwing

De geplande bebouwing is na het uitvoeren van het windklimaatonderzoek nog beperkt gewijzigd. In f 3.9 is de aangepaste versie van de geplande bebouwing te zien. De geplande bebouwing wordt beperkt lager dan in de onderzochte varianten. De verschillen met de eerder onderzochte situaties zijn beperkt. De toren op de noordwesthoek van het plan is 3 meter lager, en de laagbouwdelen zijn tot circa 1,5 meter lager. Enkele bouwdelen zijn tot 2 meter smaller of breder dan de eerder onderzochte situaties.

Deze aanpassingen zullen geen, tot een beperkt gunstig effect hebben op het windklimaat. Met name bij de toren op de noordwesthoek van het plan kan het windklimaat een aantal procentpunt verbeteren door de lagere bouwhoogte.



a) Aanzicht vanuit noord



b) Aanzicht vanuit zuid

f 3.9 Aanzichten aangepaste geplande bebouwing

4 Samenvatting en conclusies

Met behulp van Computational Fluid Dynamics (CFD) is een onderzoek verricht naar de te verwachten windklimaatsituatie rondom de ontwikkeling Waddenbuurt te Haarlem in het kader van de Hoogbouw Effect Rapportage (HER). Het doel van het onderzoek was het vaststellen en beoordelen van het te verwachten windklimaat in de directe omgeving van de geplande bebouwing. Er zijn twee situaties onderzocht:

1. De oorspronkelijk geplande situatie met de bestaande omgevingsbebouwing;
2. Een variant waarin de toren 3 meter verschoven is naar het zuiden, en zonder de aanwezigheid van de te slopen omgevingsbebouwing.

Voor de opzet van het onderzoek en de beoordeling van het windklimaat is uitgegaan van de Nederlandse norm NEN 8100:2006 *Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving*.

Uit de resultaten van het onderzoek kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- In beide onderzochte situaties is rond de planlocatie overwegend sprake van een goed windklimaat voor de activiteit doorlopen. Dit komt overeen met kwaliteitsklassen A t/m C.
- Bij de hogere bebouwing, zowel van het plan als van de bestaande omgeving, is lokaal windklasse D vastgesteld. Dit wordt beoordeeld als een matig windklimaat voor de activiteit doorlopen. Het windklimaat kan op deze locatie verbeteren door een setback aan de westzijde van het hoogbouwdeel te creëren, zodat de wind op een grotere hoogte weg kan stromen. De onderzochte setback aan de noordzijde van het plan heeft een zeer beperkt effect op het windklimaat.
- Er is geen risico op windgevaar vastgesteld.
- In het plangebied is bij de geplande gevels overwegende een goed windklimaat voor de activiteit slenteren vastgesteld, uitgezonderd bij een aantal gebouwhoeken. Deze locaties zijn op voorhand minder geschikt voor windgevoelige functies zoals gebouwentrees en verblijfsgebieden.
- Na het onderzoek zijn beperkte aanpassingen aan de gebouwvolumes gemaakt. Deze aanpassingen zullen geen, tot een beperkt gunstig effect hebben op het windklimaat.

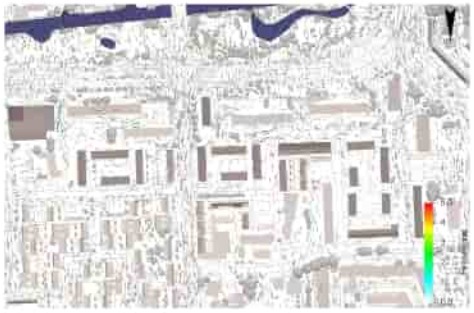


Dit rapport bevat 18 pagina's

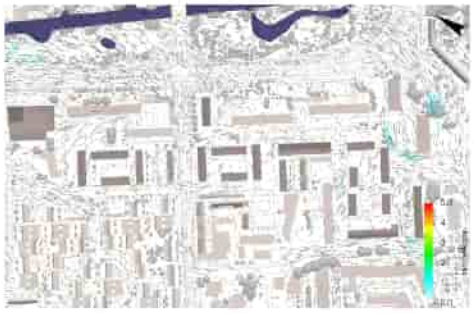
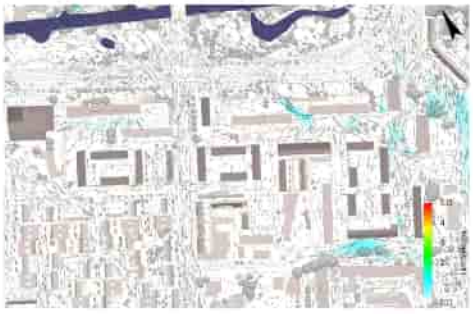
Bijlage 1: Technisch inlegvel
Bijlage 2: Windhinder per richting – oorspronkelijk geplande situatie
Bijlage 3: Windhinder per richting - variant

Bijlage 1 Technisch inlegvel

Project	**Projectgegevens**			
Projectnaam	Waddenbuurt te Haarlem			
Opdrachtgever	Pré Wonen			
Projectleider	O.E. Otten / ir. J. Groot Zevert			
Datum	5-6-2026			
Model	**Algemene gegevens van het model**			
Omvang gemodelleerd gebied	1500 x 1100 meter			
Kerngebied	het gebied rondom de geplande nieuwbouw			
Omgeving	bebouwing/begroeiing			
Afmetingen model	1600 x 1200 x 356 meter			
Blokkeringsgraad	<10%			
Gemodelleerd groen	jaargemiddelde situatie			
Onderzochte windrichtingen	12 (rondom in stappen van 30 graden)			
Onderzochte configuraties	oorspronkelijk geplande bebouwingssituatie en een variant met setback			
Computeropstelling	**Specifieke gegevens van gebruikte programmatuur**			
Programmatuur	OpenFoam 11			
Algemeen	✓ FVM (eindige volume methode) ✓drie-dimensionaal ✓ tijd-onafhankelijk ✓ isothermisch			
Rekenrooster	Circa 40 miljoen cellen; verfijning t.p.v. de geplande bebouwing			
Turbulentiemodellering	k-ε-RNG-turbulentiemodel			
Convectieve differentieschema's	snelheidscomponenten: Gauss turbulentie grootheden: Gauss scalaire variabelen: -			
Randvoorwaarden	**Gebruikte randvoorwaarden**			
Instroomprofiel	logaritmisch snelheidsprof., z_0=0,7 m en bijbehorende prof. voor k en ε			
Uitlaat	constante druk			
Boven-/zijwanden	gesloten, wrijvingsloos			
Gegevensverwerking en beoordeling	**-Informatie voor locatie en beoordeling windklimaat**			
Amersfoortse coörd. locatie	X = 104749 Y = 485418			
Toegepaste eisen	V_{DR} [m/s]	Gewenste kwaliteitskl.	Overschrijdingskans [%]	Beoordeling
Voor comfort			$p(v_{LOK} > v_{DR;H})$	
Doorlopen	5,0	≤ C	< 10	goed
Slenteren	5,0	≤ B	< 5	goed
Zitten	5,0	A	< 2,5	goed
Regionale correctie	Geen correctie			
Voor gevaar			$p(v_{LOK} > v_{DR;G})$	
	15	n.v.t	0,05 < p < 0,30	beperkt risico
	15	n.v.t	p ≥ 0,30	gevaarlijk
Gepresenteerde resultaten	figuren met gecategoriseerde kleurcontouren windhinder en windgevaar			
Opmerkingen				



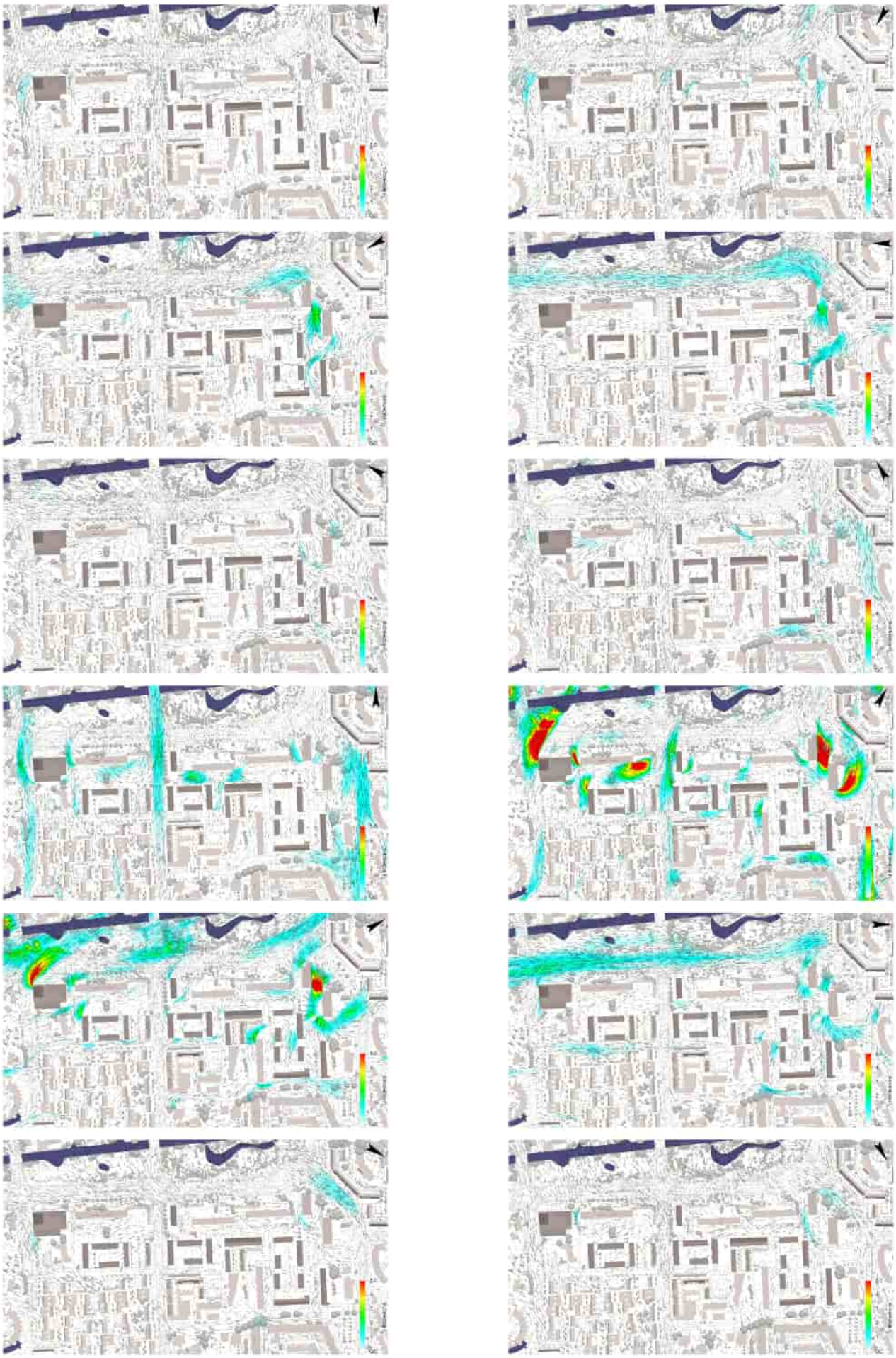










Bijlage 19

AANMELDNOTITIE

Aan:	Gemeenteraad van de gemeente Haarlem	Projectnr:	25227
Van:	MEES Ruimte & Milieu, namens Pré Wonen	Datum:	25 juni 2026
Betreft:	Aanmeldnotitie plan-mer-beoordeling voor de herontwikkeling van de Waddenbuurt in Haarlem		

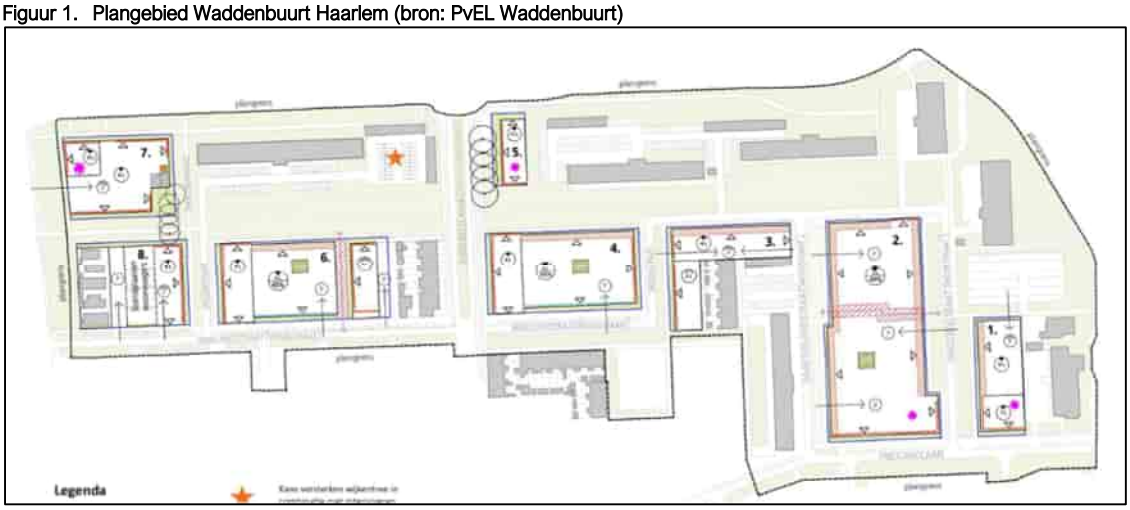
1. INLEIDING

Voor het plangebied Waddenbuurt is Pré Wonen (hierna: de Ontwikkelaar) van plan om elf portiekflats te slopen en in de plaats nieuwe woningen te realiseren. In de huidige situatie zijn er 264 sociale huurwoningen aanwezig die gesloopt worden. In samenwerking met de gemeente Haarlem is het voornemen om maximaal 545 woningen te realiseren verdeeld over zes bouwblokken en gefaseerd uitgevoerd in drie fases. De woningen bestaan uit zowel sociale huurwoningen, middensegment woningen en woningen in het hogere segment. Per saldo worden 281 woningen toegevoegd in het plangebied.

Daarnaast worden er voorzieningen gerealiseerd zoals een buurtkamer van 90 m^2 BVO in blok 2, kleinschalige daghoreca van 200 m^2 BVO in blok. Ten slotte wordt 'Ruimte voor Werk' opgenomen in blok 7. Zo kan je hier een plek bieden aan kleine ondernemers, creatieve starters en buurtbewoners die een werkplek zoeken. Een goed voorbeeld is een makelaardij, die een lokale functie bezit. De functie krijgt een maximale omvang van 200 m^2 BVO.

Voor het plangebied is in juni 2025 door de gemeenteraad van Haarlem een Programma van Eisen voor de Leefomgeving (hierna: PvEL) vastgesteld.

Figuur 1. Plangebied Waddenbuurt Haarlem (bron: PvEL Waddenbuurt)

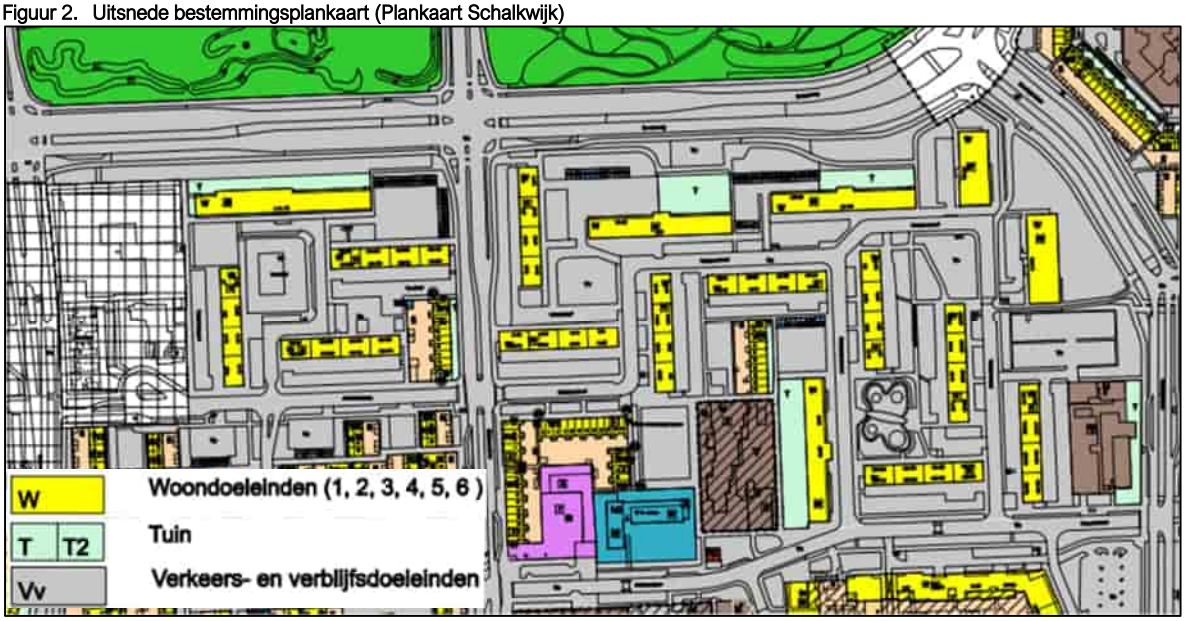


Omgevingsplan gemeente Haarlem

Ter plaatse van het plangebied geldt het "Omgevingsplan gemeente Haarlem" (/akn/nl/act/gm0392/2020/omgevingsplan), zoals gepubliceerd laatst versie in werking getreden per 1 januari 2026. Het plangebied valt onder het tijdelijk deel van het omgevingsplan, aangezien de voormalige bestemmingsplannen nog niet zijn omgezet in een definitief omgevingsplan.

Onderstaande figuur toont een uitsnede van de verbeelding behorende bij het geldende omgevingsplan (tijdelijk deel).

Figuur 2. Uitsnede bestemmingsplankaart (Plankaart Schalkwijk)



Bestemmingsplan 'Schalkwijk'
Ter plaatse van het plangebied is het bestemmingsplan "Schalkwijk" geldend. Dit plan is op 27 juli 2009 onherroepelijk vastgesteld door de gemeenteraad van Haarlem. Het plangebied heeft de bestemmingen 'Tuin', 'Woondoeleinden en 'Verkeers- en verblijfsdoeleinden'. Er gelden bouwvlakken, waarbinnen gebouwd mag worden met verschillende bouwhoogten.

De geplande ontwikkeling van 410 sociale huurwoningen, verdeeld over zes bouwblokken, aangevuld met 100 middensegmentwoningen en 35 vrijesectorwoningen, is in strijd met het geldende bestemmingsplan. De locatie heeft de enkelbestemmingen 'Tuin', 'Woondoeleinden' en 'Verkeers- en verblijfsdoeleinden'.

De ontwikkeling wordt gedeeltelijk buiten de bestaande bestemming 'Woondoeleinden' gerealiseerd en buiten het bouwvlak gerealiseerd. Daarnaast vindt op een aantal locaties een wijziging plaats in de openbare ruimte, waardoor bijvoorbeeld een grasveld met de bestemming 'Tuin' een parkeerterrein wordt of juist een voetpad c.q. weg omgezet wordt naar groenvoorzieningen. Daarnaast wordt de maximale bouwhoogte bij sommige bouwblokken overschreden door het nieuwbouwplan. Om deze reden wordt een planologische procedure doorlopen aan de hand van een wijziging van het omgevingsplan.

Aanleiding aanmeldnotitie
Om het voorgenomen project mogelijk te maken wordt een omgevingsplanprocedure doorlopen. In artikel 16.36, eerste lid, van de Omgevingswet is opgenomen dat het bevoegd gezag bij de voorbereiding van een plan een milieueffectrapport wordt opgesteld als dat plan of programma het kader vormt voor te nemen besluiten voor projecten. Of sprake is van een kaderstellend plan voor een mer-(beoordelings)plichtige activiteit blijkt uit bijlage V van het Omgevingsbesluit. Tevens maakt het bevoegd gezag een milieueffectrapport als bij de voorbereiding van het plan een passende beoordeling moet worden gemaakt (artikel 16.36, tweede lid). Indien sprake is van een klein gebied op lokaal niveau of voor kleine wijzigingen van een plan maakt het bevoegd gezag een milieueffectrapport als dat plan aanzienlijke milieueffecten kan hebben (artikel 16.36, derde lid). In de jurisprudentie is bepaald dat van

een klein gebied sprake is bij projecten die kleiner zijn dan 1% van het totale grondgebied van een gemeente (zie bijvoorbeeld Bestemmingsplan N65 Vught, ABRvS 21 december 2022, ECLI:NL: RVS:2022:39100).

Om tot deze conclusie te komen beoordeelt het bevoegd of sprake is van aanzienlijke milieueffecten, in een zogeheten plan-mer-beoordeling. Het bevoegd gezag houdt bij het besluit over de beoordeling van de milieueffecten rekening met de criteria van bijlage II van de smb-richtlijn (artikel 16.36, vijfde lid). Daarnaast raadpleegt het bevoegd gezag de Minister van Infrastructuur en Waterstaat, de Minister voor Natuur en Stikstof, de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of in plaats van de betrokken minister een door hem aangewezen bestuursorgaan.

In voorliggende aanmeldnotitie is deze beoordeling opgenomen en gemotiveerd dat geen sprake is van aanzienlijke milieueffecten, waardoor een plan-mer-beoordeling volstaat. In hoofdstuk 2 wordt de relatie met het projectplan beschreven. In hoofdstuk 3 is het advies van de wettelijke adviseurs opgenomen. Deze aanmeldnotitie wordt in hoofdstuk 4 afgesloten met een verzoek aan het bevoegd gezag.

2. RELATIE MET PLAN

In bijlage V bij het Omgevingsbesluit zijn de projecten aangewezen waarvoor een mer-(beoordelings)plicht geldt (zie onderstaande tabel). Het voorgenomen project is onder J.11 opgenomen in kolom 1 van bijlage V, maar uit kolom 2 blijkt dat een mer-plicht niet van toepassing is. Op grond van kolom 3 is een m.e.r.-beoordeling wel nodig.

	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
	Projecten	**Gevallen waarin de mer-plicht geldt (artikel 16.43, eerste lid, aanhef en onder a, van de wet)**	**Gevallen waarin de mer-beoordelingsplicht geldt (artikel 16.43, eerste lid, aanhef en onder b, van de wet)**	**Besluiten als bedoeld in artikel 11.6, derde lid, onder c, van dit besluit**
J.11	Stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra en de aanleg van parkeerterreinen	Niet van toepassing	Aanleg, wijziging of uitbreiding	Het omgevingsplan

Het plangebied omvat circa 127.340 m^2. Het grondgebied van de gemeente Haarlem is circa 32.090.000 m^2 en daarmee is het plangebied circa 0,40% van het totale grondgebied van de gemeente Haarlem. Het plangebied is daarmee klein te noemen in verhouding tot het totale grondgebied. Vanwege het feit dat het plangebied kleiner is dan 1% van het gemeentelijke grondgebied, is het doorlopen van de plan-mer-beoordeling noodzakelijk. Deze plan-mer-beoordeling is doorlopen aan de hand van de criteria van bijlage II van de smb-richtlijn.

De inhoud waar een plan-mer-beoordeling aan moet voldoen is in de smb richtlijn (Richtlijn 2001/42/EG) opgenomen. In de plan-mer-beoordeling dient de volgende inhoud te zijn vermeld:

1. Kenmerken van plannen;
2. Kenmerken van de effecten en van de gebieden die kunnen worden beïnvloed.

Onderstaand worden deze onderdelen nader toegelicht.

2.1. Kenmerken van plannen

Voor een weloverwogen beoordeling is het van belang dat de kenmerken van het plan vermeld zijn, in het bijzonder gelet op:

- de mate waarin het plan of programma een kader vormt voor projecten en andere activiteiten met betrekking tot de ligging, aard, omvang en gebruiksvoorwaarden alsmede wat betreft de toewijzing van hulpbronnen;
- de mate waarin het plan of programma andere plannen en programma's, met inbegrip van die welke deel zijn van een hiërarchisch geheel, beïnvloedt;
- de relevantie van het plan of programma voor de integratie van milieuoverwegingen, vooral met het oog op de bevordering van duurzame ontwikkeling;
- milieuproblemen die relevant zijn voor het plan of programma;
- de relevantie van het plan of programma voor de toepassing van de milieuwetgeving van de Gemeenschap (bijv. plannen en programma's in verband met afvalstoffenbeheer of waterbescherming).

Algemeen

Het plangebied bevindt zich in de Waddenbuurt te Haarlem. De Waddenbuurt is een onderdeel van Molenwijk, één van de wijken van Schalkwijk, het naoorlogse stadsdeel in het zuidoosten van Haarlem. De buurt ligt ingeklemd tussen de Europaweg (hoofdweg van Schalkwijk) aan de noordzijde, de Zwemmerslaan aan de westkant, de Amelandstraat en Frieslandlaan aan de zuidkant en de Groningenlaan aan de oostkant. De beoogde ontwikkeling ligt in sectie Y van de kadastrale gemeente: Haarlem (gemeentecode: HLM02).

Figuur 3. Luchtfoto plangebied (bron: QGIS, eigen bewerking)



Vormt het plan een kader voor projecten en andere activiteiten met betrekking tot ligging, aard, omvang en toewijzing van hulpbronnen
De ontwikkeling bestaat uit de sloop van de elf woongebouw en een herinrichting van het omliggend openbaar gebied. Binnen het plangebied worden in totaal 545 nieuwbouwwoningen gerealiseerd in zeven blokken. Het plan is specifiek gericht op deze ontwikkeling en in het plan zijn geen kaders voor andere projecten en andere activiteiten opgenomen met betrekking tot ligging, aard, omvang en toewijzing van hulpbronnen. Voor de realisatie van het project worden reguliere hulpbronnen gebruikt als bouwmateriaal, zoals beton, hout en staal. Een andere locatie zal niet leiden tot minder gebruik van natuurlijke hulpbronnen.

De mate waarin het plan andere plannen en programma's beïnvloedt, inclusief de plannen die deel zijn van een hiërarchisch geheel
Het plan leidt tot een wijziging van het omgevingsplan van de gemeente Haarlem, binnen het begrenzingsgebied van de Waddenbuurt in Molenwijk-Noord in Haarlem. Het plan beïnvloedt geen andere plannen en programma's dan het omgevingsplan van de gemeente Haarlem.

De relevantie van het plan voor de integratie van milieuoverwegingen, vooral met het oog op de bevordering van duurzame ontwikkeling
In het plan worden in het kader van duurzame ontwikkeling verschillende maatregelen getroffen. Zo is in alle woonstraten van de Waddenbuurt de auto ondergeschikt gemaakt aan groen, fietsers en voetgangers. De rijwegen worden versmald, met langsparkeren aan één zijde. Dankzij een centrale route en diverse dwarspaden ontstaat een logisch netwerk van langzaamverkeersroutes.

Bij bouwpercelen met sociale woningbouw (Pré Wonen) wordt ruimte gereserveerd voor Warmte-Koude Opslag (WKO) als onderdeel van de duurzame energievoorziening (Blok 1, 2, 4, 5 en 6b). De Waddenbuurt is aangewezen als toekomstig gebied voor een zeer-lage-temperatuur warmtenet. Bij de herinrichting van openbare ruimte hiermee rekening gehouden, zodat nieuwe en bestaande gebouwen hierop kunnen aansluiten.

De Waddenbuurt draagt met haar robuuste groenstructuur bij aan de stedelijke biodiversiteit, met ruimte voor insecten, vogels en kleine zoogdieren. Het Waddenpark vormt de groene hoofdas voor flora en fauna en sluit aan op het omliggende groen. De beplanting versterkt de biodiversiteit en draagt bij aan de wateropvang en -infiltratie, terwijl het park tegelijk de leefkwaliteit voor bewoners verhoogt. Bomen, hagen, kruidenrijke bermen, heesters en binnentuinen vormen een aaneengesloten groen netwerk door de hele buurt.

De gebouwen worden duurzaam, efficiënt en flexibel ontworpen, met aandacht voor kosten, materiaalgebruik en toekomstig aanpasbaar wonen. De casco's zijn gebouwd voor de lange termijn, terwijl de inbouw eenvoudig te vervangen en te hergebruiken is. Alle onderdelen worden demontabel ontworpen, zodat materialen hoogwaardig hergebruikt of gerecycled kunnen worden. Waar mogelijk worden hernieuwbare en circulaire materialen toegepast om de uitputting van grondstoffen te beperken.

Ten slotte zijn de gebouwen en buitenruimten in de Waddenbuurt ontworpen om bestand te zijn tegen de effecten van klimaatverandering, waarbij zowel hevige piekbuien als langdurige hete en droge periodes voorkomen. Regenwater wordt zo veel mogelijk lokaal hergebruikt of geïnfiltreerd in de bodem, waardoor het waterbeheer duurzaam en efficiënt verloopt. Het Waddenpark speelt hierbij een centrale rol; het park bestaat grotendeels uit wadi's en mogelijk een vijver, die gezamenlijk zorgen voor wateropvang en infiltratie voor de gehele buurt.

Milieuproblemen die relevant zijn voor het plan
Er is in het kader van het plan onderzoek gedaan naar onder andere de bodemkwaliteit. Hieruit volgt dat een omvang van maximaal 6 m^3 grond boven de interventiewaarde verontreinigd met PAK. Als deze grond echter vrijkomt bij herinrichting wordt de grond gesaneerd via het afdekken van de verontreiniging met een afdeklaag of het verwijderen en afvoeren van aanwezig bodemverontreiniging.

Daarnaast is het kader van natuur onderzoek gedaan voor effecten in het kader van stikstofdepositie. Uit de voortoets is gebleken dat het project een projectbijdrage kent hoger dan 0,00 mol/ha/jaar. Bij een dergelijke projectbijdrage zijn significant negatieve effecten binnen de omliggende Natura 2000-gebieden niet op voorhand uit te sluiten, en dus dient er een passende beoordeling opgesteld te worden.

Omdat er aan de voorwaarden voor interne saldering wordt voldaan, is deze als mitigerende maatregel toegepast. Deze passende beoordeling is betrokken bij de beoordeling of het plan niet evident onuitvoerbaar is. In de stikstofberekeningen is intern gesaldeerd met de emissies verbonden aan de bestaande elf woongebouwen die stikstofemissies uit verkeersgeneratie en gasverbruik hebben.

In de passende beoordeling is geconcludeerd dat het additionaliteitsvereiste niet in de weg staat om dit gebruik dat onderdeel uitmaakt van de referentiesituatie als interne salderingsmaatregel in de passende beoordeling te betrekken.

Uit de stikstofberekeningen volgt dat in de gebruiksfase per saldo geen sprake is van een toename in de stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats in omliggende Natura 2000-gebieden (de berekende stikstofdepositie is op geen enkel relevant hexagoon hoger dan 0,00 mol/ha/jaar). Ten opzichte van de referentiesituatie is in de gebruiksfase geen sprake van een toename in de stikstofdepositie waardoor is uitgesloten dat de natuurlijke kenmerken van deze Natura 2000-gebieden worden aangetast. In de aanlegfase is gebleken dat er tijdelijk een potentieel effect optreedt in vergelijking met de referentiesituatie. Hiervoor is een nadere passende beoordeling uitgevoerd door een ecoloog. Hieruit volgt dat de tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie vanwege het plan niet leidt tot meetbare gevolgen voor de samenstelling, structuur en functie van vegetatietypen die behoren tot stikstofgevoelige habitattypen en leefgebiedtypen. De hoeveelheid stikstof die in de het plan aan de habitats en leefgebieden wordt toegevoegd, is tijdelijk en dermate gering dat meetbare veranderingen in biomassa van planten niet op zullen treden. Ook effecten van verzuring die kunnen leiden tot veranderingen in de groei van planten zijn uitgesloten. De soortensamenstelling en structuur van habitattypen en leefgebiedtypen zal daardoor niet wijzigen. Daarom zullen er geen veranderingen optreden in de oppervlakte en kwaliteit van de habitattypen en leefgebieden, en voor de daarvan afhankelijke soorten.

Het is daarom uitgesloten dat het beoogde plan leidt tot significante gevolgen voor het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid, ook niet in cumulatie met andere projecten. Het plan kan worden uitgevoerd in overeenstemming met de bepalingen van de Omgevingswet.

<u>De relevantie van het plan of programma voor de toepassing van de milieuwetgeving van de gemeenschap (bijv. in verband met afvalstoffenbeheer of waterbescherming)</u>
Bij de beoogde ontwikkeling is geen sprake van productieprocessen. In het projectgebied worden woningen voorzien en enkel locatie voorzieningen. Indien bij de lokale voorzieningen sprake is van werk/bedrijf gerelateerd afval, dan wordt dit conform de geldende normen beheerd en afgevoerd.

Wat betreft milieuhinder wordt voldaan aan de wettelijke normen dan wel maatregelen getroffen om gevolgen te voorkomen/beperken. De afvoer van regen- en vuilwater zal conform de daarvoor geldende eisen worden ontworpen. Het vuilwater wordt aangesloten op de gemeentelijke riolering, hemelwater mag niet worden geloosd op het gemeentelijk rioleringssysteem. Het nieuwe rioolstelsel dient nog aangelegd te worden. De vuilwater productie zal binnen het plangebied toenemen met 4,21 l/s (10,91 l/s – 6,70 l/s), echter leidt dit niet tot een verslechtering van de waterveiligheid of afvoercapaciteit van het watersysteem. Het plan leidt niet tot negatieve effecten op de waterveiligheid, wateroverlast of waterkwaliteit.

2.2. Kenmerken van de effecten en van de gebieden die kunnen worden beïnvloed

Voor een weloverwogen beoordeling is het van belang dat het plan wordt beschouwd op de onderstaande onderdelen:

- de waarschijnlijkheid, duur, frequentie en omkeerbaarheid van de effecten;
- de cumulatieve aard van de effecten;
- de grensoverschrijdende aard van de effecten;
- de risico's voor de menselijke gezondheid of het milieu (bijvoorbeeld door ongevallen);
- de orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten (geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden);
- de waarde en kwetsbaarheid van het gebied dat kan worden beïnvloed, gelet op:
    - bijzondere natuurlijke kenmerken of cultureel erfgoed
    - de overschrijding van de milieukwaliteitsnormen of van grenswaarden
    - intensief grondgebruik
    - de effecten op gebieden en landschappen die door een lidstaat, door de gemeenschap, dan wel in internationaal verband als beschermd gebied zijn erkend.

De waarschijnlijkheid, duur, frequentie en omkeerbaarheid van de effecten
De realisatie van het plan is tijdelijk van aard. Daarmee zijn de effecten van de bouwfase op bijvoorbeeld Natura 2000-gebieden, maar ook effecten vanuit verkeer op het omliggend gebied tijdelijk van aard voor de duur van enkele jaren. Indien het plan is gerealiseerd, zijn de effecten in principe onomkeerbaar totdat het bevoegd gezag voor het plangebied een ander doel dan wel visie heeft. In de eindsituatie is echter sprake van een positief (milieu)effecten ten opzichte van de huidige situatie als we kijken naar duurzaamheid, biodiversiteit, lagere stikstofuitstoot, groen en ecologie.

Cumulatie aard van de effecten
De ontwikkeling van Waddenbuurt heeft geen cumulatie met andere projecten. Voor zover bekend zijn er dus geen andere concrete plannen in de omgeving die gezamenlijk met dit project mogelijk tot aanzienlijke milieueffecten kunnen leiden.

De grensoverschrijdende aard van de effecten
De effecten van het plan zijn niet grensoverschrijdend van aard maar lokaal van aard en op het aspecten van bijvoorbeeld stikstofdepositie regionaal van aard.

De risico's voor de menselijke gezondheid of het milieu (bijvoorbeeld door ongevallen)
Risico voor de menselijke gezondheid
De ontwikkeling maakt de realisatie van woningen mogelijk en de realisatie van enkele lokale voorzieningen mogelijk, zoals een buurtkamer of een makelaarskantoor. Daarnaast bestaat de ontwikkeling uit het herinrichten van het openbaar gebied. Dit betreffen geen activiteiten die leiden tot risico's voor de menselijke gezondheid.

De beoogde woningen in het plangebied worden daarnaast in het kader van externe veiligheid volledig buiten de aandachtsgebieden en PR 10-6-contouren van de nabijgelegen risicobronnen gesitueerd, waardoor er voor de beoogde nieuwe bewoners in het plangebied vanuit externe veiligheid geen risico's bestaan voor de menselijke gezondheid.

Ten slotte ontstaat er voor de beoogde woningen geen risico's voor de menselijke gezondheid voor overige omgevingsaspecten, zoals luchtkwaliteit en geluidsaspecten.

In het kader van de luchtkwaliteit blijkt dat de concentraties voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ in het plangebied ruimschoots onder de grenswaarden liggen. Met optelling van de verkeersbijdrage die ontstaat door toevoeging van extra woningen in het plangebied, blijft men nog steeds ruim onder de grenswaarden. Zodoende ontstaat er vanuit de luchtkwaliteitseisen geen risico voor de menselijke gezondheid in het plangebied.

In het kader van de geluidbelasting worden geluidmaatregelen getroffen bij de woningen, waardoor vanuit de geluidbelasting door wegverkeer een acceptabel geluidsniveau in de woning te realiseren dat niet leidt tot een risico voor de menselijke gezondheid. Vervolgens blijkt dat activiteiten binnen de

Waddenbuurt niet leiden tot onaanvaardbare geluidniveaus en daarmee de menselijke gezondheid niet schaden.

Risico's voor het milieu (bijvoorbeeld door ongevallen)
Het plan bestaat uit de realisatie van 545 woningen en een herinrichting van het plangebied, waar o.a. de toevoeging van veel groenvoorzieningen. De risico's voor het milieu zijn daarmee niet te verwachten.

Er is in het kader van het plan onderzoek gedaan naar onder andere de bodemkwaliteit. Hieruit volgt dat een omvang van maximaal 6 m^3 grond boven de interventiewaarde verontreinigd is met PAK. Als deze grond vrijkomt bij herinrichting wordt de grond gesaneerd via het afdekken van de verontreiniging met een afdeklaag of het verwijderen en afvoeren van aanwezig bodemverontreiniging naar een erkend verwerker. Dit leidt niet tot een risico voor het milieu.

Er is tevens onderzoek gedaan naar de effecten van het plan op de wateropgave. Binnen het plangebied is sprake van een afnemend verhard oppervlak (76.120 m² in de toekomstige situatie vergeleken met 79.920 m² in de huidige situatie). Met het vigerende beleid van het hoogheemraadschap hoeft geen waterberging binnen plangebied gerealiseerd te worden.

Ter plaatse van de te handhaven percelen (verhard oppervlak 10.500 m²) veranderen de oppervlakken niet. Daarom hoeft, conform de hemelwaterverordening, geen waterberging op het eigen terrein gerealiseerd te worden.

Voor de openbare ruimte geldt dat bij een neerslagsituatie van 70 mm (over de verharding in het hele plangebied) geen water in de panden mag stromen. Dit resulteert in de onderstaande benodigde waterberging: 76.120 m² * 70 mm = 5.328 m³. Deze waterberging wordt met de herontwikkeling van het openbaar gebied gerealiseerd door middel van wadi's. Hierdoor wordt voorkomen dat neerslag te snel afstroomt naar het oppervlaktewater en blijft het planeffect op de wateropgave beperkt.

Het plangebied ligt niet binnen een kern- of beschermingszone van een primaire of regionale waterkering. Het plangebied is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

De Europese Kaderrichtlijn water (KRW), de Nota Waterhuishouding (NW4) en de Omgevingswet stellen eisen aan de kwaliteit van het oppervlaktewater. Schoon water draagt bij aan een aantrekkelijke leefomgeving, ook voor ruimtelijke plannen is waterkwaliteit daarom een aandachtspunt. Om vervuiling van het hemelwater te beperken, wordt het gebruik van uitlogende bouwmaterialen voorkomen conform beleid gemeente en waterschap.

In het grondwaterplan is het aanbevolen om met de riolering in de openbare ruimte tevens drainage mee aan te leggen. Door het aanleggen van de drainage wordt grondwaterpieken afgevlakt. Door middel van de drainage blijft het huidige maaiveldniveau geschikt voor de ontwikkeling.

Ten slotte is het plangebied niet gelegen binnen het gebied waar een kans op een overstroming is. De beoogde ontwikkeling heeft op zichzelf staand geen mogelijkheden om deze kans te verminderen. Daarnaast is het zeer onwaarschijnlijk dat een overstroming tijdens een mensenleven zal gebeuren, waardoor geen risico voor de beoogde ontwikkeling wordt verwacht.

<u>De orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten (geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden)</u>
De omvang van de effecten zijn lokaal van aard en beperken zich alleen tot het plangebied of de omgeving rondom het plangebied. Alleen strekken de effecten in het kader van stikstofdepositie zich regionaal uit, omdat hierdoor stikstofdepositie optreedt vanuit het plan op o.a. het Natura 2000-gebied "Kennemerland-Zuid". Uit de passende beoordeling blijkt dat in de gebruiksfase de natuurlijke kenmerken van deze Natura 2000-gebieden niet door het plan worden aangetast. In de aanlegfase is gebleken dat er tijdelijk een potentieel effect optreedt in vergelijking met de referentiesituatie. Hiervoor is

een nadere passende beoordeling uitgevoerd door een ecoloog. Hieruit volgt dat de tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie vanwege het plan niet leidt tot meetbare gevolgen voor de samenstelling, structuur en functie van vegetatietypen die behoren tot stikstofgevoelige habitattypen en leefgebiedtypen. De hoeveelheid stikstof die in de het plan aan de habitats en leefgebieden wordt toegevoegd, is tijdelijk en dermate gering dat meetbare veranderingen in biomassa van planten niet op zullen treden. Ook effecten van verzuring die kunnen leiden tot veranderingen in de groei van planten zijn uitgesloten. De soortensamenstelling en structuur van habitattypen en leefgebiedtypen zal daardoor niet wijzigen. Daarom zullen er geen veranderingen optreden in de oppervlakte en kwaliteit van de habitattypen en leefgebieden, en voor de daarvan afhankelijke soorten.

Het is daarom uitgesloten dat het beoogde plan leidt tot significante gevolgen voor het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid, ook niet in cumulatie met andere projecten. Het plan kan worden uitgevoerd in overeenstemming met de bepalingen van de Omgevingswet.

De effecten van het plan op het aspect verkeer zijn bijvoorbeeld lokaal van aard. Door Goudappel is onderzoek gedaan naar de verkeersgeneratie die veroorzaakt wordt door de beoogde ontwikkeling. De verkeersgeneratie per gemiddelde weekdag bij 545 woningen ligt op basis van de CROW-normen publicatie 744 op een (gesaldeerde) generatie van 1.034 motorvoertuigbewegingen per weekdagetmaal en 947 per weekdagetmaal.

Goudappel heeft de toename aan verkeer geanalyseerd met het vigerende verkeersmodel Noord-Holland Zuid (2040). Het woningbouwprogramma is toegevoegd aan het verkeersmodel. Het verkeersmodel heeft vervolgens het extra verkeer toegedeeld aan het omliggende / regionale wegennet.

Uit de vergelijking tussen de 2040-referentiesituatie en de 2040-plansituatie blijkt dat de toename van de verkeersintensiteiten op de omliggende wegen (Europaweg, Zwemmerslaan, Zuiderzeelaan en Groningenlaan) relatief gering is, zowel in het etmaal als in de ochtend- en avondspits.

Het extra verkeer verspreidt zich over meerdere aansluitende wegen, waardoor nergens sprake is van een sprongsgewijze of onevenredig grote toename van de intensiteiten. Het planeffect op netwerkniveau kan daarmee als beperkt en beheersbaar worden aangemerkt.

Ten slotte zijn de akoestisch effecten van het plan, de lokale activiteiten op de omliggende bestaande woningen in kaart gebracht. De effecten zijn lokaal van aard en de omvang van de geluideffecten beperkt zich tot de woningen rondom de beoogde lokale voorzieningen. Uit akoestisch onderzoek volgt dat de activiteiten binnen de Waddenbuurt niet leiden tot onaanvaardbare geluidniveaus voor de omliggende woningen.

<u>De waarde en kwetsbaarheid van het gebied dat kan worden beïnvloed</u>
Bijzondere natuurlijke kenmerken of cultureel erfgoed
Het plangebied is geen onderdeel van een beschermd stadsgezicht. Daarnaast is het plangebied geen onderdeel van het werelderfgoed, waardoor het plan geen invloed heeft op het cultureel erfgoed.

Er is een archeologisch onderzoek uitgevoerd door Transect. Uit het onderzoek blijkt dat de graafwerkzaamheden voor de funderingen en de inrichting van de openbare grond zeer waarschijnlijk niet reiken tot in de archeologische niveaus. Mogelijk dat alleen met de riolering de top van het veen geraakt wordt. De heipalen gaan echter dwars door alle archeologische niveaus heen (top veen, top van een eventueel duintje op de strandvlakte). Afhankelijk van hun aantal en de tussenafstand tussen de heipalen, kan een eventuele vindplaats hierdoor worden aangetast. Om deze reden is een omgevingsvergunningplicht opgenomen dat nader archeologisch onderzoek vereist bij het uitvoeren van de bouwwerkzaamheden, waardoor wordt voorkomen dat gebouwd wordt zonder dat de archeologische verwachtingswaarden volledig in kaart zijn gebracht. Hiermee wordt voorkomen dat archeologische waarden negatief worden beïnvloed.

Ten slotte is het projectgebied niet gelegen in een Natura 2000-gebied, NNN-gebied, weidevogelleefgebied of ander kwetsbaar gebied.

De overschrijding van de milieukwaliteitsnormen of van grenswaarden
Het beoogde plan leidt niet tot een overschrijding van de grenswaarden in het kader van luchtkwaliteitsnormen, maar leidt wel tot in eerste instantie tot een overschrijding van stikstofnormen. Zoals eerder vermeld blijkt uit de passende beoordeling dat met interne saldering van het bestaande gebruik de natuurlijke kenmerken van deze Natura 2000-gebieden in de gebruiksfase niet door het plan worden aangetast.

De realisatie van het plan nabij onder andere de Europaweg leidt in het kader van geluid tot een overschrijding van de standaardwaarde op de gevel van de beoogde woningen, maar niet tot een overschrijding van de grenswaarde. Voor die gevels waar niet wordt voldaan aan de standaardwaarde, worden geluidreducerende maatregelen opgenomen in het ontwerp. Daarmee wordt ervoor gezorgd dat bij de woningen nog steeds een goed woon- en leefklimaat beoogd en wordt de overschrijding van de normen aanvaardbaar geacht.

De geluidbelasting van activiteiten in het plangebied, zoals lichte horeca, een buurtkamer of een makelaarskantoor naar bestaande woningen overschrijdt niet de normen of grenswaarden.

Intensief grondgebruik
In de huidige situatie zijn de gronden binnen het plangebied in gebruik als een woonwijk met een openbaar gebied tussen de woongebouwen. Het grondgebruik wordt in de toekomstig situatie in eenzelfde mate intensief gebruikt, omdat dezelfde activiteiten beoogd zijn zoals woonfuncties, groenvoorzieningen en parkeervoorzieningen. Echter zal het aandeel inwoners in het plangebied toenemen, waardoor bijvoorbeeld het verkeersgebruik lichtelijk zal toenemen. Uit een mobiliteitsonderzoek is gebleken dat de toename van de verkeersintensiteiten op de omliggende wegen (Europaweg, Zwemmerslaan, Zuiderzeelaan en Groningenlaan) relatief gering is, zowel in het etmaal als in de ochtend- en avondspits. Het extra verkeer verspreidt zich over meerdere aansluitende wegen, waardoor nergens sprake is van een sprongsgewijze of onevenredig grote toename van de intensiteiten. Het planeffect op netwerkniveau kan daarmee als beperkt en beheersbaar worden aangemerkt.

De effecten op gebieden en landschappen die door een lidstaat, door de gemeenschap, dan wel in internationaal verband als beschermd gebied zijn erkend
Het plangebied maakt geen onderdeel uit van beschermde natuurgebieden zoals Natura 2000-gebied of het NNN. De ingreep leidt niet tot een fysieke afname van oppervlakte aangewezen habitattypen in Natura 2000-gebieden of het NNN en heeft geen significant verstorend effect op aangewezen habitatsoorten. Daarnaast zijn verstorende effecten op habitattypen en -soorten, zoals trillingen, verdroging, verlichting en/of optische verstoring, door de ligging tussen bestaande bebouwing en de ruime afstand tot beschermde gebieden uitgesloten. Gezien de zeer lokale aard van de werkzaamheden en de afstand tot beschermde natuurgebieden zijn de meeste (negatieve) effecten op beschermde natuurgebieden op voorhand uitgesloten.

Wel kan het project effecten van stikstof op het nabijgelegen Natura 200-gebied Kennemerland-Zuid hebben. Uit de voortoets is gebleken dat het project een projectbijdrage kent hoger dan 0,00 mol/ha/jaar. Bij een dergelijke projectbijdrage zijn significant negatieve effecten binnen de omliggende Natura 2000-gebieden niet op voorhand uit te sluiten, en dus dient er een passende beoordeling opgesteld te worden.

Omdat er aan de voorwaarden voor interne saldering wordt voldaan, is deze als mitigerende maatregel toegepast. Deze passende beoordeling is betrokken bij de beoordeling of het plan niet evident onuitvoerbaar is. In de stikstofberekeningen is intern gesaldeerd met de emissies verbonden aan de bestaande elf woongebouwen die stikstofemissies uit verkeersgeneratie en gasverbruik hebben.

In de passende beoordeling is geconcludeerd dat het additionaliteitsvereiste niet in de weg staat om dit gebruik dat onderdeel uitmaakt van de referentiesituatie als interne salderingsmaatregel in de passende beoordeling te betrekken.

Uit de stikstofberekeningen volgt dat in de gebruiksfase per saldo geen sprake is van een toename in de stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats in omliggende Natura 2000-gebieden (de berekende stikstofdepositie is op geen enkel relevant hexagoon hoger dan 0,00 mol/ha/jaar). Ten opzichte van de referentiesituatie is in de gebruiksfase geen sprake van een toename in de stikstofdepositie waardoor is uitgesloten dat de natuurlijke kenmerken van deze Natura 2000-gebieden worden aangetast. In de aanlegfase is gebleken dat er tijdelijk een potentieel effect optreedt in vergelijking met de referentiesituatie. Hiervoor is een nadere passende beoordeling uitgevoerd door een ecoloog. Hieruit volgt dat de tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie vanwege het plan niet leidt tot meetbare gevolgen voor de samenstelling, structuur en functie van vegetatietypen die behoren tot stikstofgevoelige habitattypen en leefgebiedtypen. De hoeveelheid stikstof die in de het plan aan de habitats en leefgebieden wordt toegevoegd, is tijdelijk en dermate gering dat meetbare veranderingen in biomassa van planten niet op zullen treden. Ook effecten van verzuring die kunnen leiden tot veranderingen in de groei van planten zijn uitgesloten. De soortensamenstelling en structuur van habitattypen en leefgebiedtypen zal daardoor niet wijzigen. Daarom zullen er geen veranderingen optreden in de oppervlakte en kwaliteit van de habitattypen en leefgebieden, en voor de daarvan afhankelijke soorten.

Het is daarom uitgesloten dat het beoogde plan leidt tot significante gevolgen voor het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid, ook niet in cumulatie met andere projecten. Het plan kan worden uitgevoerd in overeenstemming met de bepalingen van de Omgevingswet.

3. ADVIES WETTELIJKE ADVISEURS

Op grond van artikel 16.36, lid 5 Omgevingswet, moet het bevoegd gezag bij het besluit over de beoordeling van de milieueffecten de minister van Infrastructuur en Waterstaat, de minister voor Natuur en Stikstof, de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (of in plaats van de betrokken minister een door hem aangewezen bestuursorgaan) raadplegen. Bij het besluit over de beoordeling worden de wettelijke adviseurs geraadpleegd.

4. VERZOEK

Middels voorliggende aanmeldnotitie is op basis van de twee criteria uit bijlage II van de smb-richtlijn geoordeeld dat het plan niet leidt tot een aanzienlijk milieueffect en dat hiervoor geen MER hoeft opgesteld te worden. Aan het bevoegd gezag wordt verzocht het besluit te nemen dat, gezien de kenmerken van het potentiële effect, geen nadere plan-MER nodig is. Bij het besluit worden de wettelijke adviseurs op grond van artikel 16.36, lid 5 Omgevingswet nog geraadpleegd.

Bijlage 20



Passende beoordeling herontwikkeling Haarlem Waddenbuurt

Stikstofdepositie-onderzoek

29 april 2026

Kenmerk R001-1303462FKO-V03-glb-NL

Verantwoording

Titel	Passende beoordeling herontwikkeling Haarlem Waddenbuurt
Opdrachtgever	Mees Ruimte & Milieu B.V.
Projectleider	Freek Kortekaas
Auteur(s)	Freek Kortekaas
2e lezer/Kwaliteitsborger	Albert Brouwer
Kenmerk	R001-1303462FKO-V03-glb-NL
Aantal pagina's	32 (exclusief bijlagen)
Datum	29 april 2026
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking.
	Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
T +31 30 28 24 82 4
E info.utrecht@tauw.com

Inhoud

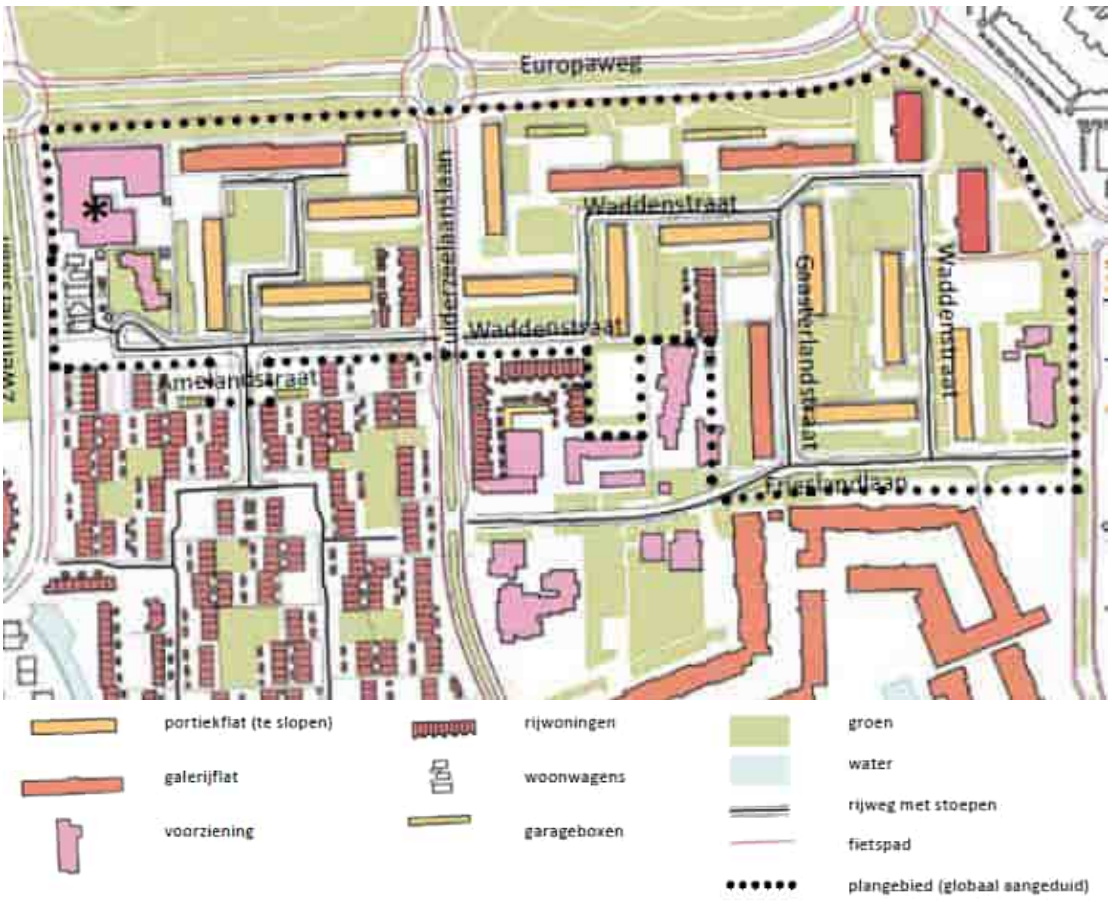
1 Inleiding 4
1.1 Ontwikkeling 4
1.2 Doel 6
1.3 Omliggende Natura 2000-gebieden 6
1.4 Leeswijzer 7
2 Stikstofeffecten en wettelijk kader 8
3 Opzet onderzoek en uitgangspunten 10
4 Uitgangspunten aanlegfase 11
4.1 Mobiele werktuigen 11
4.2 Maatgevend jaar 14
4.3 Bouwverkeer 17
5 Uitgangspunten gebruiksfase 19
5.1 Beschrijving verkeersmodel 19
5.2 Omzetting naar AERIUS input (volledige gebruiksfase) 20
5.3 Omzetting naar AERIUS input (maatgevende jaar van de aanlegfase) 23
6 Uitgangspunten referentiesituatie 24
6.1 Verkeersemissies 24
6.2 CV-ketels 24
7 AERIUS resultaten 27
8 Additionaliteitsvereiste 29
8.1 Provinciaal beleid 30
8.2 Landelijk beleid 30
9 Conclusie 31

1 Inleiding

Mees Ruimte & Milieu B.V. heeft namens Pré Wonen en de gemeente Haarlem ingenieursbureau TAUW gevraagd een passende beoordeling te schrijven voor het plan herontwikkeling Waddenbuurt Haarlem. Hierbij is men voornemens nieuwe woningen en voorzieningen (kinderopvang, horeca, en een buurtkamer) gefaseerd te bouwen op een locatie waar nu 11 portiekflats staan. Deze portiekflats – met in totaal 262 woningen – worden dus gesloopt.

1.1 Ontwikkeling

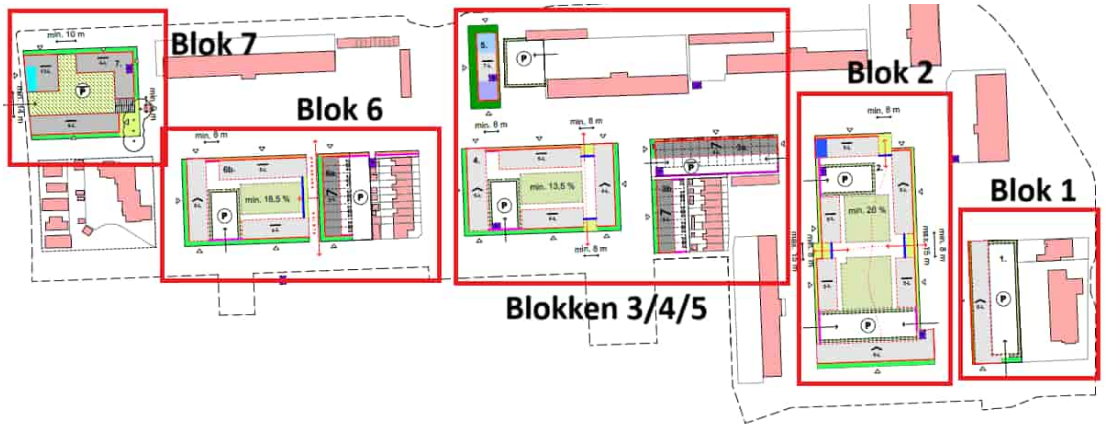
De huidige situatie is geschetst in figuur 1.1, met de te slopen portiekflats in het oranje aangeduid. In een tijdsbestek van 4,5 jaar vindt het gehele proces van sloop en nieuwbouw plaats.



Figuur 1.1 Schets van huidige situatie

De bouw is opgedeeld in 7 verschillende blokken, elk met een eigen fasering en invulling. De invulling per blok is gegeven in tabel 1.1, inclusief de te slopen appartementen of BVO's om deze ontwikkeling mogelijk te maken. De fasering per bouwblok is gegeven in tabel 1.2. De uiteindelijke

gebruikssituatie (het proefverkavelingsplan), inclusief de locatie van de bouwblokken, is te zien in figuur 1.2.



Figuur 1.2 Plankaart (beoogde situatie).

Tabel 1.1. Elke portiekflat is identiek en heeft 24 appartementen, en een BVO van 3.132,3 m2.

	Hoeveelheid te bouwen appartementen	Hoeveelheid te bouwen grondgebonden woningen	BVO te bouwen voorzieningen	BVO te bouwen parkeer-locaties	Wat wordt er gesloopt?
Blok 1	45	-	-	-	1 portiekflat (24 appartementen)
Blok 2	155	-	90 m2	-	3 portiekflats (72 appartementen)
Blok 3, 4, 5	114	25	600 m2	880 m2	4 portiekflats (94 appartementen)
Blok 6	96	10	-	-	3 portiekflats (72 appartementen)
Blok 7	94	6	200 m2	-	Gebouw van 4.209 m2 BVO
Totaal	**504**	**41**	**890 m2**	**880 m2**	**-**

Tabel 1.2 Fasering per bouwblok

	Sloop			Bouw		
	van	**tot**	**duur**	**start**	**oplevering**	**duur**
Blok 1	05-2027	06-2027	1 maand	09-2027	11-2028	13 maanden
Blok 2	12-2026	04-2027	4 maanden	04-2027	01-2029	21 maanden
Blok 3, 4, 5	11-2028	06-2029	7 maanden	04-2029	11-2030	19 maanden
Blok 6	09-2029	02-2030	5 maanden	02-2030	07-2031	17 maanden
Blok 7	01-2028	1-2029	12 maanden	11-2028	12-2029	14 maanden

1.2 Doel

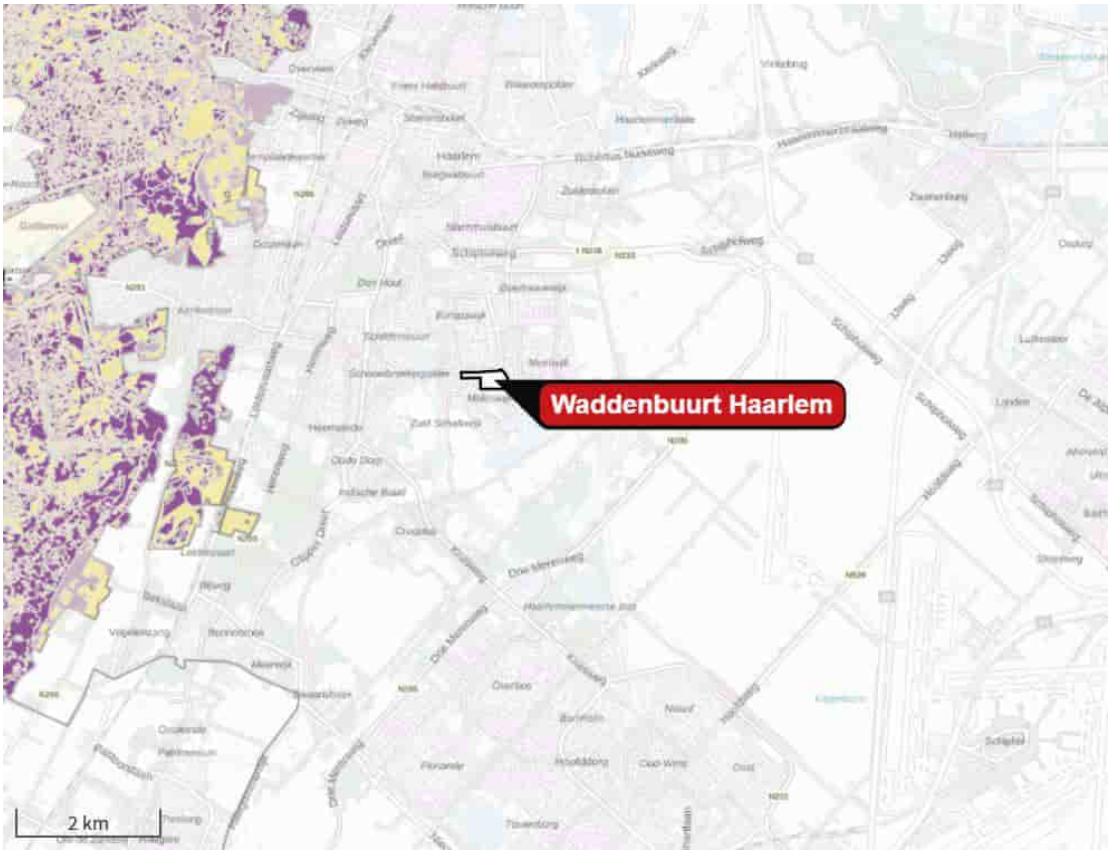
Deze passende beoordeling is opgesteld gelet op een uitspraak van de Raad van State (ECLI:NL:RVS:2026:193) Hierbij is de jurisprudentielijn over intern salderen in de Natura 2000-plantoets gewijzigd. Deze wijziging en de zaken die relevant zijn voor dit stikstofdepositie-onderzoek worden verder uitgeweid in hoofdstuk 2.

In het voorliggende omgevingsplan wordt intern gesaldeerd met de beëindiging van de ingebruikname van de portiekflats in het plangebied. Dit intern salderen wordt als mitigerende maatregel beschouwd, dus is de beoordeling van stikstof uitgevoerd in de vorm van een passende beoordeling (waarbij ook een toetsing aan het additionaliteitsvereiste hoort).

De voorliggende passende beoordeling richt zich uitsluitend op het aspect stikstof. Verstoringsfactoren anders dan stikstofdepositie die effecten kunnen hebben op omliggende Natura 2000-gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelen, zijn namelijk op voorhand uitgesloten gelet op de afstand. De Natura 2000-gebieden liggen op ten minste meer dan 3 kilometer afstand van het plangebied.

1.3 Omliggende Natura 2000-gebieden

Figuur 1.3 toont de ligging van het plangebied en het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid in de omgeving. De meest nabije stikstofgevoelige habitats of leefgebieden van soorten zijn gelegen op circa 3,2 kilometer ten westen van het plangebied.



Figuur 1.3 Planlocatie en het nabije Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (mosterdgeel) en stikstofgevoelige habitats en leefgebieden binnen dit Natura 2000-gebied (licht en donkerpaars)

1.4 Leeswijzer

De opbouw van deze passende beoordeling is als volgt. Hoofdstuk 2 bevat een korte uitleg over stikstofeffecten en het wettelijk kader. Hoofdstuk 3 schetst de onderzoeksopzet voor de stikstofdepositieberekening. In hoofdstuk 4, 5 en 6 worden alle emissieberekeningen en uitgangspunten voor de modellering gegeven, respectievelijk voor de aanlegfase, de gebruiksfase en de referentiesituatie. In hoofdstuk 7 worden de resultaten gegeven. Hoofdstuk 8 bevat de additionaliteitstoets en in hoofdstuk 9 wordt de conclusie gegeven.

2 Stikstofeffecten en wettelijk kader

Bronnen en effecten van stikstofdepositie
Plannen en projecten kunnen voorzien in bronnen die stikstofoxiden (NO_X) en/of ammoniak (NH_3) emitteren naar de lucht. Het kunnen bronnen zijn tijdens het realiseren van de ontwikkelingen (bouw- of aanlegfase) of tijdens de exploitatie (gebruiksfase). De NO_X en NH_3 in de lucht komen uiteindelijk weer op de grond terecht. Dit heet stikstofdepositie. Vooral in natuurgebieden kan stikstofdepositie een probleem zijn, omdat hierdoor de bodem rijk wordt aan voedingsstoffen waardoor de biodiversiteit af kan nemen. In Nederland zijn ruim 160 Natura 2000-gebieden aangewezen met een Europese beschermingsstatus.

De plantoets en de passende beoordeling
Sinds 1 januari 2024 is het Natura 2000-gebiedsbeschermingsrecht geregeld in de Omgevingswet (hierna: '*Ow*') en het daaronder hangende Besluit Kwaliteit Leefomgeving (hierna: '*Bkl*'). Uit artikel 16.53c lid 1 van de Ow volgt dat er voor plannen een zelfstandige verplichting bestaat om de effecten daarvan op Natura 2000-gebieden te onderzoeken. Het artikel bepaalt dat voor een plan als bedoeld in artikel 6 lid 3 van de Habitatrichtlijn (hierna: '*Hrl*') het bestuursorgaan dat het plan vaststelt (in dit geval gemeenteraad), een passende beoordeling van de gevolgen voor het Natura 2000-gebied als bedoeld in artikel 6 lid 3 van de Hrl maakt.

De verplichting om een passende beoordeling te doorlopen ziet dus uitsluitend op een plan als bedoeld in art. 6 lid 3 Hrl. Dit betekent dat het moet gaan om een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Om te beoordelen of het plan *'significante gevolgen kan hebben'* wordt veelal een voortoets verricht. Een plan met een stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden van meer dan 0,00 mol/ha/jaar op een of meerdere voor stikstofdepositie gevoelige hexagonen[1] in een (naderend) overbelaste situatie[2] heeft in potentie een significant effect.

Wanneer in de voortoets significante gevolgen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, moet op grond van artikel 16.53c lid 1 van de Ow voor het plan een passende beoordeling worden doorlopen. In de passende beoordeling (en niet in de voortoets) mag rekening worden gehouden met mitigerende maatregelen. Een mitigerende maatregel is een maatregel die beoogt eventuele schadelijke gevolgen die rechtstreeks uit een plan voortvloeien te voorkomen of te verminderen, teneinde ervoor te zorgen dat het plan de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied niet zal aantasten.

[1] Rekeninstrument AERIUS berekent de depositie op 'hexagoon' niveau (een zeshoek met een oppervlak van 1 ha).
[2] Indien de achtergronddepositie in een Natura 2000-gebied hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW) dan bevindt de natuur (habitats of leefgebieden van soorten) zich in een overbelaste situatie. Bij toestemmingsverlening van plannen wordt een veiligheidsmarge van 70 mol/ha/jaar aangehouden. Hexagonen zijn 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.

Het plan mag alleen worden vastgesteld wanneer uit die passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast, gelet op de instandhoudingsdoelen (daargelaten de ADC-toets). Dat volgt uit artikel 10.24 lid 1 Bkl.

Door middel van het rekeninstrument AERIUS wordt de stikstofdepositie berekend als gevolg van plannen op alle stikstofgevoelige habitats in de Natura 2000-gebieden. Wanneer de depositie op alle relevante hexagonen in de omliggende Natura 2000-gebieden (al dan niet na saldering in een passende beoordeling) op 0,00 mol N/ha/jaar uitkomt, is verzekerd dat het plan de natuurlijke kenmerken niet aantast en kan het omgevingsplan in overeenstemming met (artikel 10.24 lid 1 Bkl en) de Ow worden vastgesteld. Wordt voor een omgevingsplan een passende beoordeling opgesteld, dan geldt er daarnaast ook een verplichting om voor het plan een plan-mer(-beoordeling) te doorlopen.

Intern salderen
Intern salderen betreft het reduceren van de door de ruimtelijke ontwikkeling uit het omgevingsplan veroorzaakte stikstofdepositie op stikstofgevoelig habitat in Natura 2000-gebied, door binnen de ruimtelijke ontwikkelingen en de planbegrenzing rekening te houden met het beëindigen van het feitelijk bestaande gebruik dat onder de referentiesituatie uit de plantoets valt. Uit vaste rechtspraak volgt dat in de plantoets als hoofdregel voor de referentiesituatie in de plantoets geldt de *'feitelijke, planologisch legale situatie voorafgaand aan de vaststelling van het plan'*.[3] De beëindiging van dat gebruik is dan rechtstreeks en onlosmakelijk verbonden aan de verwezenlijking van de ruimtelijke ontwikkeling uit het plan (=interne saldering).[4]

Uitspraak bestuursrechtspraak 14 januari 2026
Zoals reeds verwoord heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State een uitspraak gedaan over toepassing van intern salderen in de plantoets (ABRS 14 januari 2026, ECLI:NL:RVS:2026:193). Op basis hiervan dient intern salderen bij het vaststellen van plantoetsen te worden aangemerkt als een mitigerende maatregel die niet meer mag worden betrokken in de hiervoor besproken voortoets. Intern salderen moet nu plaatsvinden in de passende beoordeling. Die beoordeling moet zekerheid geven dat het plan de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten (zie hiervoor).

Omdat intern salderen een mitigerende maatregel betreft, moet ook getoetst worden aan het additionaliteitsvereiste. Er geldt (zo volgt uit de 14 januari uitspraak) voor wat betreft de additionaliteitstoets bij gemeentelijke plannen een vergewisplicht. Dit betekent dat de gemeenteraad moet motiveren dat de interne saldering, voor zover die als mitigerende maatregel wordt ingezet, niet nodig is als instandhoudingsmaatregel of als passende maatregel. Maar, omdat de gemeenteraad geen bevoegdheden heeft ten aanzien van in te zetten maatregelen om de staat van Natura 2000-gebieden te verbeteren, *"kan hij enkel op basis van openbare gegevens komen tot een invulling van de motiveringsverplichting"*, aldus de Afdeling. Dit *"betekent dat de*

[3] Zie ABRvS 22 januari 2020, ECLI:NL:RVS:2020:212 (Bergeijk); ABRvS 4 maart 2020, ECLI:NL:RVS:2020:683 (Beverwijk) en ABRvS 1 september 2021, ECLI:NL:RVS:2021:1960 (Heiloo).
[4] Zie ABRvS 23 maart 2016, ECLI:NL:RVS:2016:784 (Randweg Haps), r.o. 27.4.

raad aan zijn motiveringsverplichting kan voldoen door zich ervan te vergewissen dat in openbaar raadpleegbare gegevens geen aanwijzingen staan dat het bevoegd gezag dat verantwoordelijk is voor het treffen van instandhoudings- en passende maatregelen de wijziging of beëindiging van de referentiesituatie nodig acht als instandhoudings- of passende maatregel."

Bij het uitweiden over additionaliteit dient men dus in te gaan op maatregelen die raadpleegbaar zijn uit openbare bronnen. Om uiteindelijk over te gaan tot een vaststelling van het plan, moet dus geconcludeerd worden dat uit deze openbaar raadpleegbare gegevens volgt dat daar geen aanwijzingen in staan dat de interne salderingsmaatregel als natuurherstelmaatregel wordt ingezet. Zo wordt gelet op de vergewisplicht voldaan aan het additionaliteitsvereiste.

3 Opzet onderzoek en uitgangspunten

Voor het berekenen van de stikstofdepositie is gebruik gemaakt van de vigerende versie van het rekenmodel AERIUS Calculator, versie 2025.3.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase (bouw/sloop woningen en voorzieningen) en de gebruiksfase (beoogde situatie na afronding van de bouw). De ontwikkeling vindt plaats op een locatie waar nu portiekflats staan. De uitgangspunten en emissieberekeningen voor de aanlegfase, gebruiksfase en referentiesituatie worden respectievelijk in hoofdstuk 4, 5 en 6 gegeven. De relevante stikstofbronnen worden in tabel 3.1 gegeven.

Tabel 3.1 Relevante stikstofbronnen

Referentiesituatie (huidige situatie)	Aanlegfase (Bouw woningen en voorzieningen)	Gebruiksfase (beoogde situatie)[5]
(Koude start van) verkeer van/naar de portiekflats Gasstook in cv-ketels	Verkeer: (koude start van) personenvervoer van werknemers van/naar de bouwplaats, af- en aanvoer van materieel en materiaal Emissies door (mobiele) werktuigen ten behoeve van de bouw	(Koude start van) verkeer van/naar de woningen en voorzieningen

Op basis van emissies in de aanlegfase en de gebruiksfase is de stikstofdepositie berekend voor het maatgevende jaar (zie paragraaf 4.2). Dit zijn de 12 achtereenvolgende maanden waarin de meeste stikstofemissies plaatsvinden. Om tot deze periode te komen is (1) de totale NO_x uitstoot van de mobiele werktuigen berekend per bouwblok op basis van kentallen. Daarna (2) is deze uitstoot gedeeld door de tijdsspanne van de bouw per blok om tot een emissie te komen per maand. Tot slot (3) is geanalyseerd welke achtereenvolgende periode van 12 maanden de hoogte emissies heeft – dit zal dan het maatgevende jaar zijn en ingevoerd worden in AERIUS.
Er zijn in dit onderzoek dus twee berekeningen uitgevoerd om de stikstofdepositiebijdrage van het plan op de Natura 2000-gebieden in kaart te brengen, waarin interne saldering als mitigerende

[5] Omdat de woningen niet op het gasnet worden aangesloten zullen er alleen verkeersemissies zijn.

maatregel wordt toegepast – een verschilberekening van de stikstofdepositie tussen het maatgevend jaar en de referentiesituatie en een verschilberekening van de stikstofdepositie tussen de gebruiksfase en de referentiesituatie.

4 Uitgangspunten aanlegfase

De periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd (aanlegfase) loopt van december 2027 tot en met juni 2031. Al het in te zetten materieel met een verbrandingsmotor zorgt voor emissie van stikstofoxiden (NO_X) en een beperkte emissie van ammoniak (NH_3). Naast de inzet van mobiele werktuigen worden vrachtwagens ingezet voor de aan- en afvoer van materiaal en personenauto's en busjes voor het personeel. De emissieberekeningen van deze twee typen bronnen zijn uiteengezet in paragraaf 4.1 en 4.2.

4.1 Mobiele werktuigen

Aangezien de ontwikkeling zich nog in de planfase bevindt en nog geen aannemer(s) bekend zijn, is nog niet bekend welke diesel-, benzine of lpg aangedreven (mobiele) werktuigen in de aanlegfase ingezet zullen worden. Daarmee is ook over dieselverbruik, bedrijfstijden, bouwjaar en vermogen van de werktuigen geen specifieke informatie beschikbaar.

De hoeveelheid NO_X en NH_3 emissies die vrijkomen bij de bouwwerkzaamheden is bepaald gebruik makend van kentallen opgesteld door TAUW. De kentallen zijn gebaseerd op de werkelijke inzet van mobiele werktuigen en vrachtverkeer bij een groot aantal woningbouwprojecten. Voor de omrekening van inzet van mobiele werktuigen naar emissies is de AUB-rekenmethode (AdBlue[6], Uren, Brandstof) van TNO aangehouden. Bijlage 1 geeft meer informatie over de gehanteerde kentallen en methodiek.

Voor de bouw van grondgebonden woningen en appartementen zijn de volgende kentallen beschikbaar:

- 2,60 kg NO_X en 0,11 kg NH_3 per gebouwde grondgebonden woning of per 120m2 aan gelijksoortige gebouwen
- 1,72 kg NO_X en 0,07 kg NH_3 per gebouwd appartement
- 0,83 kg NO_X en 0,026 kg NH_3 per gesloopt appartement of per 70m2 aan gelijksoortige gebouwen

Bij deze emissies wordt uitgegaan van een brandstofaangedreven vloot. Inbegrepen bij deze emissies is het bouwrijp maken van het terrein, de aanleg van kabels en leidingen, het bouwen van de woningen en de aanleg van het openbaar gebied (bestrating, groen, etc.).

[6] In vrijwel alle moderne (mobiele) werktuigen is tegenwoordig een SCR-katalysator ingebouwd. AdBlue is een oplossing van ureum in gedemineraliseerd water. Door AdBlue in te spuiten vlak voor de uitlaat richting de SCR-katalysator wordt de hoeveelheid NOx emissie fors gereduceerd

Bij de woningbouwkentallen kan worden beargumenteerd dat de emissies voor de bouw van de woningen van Waddenbuurt (vooral vanaf 2028) minstens 20% lager liggen dan deze kentallen. Daarvoor zijn drie inhoudelijke redenen, die hieronder worden toegelicht.

1. De autonome sectorontwikkeling. De woningbouwkentallen zijn gebaseerd op de inzet van volledig brandstofaangedreven STAGE IV-werktuigen. Deze dataset weerspiegelt de situatie van circa 2014–2022. In toekomstige jaren zal de bouwsector verder verduurzamen en worden elektrische werktuigen steeds breder toegepast
2. De ondertekening van het convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB). De gemeente Haarlem heeft het SEB ondertekend op het basisniveau. Dit convenant bevat landelijke afspraken tussen overheden en de bouwsector over de verduurzaming van bouwmaterieel. Voor het SEB-basispakket gelden vanaf 2028 onder andere de volgende eisen:
   a. 100% zero-emissie voor stationaire mobiele werktuigen (torenkranen, aggregaten, etc)
   b. 100% zero-emissie voor mobiele werktuigen < 56 kW

   Los van de autonome sectorontwikkeling kan dus worden verwacht dat er verdere reducties door afspraken met de gemeente worden toegepast
3. In de toekomst worden prefab-constructies steeds vaker toegepast. Omdat prefab in de woningbouwkentallen niet is verdisconteerd, leidt dit tot een structurele overschatting wanneer deze kentallen ongewijzigd worden toegepast.

In tabel 4.1 worden de NO_X en NH_3 emissies per blok berekend volgens de woningbouwkentallen (exclusief reducties).

De mobiele werktuigen zullen actief zijn op de bouwlocatie en daar rondrijden. Daarom zijn de emissies gemodelleerd als vlakbron gelijk aan de planlocatie. De vlakbron is in AERIUS gemodelleerd als bron van de sectorgroep ‘Anders’. Voor de bronkenmerken zijn de volgende waardes aangehouden: uittreehoogte en spreiding zijn respectievelijk 2,9 meter en 0,7 meter. De warmte-inhoud is 0,027 MW. De temporele variatie is ‘standaard profiel industrie’.

*Tabel 4.1 Emissieberekening per blok door aanleg. vz = voorzieningen, pk = parkeerlocaties. *Het kental wordt gebruikt om de totale NOx en NH3 emissies te berekenen. Ook wordt het gebruikt per 120 m2 aan te bouwen BVO's van voorzieningen en parkeerlocaties, of per 70m2 aan te slopen BVO's van maatschappelijke ruimtes*

	Bouw appartementen			Bouw grondgebonden woningen + vz + pk				Sloop appartementen + maatschappelijke ruimte				Totaal	
	#	NOx (kg)	NH3 (kg)	#	BVO vz+pk	NOx (kg)	NH3 (kg)	#	BVO mr	NOx (kg)	NH3 (kg)	NOx (kg)	NH3 (kg)
Kental*	-	1,72	0,07	-	-	2,60	0,11			0,83	0,03	-	-
Blok 1	45	77,40	3,15	-	-	0,00	0,00	24	-	19,92	0,72	97,32	3,87
Blok 2	155	266,60	10,85	-	90	1,95	0,08	72	-	59,76	2,16	328,31	13,09
Blok 3, 4, 5	114	196,08	7,98	25	1.480	97,07	4,11	96	-	79,68	2,88	372,83	14,97
Blok 6	96	165,12	6,72	10	-	26,00	1,10	72	-	59,76	2,16	250,88	9,98
Blok 7	94	161,68	6,58	6	200	19,93	0,84	-	4.209	49,91	1,80	231,52	9,23
Totaal	**504**	**866,88**	**35,28**	**41**	**1.770**	**144,95**	**6,13**	**440**	**4.209**	**269,03**	**9,72**	**1.280,86**	**51,14**

4.2 Maatgevend jaar

De AERIUS berekening voor de aanlegfase is uitgevoerd voor het maatgevende jaar – de 12 achtereenvolgende maanden waarin de meeste stikstofemissies plaatsvinden. Wetende wat de tijdsspanne en totale emissie is per deelontwikkeling, kan worden gekomen tot een jaarperiode waarin de meeste emissies plaatsvinden.

Het maatgevende jaar voor de aanlegfase is bepaald met behulp van de emissies van mobiele werktuigen, in tabel 4.1. Deze NOx emissies zijn per blok en per maand uitgeschreven, over december 2026 tot en met 2030 (tabellen 4.3 en 4.4). Er vinden nog werkzaamheden plaats in 2031, maar deze zijn niet in beeld gebracht omdat dit slechts afrondende werkzaamheden zijn verbonden aan blok 6.

Er vinden tijdens het maatgevende jaar ook emissies plaats van bouwverkeer en van personenauto's door de ingebruikname van de eerder gerealiseerde woningen. Deze worden gekwantificeerd in paragraaf 4.3 en in hoofdstuk 5. Omdat dit type emissies in de aanlegfase een veel kleinere rol spelen dan de emissies uit mobiele werktuigen, is het laatste voldoende om het maatgevende jaar mee te bepalen.

Het maatgevend jaar van de aanlegfase is april 2029 tot april 2030 (tabel 4.4). In deze periode valt (een deel van) de werkzaamheden van blok 3/4/5, blok 6 en blok 7. Blok 1 en 2 zijn in dit maatgevende jaar al gerealiseerd en in gebruik genomen. De totale emissies van mobiele werktuigen binnen het maatgevende jaar is berekend op basis van een evenredige verdeling van inzet over de tijd, binnen de gestelde kaders van de fasering. Omdat kan worden beargumenteerd dat de emissies in dit jaar minstens 20% lager zijn dan de woningbouwkentallen, is voor de AERIUS invoer de emissies vermenigvuldigd met 0.8. Dit is verder gespecificeerd en samengevat in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Emissies van mobiele werktuigen binnen het maatgevend jaar

	Deel dat binnen het maatgevend jaar valt	Totale NOx emissies	Totale NH3 emissies	NOx emissies in maatgevend jaar (kg)	NH3 emissies in maatgevend jaar (kg)
Blok 3/4/5 sloop	2 van de 7 maanden (28,5%)	79,68	2,88	22,71	0,82
Blok 3/4/5 bouw	12 van de 19 maanden (63,1%)	293,15	12,09	184,98	7,63
Blok 6 sloop	5 van de 5 maanden (100%)	59,76	2,16	59,76	2,16
Blok 6 bouw	2 van de 17 maanden (11,7%)	191,12	7,82	22,36	0,91
Blok 7 bouw	9 van de 14 maanden (64,3%)	181,61	7,42	116,78	4,77
Som (zonder emissiereductie)				**406,58**	**16,30**
Som (na toepassing emissiereductie)				**325,26**	**13,04**

Kenmerk R001-1303462FKO-V03-glb-NL

Tabel 4.3 Totale (links), en maandelijkse NOx emissies van mobiele werktuigen tussen december 2026 tot en met 2028

	NOx (kg)	2027													2028											
	(totaal)	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Blok 1 sloop	19,92						*20*																			
Blok 1 bouw	77,50											*6*	*6*	*6*	*6*	*6*	*6*	*6*	*6*	*6*	*6*	*6*	*6*	*6*		
Blok 2 sloop	59,76	*15*	*15*	*15*	*15*																					
Blok 2 bouw	268,88					*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*
Blok 3,4,5 sloop	79,68																								*11*	*11*
Blok 3,4,5 bouw	293,30																									
Blok 6 sloop	59,76																									
Blok 6 bouw	191,30																									
Blok 7 sloop	49,91														*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*		
Blok 7 bouw	181,80																								*13*	*13*
Totaal (kg NOx)		***15***	***15***	***15***	***15***	***13***	***33***	***13***	***13***	***13***	***13***	***19***	***19***	***19***	***24***	***24***	***24***	***24***	***24***	***24***	***24***	***24***	***24***	***24***	***37***	***37***

Kenmerk R001-1303462FKO-V03-glb-NL

Tabel 4.4 Totale (links), en maandelijkse NOx emissies van mobiele werktuigen tussen van 2029 tot en met 2030. Het maatgevende jaar is april 2029 tot april 2030

	NOx (kg)	2029												2030											
	(totaal)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Blok 1 sloop	19,92																								
Blok 1 bouw	77,50																								
Blok 2 sloop	59,76																								
Blok 2 bouw	268,88																								
Blok 3,4,5 sloop	79,68	*11*	*11*	*11*	*11*	*11*																			
Blok 3,4,5 bouw	293,30				*15*	*15*	*15*	*15*	*15*	*15*	*15*	*15*	*15*	*15*	*15*	*15*	*15*	*15*	*15*	*15*	*15*	*15*	*15*		
Blok 6 sloop	59,76									*12*	*12*	*12*	*12*	*12*											
Blok 6 bouw	191,30														*11*	*11*	*11*	*11*	*11*	*11*	*11*	*11*	*11*	*11*	*11*
Blok 7 sloop	49,91																								
Blok 7 bouw	181,80	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*	*13*												
Totaal (kg NOx)		***24***	***24***	***24***	***39***	***39***	***28***	***28***	***28***	***40***	***40***	***40***	***40***	***27***	***26***	***26***	***26***	***26***	***26***	***26***	***26***	***26***	***26***	***11***	***11***

4.3 Bouwverkeer

De emissies afkomstig van het bouwverkeer worden door AERIUS berekend en zijn afhankelijk van het voertuigtype[7] (personenauto's, middelzwaar vrachtverkeer of zwaar vrachtverkeer), het aantal bewegingen, het zichtjaar, het wegtype, de rijafstand en de mate van stagnatie.

Het aantal ritten van vrachtwagens en personenauto's/bestelbusjes is een inschatting van adviesbureau TAUW op basis van informatie van vergelijkbare woningbouwprojecten. Tabel 4.5 geeft het aantal ritten en voertuigbewegingen voor het maatgevende jaar van de aanlegfase.

Tabel 4.5 Aantal voertuigbewegingen per realisatie

Type voertuig	Totaal aantal ritten	Totaal aantal vervoersbewegingen[8]
Per te realiseren/slopen appartement of 70m2 BVO		
Personenauto's en bestelbussen	55	110
Zwaar vrachtverkeer	20	40
Per te realiseren woning of 120 m2 BVO aan voorzieningen		
Personenauto's en bestelbussen	65	130
Zwaar vrachtverkeer	25	50

Tabel 4.6 Bepaling vervoersbewegingen door de aanleg van de blokken die binnen het maatgevend jaar van de aanlegfase passen

	Blok 3/4/5 sloop	Blok 3/4/5 bouw	Blok 6 sloop	Blok 6 bouw	Blok 7 bouw	Totaal
Te bouwen appartement	-	114	-	96	94	-
Te bouwen gw	-	25	-	10	6	-
Te slopen appartement	96	-	72	72	-	-
Te bouwen voorzieningen	-	1480	-	-	200	-
Vervoersbewegingen licht verkeer	10.560	17.147	7.920	19.780	11.337	-
Vervoersbewegingen zwaar vrachtverkeer	3.840	6.303	2.880	7.220	4.143	-
Percentage	28,5%	63,1%	100%	11,7%	64,3%	-
Vervoersbewegingen licht verkeer	3.010	10.820	7.920	2.314	7.290	**31.353**

[7] In AERIUS zijn steeds de meest recente emissiekentallen voor wegverkeer geïmplementeerd, voor de zichtjaren 2025 t/m 2040
[8] Het aantal voertuigbewegingen is het aantal ritten maal twee; een voertuig rijdt heen en terug naar de locatie

	Blok 3/4/5 sloop	Blok 3/4/5 bouw	Blok 6 sloop	Blok 6 bouw	Blok 7 bouw	Totaal
Vervoersbewegingen vrachtverkeer	1.094	3.977	2.880	845	2.664	**11.460**

De NOx en NH3 emissies afkomstig van het rijdende bouwverkeer worden door AERIUS berekend en zijn afhankelijk van het voertuigtype[9] (personenauto's, middelzwaar vrachtverkeer of zwaar vrachtverkeer), het aantal bewegingen, het zichtjaar, het wegtype, de rijafstand en de mate van stagnatie.

Het bouwverkeer wordt meegenomen vanaf het plangebied totdat het opgaat in het heersend verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het aan- en afvoerend verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt, ook gelet op het reeds aanwezige verkeer (Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator, BIJ12, april 2026).

Het verkeer gaat op in het heersend verkeersbeeld vanaf de rotonde Zuiderzeelaan – Europaweg. Voor het verkeer is een filepercentage van 100 % aangehouden waarmee de hogere emissies worden verdisconteerd die het gevolg zijn van het langzaam rijden, manoeuvreren en stationair draaien op de bouwlocatie.

De koude start van voertuigen is ingevoerd als aparte bron naast het rijdende wegverkeer. Een startend voertuig waarbij de motor 2 uur of langer heeft uitgestaan is gedefinieerd als een koude start. De emissies verbonden aan de koude start worden door AERIUS berekend en zijn afhankelijk van het voertuigtype (personenauto's, middelzwaar vrachtverkeer of zwaar vrachtverkeer) en de hoeveelheid koude starts. Voor dit onderzoek is worst-case aangehouden dat al het lichte verkeer vertrekkend van de planlocatie langer dan 2 uur uit heeft gestaan, en dus als koude start wordt gemodelleerd. Tijdens de bouw rijdt het zware vrachtverkeer, of is maar kortdurig uitgeschakeld. Het vrachtverkeer vertrekt dus niet met koude start.

[9] In AERIUS zijn steeds de meest recente emissiekentallen voor wegverkeer geïmplementeerd, voor de zichtjaren 2020 t/m 2040

5 Uitgangspunten gebruiksfase

De woonwijk zal niet op het gasnet worden aangesloten. De panden zullen op een alternatieve, duurzame manier en zonder verbrandingsprocessen worden verwarmd. Daarom is geen rekening gehouden met emissies uit CV-ketels. Wel zullen in de beoogde situatie stikstofemissies optreden ten gevolge van (bestemmings)verkeer na de ingebruikname van de woningen en voorzieningen: zowel van rijdend verkeer als emissies ten gevolge van koude starts van motoren. De beoogde toenames van verkeer zijn kwantificeert met behulp van een verkeersmodel (kenmerk '021719.20251224.R1.03'), welke is opgesteld door Goudappel.

5.1 Beschrijving verkeersmodel

Een uitsnede van de wegenset welke in het verkeersmodel is opgenomen is weergegeven in figuur 5.1. Daarbij is te zien dat voornamelijk verbindingswegen worden meegenomen, en sommige kleinere wijkstraten achterwegen worden gelaten.



Figuur 5.1 In paars zijn de ontwikkelingen van de Waddenbuurt weergegeven, en de wegen uit het verkeersmodel zijn in lichtblauwe lijnen weergegeven

Het verkeersmodel geeft de totale verkeersintensiteiten aan na volledige afronding van het plan ('beoogde verkeerssituatie'), en de situatie zonder de herontwikkeling van Waddenbuurt, dus waarin er nog autonoom verkeer rijdt van/naar de portiekflats ('referentieverkeerssituatie'). Het verschil tussen deze twee situaties is de algemene verkeerstoename na afronding van het plan.

Tabel 5.1 geeft voor de omliggende verbindingswegen de verkeersintensiteiten aan voor zowel de referentiesituatie als de beoogde situatie. Deze tabel is ontleend uit het Goudappel rapport ("Mobiliteitsstudie Waddenbuurt Haarlem", Tabel 3.1). Deze intensiteiten gelden voor werkdagen; de waardes in AERIUS zijn dus wat lager omdat hier weekdaggemiddeldes worden ingevoerd.

Tabel 5.1 Verkeershoeveelheden op werkdagen, ontleend uit het rapport van Goudappel. Dit komt niet overeen met de AERIUS invoer, deze is gegeven in weekdagen. mvt = motorvoertuigen

Wegdeel	Referentie (mvt)	Beoogd (mvt)	Toename (%)
Europaweg tussen Zuid Schalkwijkerweg en Zwemmerslaan	24.750	25.100	1,41%
Europaweg tussen Zwemmerslaan en Zuiderzeelaan	20.740	21.090	1,69%
Europaweg tussen Zuiderzeelaan en Groningenlaan	17.070	17.480	2,40%
Europaweg tussen Groningenlaan en Costa del sol	18.280	18.970	3,77%
Europaweg tussen Costa del sol en Andalusië	18.660	19.360	3,75%
Zwemmerslaan ter hoogte van Europaweg	3.800	3.800	0,00%
Zuiderzeelaan ter hoogte van Europaweg	6.590	7.600	15,33%
Groningenlaan ter hoogte van Europaweg	11.090	11.460	3,34%

Hierbij is te zien dat in het grotere wegennetwerk de verkeerseffecten klein zijn. Dit wordt benadrukt in het rapport van Goudappel, waaruit onderstaande 3 punten worden geciteerd:

- Het sloop-/nieuwbouwprogramma (toename van 264 naar in totaal 545 woningen, plus beperkte centrumvoorzieningen) leidt tot een beperkte extra verkeersgeneratie op het omliggende wegennet.
- Uit de vergelijking tussen de 2040-referentiesituatie en de 2040-plansituatie blijkt dat de toename van de verkeersintensiteiten op de omliggende wegen (Europaweg, Zwemmerslaan, Zuiderzeelaan en Groningenlaan) relatief gering is, zowel in het etmaal als in de ochtend- en avondspits.
- Het extra verkeer verspreidt zich over meerdere aansluitende wegen, waardoor nergens sprake is van een sprongsgewijze of onevenredig grote toename van de intensiteiten. Het planeffect op netwerkniveau kan daarmee als beperkt en beheersbaar worden aangemerkt

5.2 Omzetting naar AERIUS input (volledige gebruiksfase)

Ondanks dat het effect op omliggende wegen klein is, dienen er toch enkele wegen te worden meegenomen in de stikstofdepositie-berekening. Om tot de juiste AERIUS invoer te komen, is het verkeersmodel afgebakend zodat het alle wegvakken omvat waarbij sprake is van een toename van de weekdaggemiddelde verkeersintensiteit van 5%, en met ten minste 100 motorvoertuigen(mvt)/etmaal. De uiteindelijke afbakening van het modelgebied is gegeven in figuur 5.2 (paarse wegen). Alleen de Frieslandlaan, een deel van de Zuiderzeelaan en een deel van de Amelandstraat vallen binnen deze afbakening. In tabel 5.2 worden de weekgemiddelde

motorvoertuigen in de referentiesituatie en de beoogde situatie gegeven voor deze wegen, inclusief de toenames.

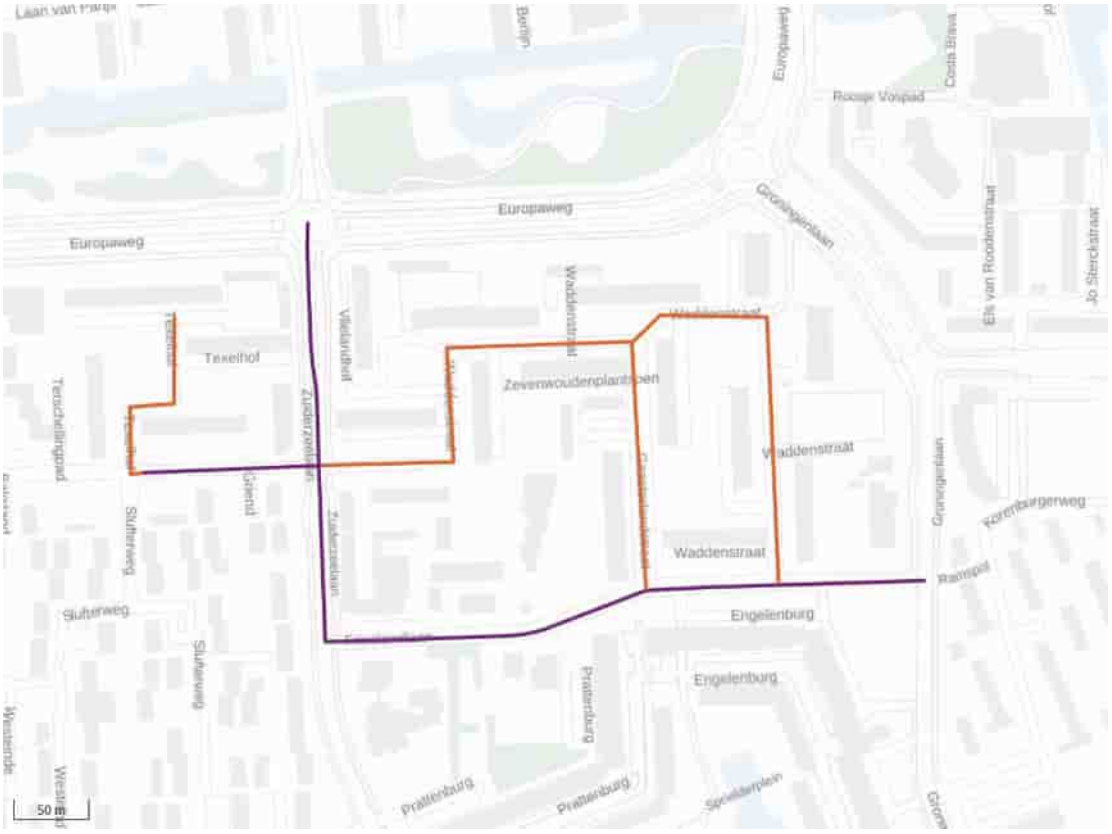
Tabel 5.2 Weekdaggemiddelde motorvoertuigen op wegen uit het verkeersmodel welke binnen de afbakening worden meegenomen, inclusief de verkeerstoenames. De verkeerstoename op de Zuiderzeelaan tussen de Amelandstraat en de Frieslandlaan ligt onder de 5%, maar wordt toch meegenomen in de afbakening omdat het als tussenstuk dient.

Wegdeel	Referentie (mvt)	Beoogd (mvt)	Verschil (mvt)	Toename (%)
Amelandstraat	0	843		-
Frieslandlaan tussen Zuiderzeelaan en Gaasterlandstraat	1.837	1.970	133	7,2%
Frieslandlaan tussen Gaasterlandstraat en Groningenlaan	1.742	2.073	331	19,0%
Zuiderzeelaan tussen de Europaweg en de Amelandstraat	6.042	6.964	922	15,3%
Zuiderzeelaan tussen de Amelandstraat en de Frieslandlaan	6.042	6.200	158	2,6%

Zoals in figuur 5.1 te zien is, maken de kleinere straten (wijkwegen) geen deel uit van het verkeersmodel. Deze zijn dus handmatig toegevoegd (oranje wegen in figuur 5.2), en zijn de verkeershoeveelheden ingeschat.

Deze inschatting van de verkeershoeveelheden op de Gaasterlandstraat en de Waddenstraat (relevant voor blok 1 tot en met blok 5, ten oosten van de Zuiderzeelaan) is gemaakt gebruikmakend van CROW kentallen.

Op de Amelandstraat (relevant voor blok 6 en 7, westzijde) is de verkeerslijn uit het verkeersmodel (voor zowel de referentiesituatie als de volledige gebruiksfase) simpelweg verder doorgetrokken tot aan het Texelhof.



Figuur 5.2 Modelgebied uit verkeersmodel voor volledige gebruiksfase. Paars = wegen uit het verkeersmodel, oranje = handmatig ingetekende wegen.

Voor de bepaling van de verkeersgeneratie op de Gaasterlandstraat en de Waddenstraat is in het CROW gekozen voor ‘sociale huurwoningen, <75 m2 bvo’, en ‘tussenwoning, hoek’ voor de grondgebonden woningen. De waddenbuurt komt overeen met ‘zeer sterk stedelijk’ gebied in de ‘rest bebouwde kom’. In tabel 5.3 wordt de verkeersgeneratie bepaald op basis van deze uitgangspunten. In AERIUS zijn de verkeershoeveelheden gehalveerd – het verkeer ontsluit immers aan de Frieslandlaan óf de Zuiderzeelaan.

Tabel 5.3 Bepaling verkeershoeveelheden op de wijkwegen wegen die het verkeersmodel niet meeneemt. Dit geldt alleen voor de wegdelen ten oosten van de Zuiderzeelaan, dus relevant voor blok 1 t/m 5.

	Referentie (blok 1 t/m 5)	Beoogd (blok 1 t/m 5)
Aantal woningen	190 sociale huurwoningen	314 sociale huurwoningen 25 grondgebonden woningen
CROW verkeersgeneratie (licht verkeer)	*2,9 per sociale huurwoning*	*2,9 per sociale huurwoning* *7,2 per grondgebonden woning*
CROW verkeersgeneratie (vrachtverkeer)	*0,02 per woning*	*0,02 per woning*
Totale verkeersgeneratie (licht verkeer)	551 verkeersbewegingen	1.091 verkeersbewegingen
Vrachtwagenbewegingen	3,8 verkeersbewegingen	6,8 verkeersbewegingen

Er is tenslotte uitgegaan van 2 koude starts per woning per etmaal (één voor woon-werkverkeer en één voor eigen gebruik), conform 'handreiking koude starts' van BIJ12[10]. Dat geeft 1.100 koude starts per etmaal. Bij de overige voorzieningen (kinderopvang, horeca, buurtkamer) is een aanzienlijk deel van het verkeer ten behoeve van korte bezoeken (e.g. halen en brengen van kinderen). Er wordt conservatief uitgegaan van 50 koude starts per etmaal in totaal voor de voorzieningen.

5.3 Omzetting naar AERIUS input (maatgevende jaar van de aanlegfase)

Er is alleen een verkeersmodel opgeleverd voor de totale gebruikssituatie na afronding van de Waddenbuurt. Er is dus geen verkeersmodel opgeleverd voor het maatgevende jaar van de aanlegfase, en het is dus niet bekend hoe het verkeer afwikkelt ten gevolge van de ingebruikname van de woningen die al zijn ontwikkeld.

Wel kan worden ingeschat wat de verkeershoeveelheden van zowel de referentiesituatie als de beoogde situatie zijn, met behulp van de CROW kentallen. Deze verkeershoeveelheden worden daarna meegenomen richting de Europaweg.

Tijdens het maatgevende jaar van de aanlegfase zijn alle oude portiekflats al gesloopt; de referentiesituatie komt dus overeen met de verkeershoeveelheden die horen bij 262 sociale huurwoningen. Tijdens ditzelfde jaar is blok 1+2 al afgerond en opgeleverd (200 van de 550 woningen).

Voor de bepaling van de verkeersgeneratie is in het CROW gekozen voor dezelfde parameters als gegeven in paragraaf 5.2 (sociale huurwoningen in 'zeer sterk stedelijk' gebied in de 'rest bebouwde kom). In tabel 5.4 wordt de verkeersgeneratie bepaald op basis van deze uitgangspunten. Omdat de verkeersafwikkeling niet bekend is, is zowel voor de referentiesituatie als het maatgevend jaar uitgegaan van een 50/50 verdeling (richting west en richting oost) die opgaat in het heersend verkeersbeeld bij de Europaweg. In AERIUS zijn de verkeershoeveelheden dus gehalveerd.

Tabel 5.4 Bepaling verkeershoeveelheden op de wegen in de Waddenbuurt tijdens het maatgevende jaar van de aanlegfase

	Referentie	Beoogd (blok 1+2)
Aantal woningen	262 sociale huurwoningen	200 sociale huurwoningen
CROW verkeersgeneratie licht verkeer per woning	*2,9 per sociale huurwoning*	*2,9 per sociale huurwoning*
CROW verkeersgeneratie vrachtverkeer per woning	*0,02 per woning*	*0,02 per woning*
Totale verkeersgeneratie (licht verkeer)	760 verkeersbewegingen	580 verkeersbewegingen
Vrachtwagenbewegingen	5 verkeersbewegingen	4 verkeersbewegingen

Er worden 400 koude starts verwacht (200 woningen * 2), en 10 extra voor de buurtkamer van 90 m2.

[10] https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2025/02/Handreiking_koude_start_februari_2025.pdf

6 Uitgangspunten referentiesituatie

Uitgangspunt voor deze passende beoordeling is dat interne saldering plaatsvindt als mitigerende maatregel. NO_X en/of NH_3 emissiebronnen binnen de plangrens, die in de referentiesituatie aanwezig zijn, kunnen onder voorwaarden worden ingezet voor interne saldering. In dit geval hebben de gronden binnen het omgevingsplan:

- Emissies van verkeer van/naar de huidige portiekflats inclusief koude starts
- Emissies van stookinstallaties (CV-ketels)

Dit gebruik wordt beëindigd door de ruimtelijke ontwikkelingen uit het voorliggende omgevingsplan.

Vóór het maatgevende jaar van de aanlegfase zijn de portiekflats van blok 1 en 2 gesloopt. Het tweede deel van de sloop van blok 3/4/5 valt in het eerste deel van het maatgevende jaar. De sloop van de portiekflat op blok 6 vindt plaats te midden van het maatgevende jaar van de aanlegfase.

Bij grootschalige sloop/nieuwbouwprojecten zoals bij de Waddenbuurt is het gebruikelijk dat flats al maanden vóór de daadwerkelijke sloop volledig leegstaan, omdat corporaties hun bewoners tijdig moeten herhuisvesten. Daarom zijn tijdens het maatgevende jaar van de aanlegfase de emissies die worden ingezet voor interne saldering gebruik volledig beëindigd, ook voor blok 6.

De referentiesituatie is dus identiek voor zowel de verschilberekening van de stikstofdepositie tussen het maatgevend jaar en de referentiesituatie en de verschilberekening van de stikstofdepositie tussen de gebruiksfase en de referentiesituatie.

6.1 Verkeersemissies

De referentiehoeveelheden van het verkeer zijn kwantificeert met behulp van een verkeersmodel welke daarna is afgebakend (zie hoofdstuk 5). Hetzelfde modelgebied als uit figuur 5.1 wordt dus gehanteerd. De afgebakende wegen worden met de verkeersintensiteiten uit de referentieverkeerssituatie doorgerekend als salderingsmaatregel in AERIUS.

Er is uitgegaan van 2 koude starts per woning per etmaal (één voor woon-werkverkeer en één voor eigen gebruik), conform ‘handreiking koude starts’ van BIJ12[11]. Dat geeft 528 koude starts per etmaal.

6.2 CV-ketels

De portiekflats gebruiken CV-ketels om de ruimtes hierbinnen te verwarmen. Deze stookinstallaties en de bijbehorende emissies verdwijnen ten gevolge van de realisatie van het plan. In de gebruiksfase en in het maatgevende jaar van de aanlegfase zijn deze stookinstallaties verdwenen.

[11] https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2025/02/Handreiking_koude_start_februari_2025.pdf

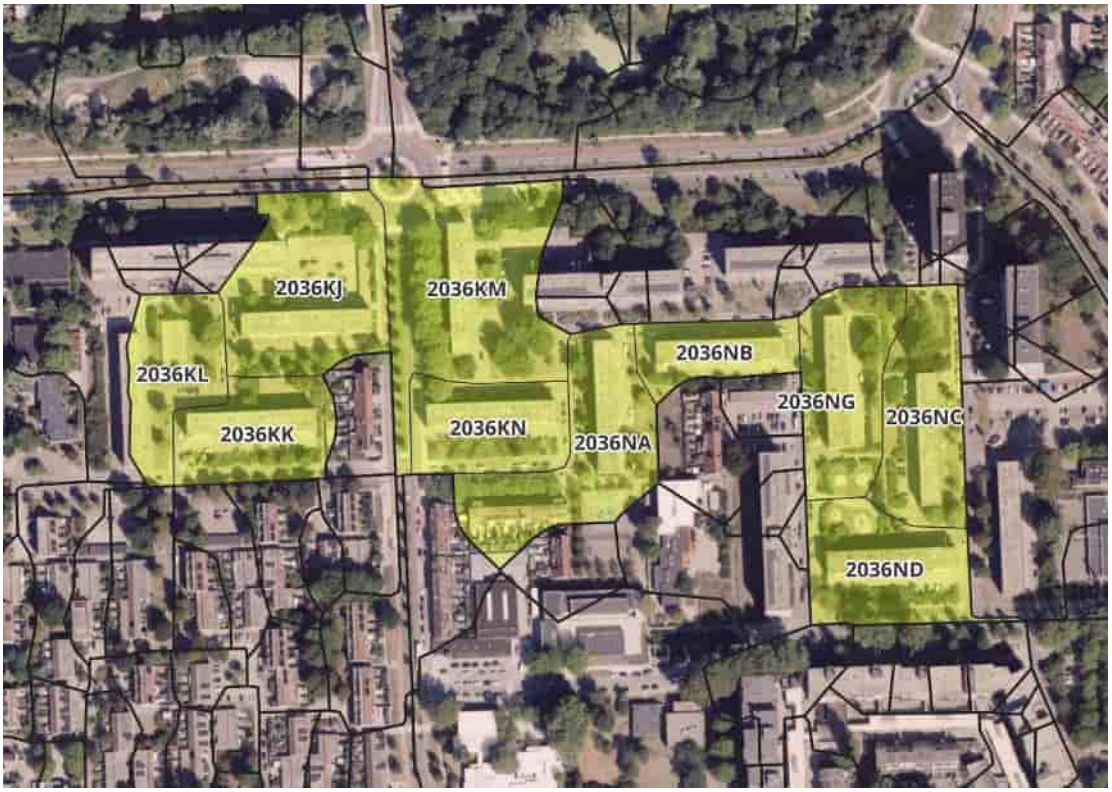
Het gasverbruik van de flats van kleinverbruikers (woningen) kan worden opgevraagd via de open data van Liander[12], de lokale netbeheerder. Daarnaast heeft de opdrachtgever informatie geleverd over het gasverbruik van het pand op de Terschellingpad 2 (ten hoogte van blok 7).

De kleinverbruiksdata is geaggregeerd per postcode, en de relevante postcodes zijn gegeven in tabel 6.1. De postcodegebieden zijn afgebeeld in figuur 6.1.

Tabel 6.1 Gasverbruik per 6-delige postcode

Postcode	Standaard jaarverbruik (m3 gas / jaar) in 2025
2036LX	31.233
2036ND	25.268
2036NC	24.261
2036NG	71.236
2036NB	24.836
2036NA	30.949
2036KN	21.302
2036KM	23.684
2036KK	21.272
2036KL	23.304
2036KJ	21.165
Terschellingpad 2	24.657
SOM	**343.167**

[12] https://www.liander.nl/over-ons/open-data#verbruiksdata-kleinverbruikaansluitingen



Figuur 6.1 Locaties van de postcodes van waarbij het gasverbruik wordt beëindigd door de herontwikkeling van de Waddenbuurt.

In tabel 6.2 wordt de berekening gegeven van de NO_x-emissies uit CV-ketels. Het kental voor de kantines is afkomstig uit TNO publicatie TNO 2014 R10584, tabel 8. CV-ketels gaan zeker 10 jaar mee, maar voor dit onderzoek is worst-case uitgegaan dat alle CV-ketels modern zijn en voor het laatst zijn vervangen in het jaar 2024. Daarom wordt uitgegaan van het kental 12 g NOx/GJ.

Tabel 6.2 Berekening NO_x emissie uit CV-ketels

	g NO_x/GJ aardgas[13]	MJ/m^3 aardgas	g NO_x/m^3 aardgas	m^3 aardgas/jaar	Emissie NO_x [kg/jaar]
Portiek-flats	12	31,65	0,38	343,167	130,40

De emissie van de CV ketels is gemodelleerd als vlakbron. De flats zijn ongeveer 20 meter hoog en met verschillende hoogtes van emissiepunten. De bronhoogte is daarom gesteld op 12 meter, met een spreiding van 8 meter. De warmte-inhoud is op 0 MW gesteld, een realistische waarde gezien de relatief lage vermogens en hoge rendementen van CV-ketels.

[13] H.J.G. Kok, Update NOx-emissiefactoren kleine vuurhaarden – glastuinbouw en huishoudens ,TNO 2014 R10584

7 AERIUS resultaten

De bijdrage aan de stikstofdepositie van het plan herontwikkeling Waddenbuurt te Haarlem is berekend met de vigerende versie van het rekeninstrument AERIUS Calculator (versie 2025.3). Er zijn twee berekeningen uitgevoerd: met de emissies in het maatgevende jaar (april 2029 tot april 2030), en met de emissies in de uiteindelijke beoogde gebruikssituatie. De AERIUS uitvoerbestanden (pdf formaat) zijn als los bestand bij de rapportage geleverd.

Uit de berekeningen van de emissies in de **aanlegfase** (het maatgevende jaar) volgt dat het plan op zichzelf beschouwd (zonder intern salderen) zorgdraagt voor een tijdelijke toename van stikstofdepositie (maximaal 0,02 mol/ha/jaar) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. De resultaten zijn gegeven in tabel 7.1, en de AERIUS uitvoer is gegeven in bijlage 2.

Uit de berekeningen van de emissies in de uiteindelijke beoogde **gebruiksfase** volgt dat het plan op zichzelf beschouwd (zonder intern salderen) zorgdraagt voor een permanente toename van stikstofdepositie (maximaal 0,02 mol/ha/jaar) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. De resultaten zijn gegeven in tabel 7.2, en de AERIUS uitvoer is gegeven in bijlage 3.

Omdat aan de voorwaarden van interne saldering wordt voldaan, is de **referentiesituatie** (beëindiging emissies verbonden aan de portiekflats) vervolgens als mitigerende maatregel meegenomen in het onderzoek naar de stikstofeffecten van de tijdelijke aanlegfase. De resultaten van de referentiesituatie zijn gegeven in tabel 7.3, en de AERIUS uitvoer is gegeven in bijlage 4.

Uit de resultaten volgt dat wanneer rekening wordt gehouden met deze interne salderingsmaatregel het plan voor de gebruiksfase niet leidt tot een toename van stikstofdepositie. De stikstofdepositie neemt zelfs af. Voor de aanlegfase wordt er wel nog een geringe toename van stikstofdepositie verwacht (0,01 mol/ha/jaar).

Bij het rekening houden met mitigerende maatregelen moet wel de additionaliteitstoets worden doorlopen. Daar wordt in het volgende hoofdstuk nader op ingegaan.

In tabellen 8.2 en 8.3 zijn parameters A tot en met E gegeven als kolomnamen. Ten aanzien van deze gebruikte parameters:

A. De kritische depositiewaarde (KDW) – deze is vastgesteld per habitattype
B. De gemiddelde achtergronddepositie (background) per habitat
C. Stikstofvracht (dus de totale depositie per habitat) in mol N / jaar
D. Gemiddelde stikstofdepositie per habitat (mol N/ha/jaar)
E. Maximale stikstofdepositie per habitat (mol N/ha/jaar). Dit is de hoogst berekende waarde van de depositie per gegeven oppervlakte binnen het habitat. De hoogste waarde in dit geval is 0,023 mol N/ha/jaar (aanlegfase, op habitat H2180A). Alle waardes van 0,005 mol/ha/jaar of hoger worden afgerond naar 0,01, en worden dus beschouwd als een toename van de stikstofdepositie

Tabel 7.1 Rekenresultaten op basis van aanlegfase. Uitleg voor de parameters A t/m G wordt hierboven gegeven. Alleen habitats die (naderend) overbelast zijn en waar deposities van 0,005 mol/ha/jaar of meer op wordt berekend zijn meegenomen in onderstaande tabel

Natura 2000-gebied	Habitat	A (KDW)	B (BG)	C (Vracht)	D (Gem)	E (Max)
Naam	Habitatcode	Mol N /ha/jaar	Mol N /ha/jaar	Mol N /jaar	Mol N /ha/jaar	Mol N /ha/jaar
Kennemerland-Zuid	H2180A	1071	1934	5,21	0,008	0,023
Kennemerland-Zuid	H2180C	1786	2661	0,14	0,012	0,019
Kennemerland-Zuid	H2180Ao	1071	1934	4,67	0,009	0,018
Kennemerland-Zuid	H2180Abe	1071	1804	0,13	0,005	0,018
Kennemerland-Zuid	H2130A	1071	1804	1,54	0,004	0,018
Kennemerland-Zuid	H2130B	929	1858	2,25	0,004	0,018
Kennemerland-Zuid	H2190B	1429	1934	0,03	0,009	0,017
Kennemerland-Zuid	Lg12	1643	1598	0,01	0,013	0,016
Kennemerland-Zuid	H2190A	1000	1449	0,00	0,009	0,013
Kennemerland-Zuid	ZGH2180Ao	1071	1587	0,02	0,003	0,012
Kennemerland-Zuid	H2190C	1071	1365	0,00	0,004	0,011
Kennemerland-Zuid	H2120	1429	1714	0,03	0,002	0,010
Kennemerland-Zuid	ZGH2130A	1071	1250	0,00	0,008	0,009
Kennemerland-Zuid	H2190Aom	1000	1327	0,01	0,006	0,008
Kennemerland-Zuid	H2150	857	1473	0,00	0,005	0,006
Kennemerland-Zuid	ZGH2130B	929	1511	0,00	0,003	0,006
Som				**14,06**		

Tabel 7.2 Rekenresultaten op basis van gebruiksfase. Uitleg voor de parameters A t/m G wordt hierboven gegeven. Alleen habitats die (naderend) overbelast zijn en waar deposities van 0,005 mol/ha/jaar of meer op wordt berekend zijn meegenomen in onderstaande tabel

Natura 2000-gebied	Habitat	A (KDW)	B (BG)	C (Vracht)	D (Gem)	E (Max)
Naam	Habitatcode	Mol N /ha/jaar	Mol N /ha/jaar	Mol N /jaar	Mol N /ha/jaar	Mol N /ha/jaar
Kennemerland-Zuid	H2180A	1071	1934	3,31	0,006	0,016
Kennemerland-Zuid	H2180C	1786	2661	0,10	0,008	0,013
Kennemerland-Zuid	H2130B	929	1858	0,91	0,004	0,012
Kennemerland-Zuid	H2180Ao	1071	1934	2,90	0,007	0,012
Kennemerland-Zuid	H2180Abe	1071	1804	0,08	0,004	0,012
Kennemerland-Zuid	H2130A	1071	1804	0,81	0,004	0,012
Kennemerland-Zuid	H2190B	1429	1934	0,02	0,007	0,011
Kennemerland-Zuid	Lg12	1643	1598	0,00	0,009	0,011
Kennemerland-Zuid	H2190A	1000	1449	0,00	0,007	0,009
Kennemerland-Zuid	ZGH2180Ao	1071	1587	0,02	0,002	0,009
Kennemerland-Zuid	H2190C	1071	1365	0,00	0,003	0,008

Natura 2000-gebied	Habitat	A (KDW)	B (BG)	C (Vracht)	D (Gem)	E (Max)
Kennemerland-Zuid	H2120	1429	1573	0,02	0,001	0,007
Kennemerland-Zuid	ZGH2130A	1071	1250	0,00	0,006	0,007
Kennemerland-Zuid	H2190Aom	1000	1327	0,00	0,004	0,006
Som				**8,18**		

Tabel 7.3 Rekenresultaten op basis van referentiesituatie. Uitleg voor de parameters A t/m G wordt hierboven gegeven. Alleen habitats die (naderend) overbelast zijn en waar deposities van 0,005 mol/ha/jaar of meer op wordt berekend zijn meegenomen in onderstaande tabel

Natura 2000-gebied	Habitat	A (KDW)	B (BG)	C (Vracht)	D (Gem)	E (Max)
Naam	Habitatcode	Mol N /ha/jaar	Mol N /ha/jaar	Mol N /jaar	Mol N /ha/jaar	Mol N /ha/jaar
Kennemerland-Zuid	H2180A	1071	964	1,47	0,005	0,011
Kennemerland-Zuid	H2180C	1786	1023	0,05	0,007	0,009
Kennemerland-Zuid	H2130B	929	1077	0,35	0,004	0,008
Kennemerland-Zuid	H2180Ao	1071	1141	1,54	0,006	0,008
Kennemerland-Zuid	H2130A	1071	1141	0,20	0,004	0,008
Kennemerland-Zuid	H2180Abe	1071	964	0,01	0,005	0,008
Kennemerland-Zuid	H2190B	1429	1141	0,02	0,005	0,008
Kennemerland-Zuid	Lg12	1643	1217	0,00	0,006	0,007
Kennemerland-Zuid	H2190A	1000	1221	0,00	0,006	0,007
Kennemerland-Zuid	ZGH2180Ao	1071	1227	0,01	0,002	0,006
Kennemerland-Zuid	H2190C	1071	1365	0,00	0,001	0,006
Kennemerland-Zuid	H2120	1429	1556	0,00	0,002	0,005
Som	-	-	-	**3,65**		-

8 Additionaliteitsvereiste

Uit de uitspraak van de Raad van State (RvS) van 14 januari 2026[14] volgt dat intern salderen óók een mitigerende maatregel is. Om die reden moet in situaties waarin intern is gesaldeerd ook worden getoetst op additionaliteit. In dit geval wordt de interne salderingsmaatregel toegepast om zowel de tijdelijke toename van de aanlegfase als de permanente toename van de gebruiksfase op Kennemerland-Zuid te mitigeren.

Er geldt (zo volgt uit de 14 januari uitspraak) voor wat betreft de additionaliteitstoets bij gemeentelijke plannen een vergewisplicht. Dit betekent dat aan de motiveringsverplichting kan worden voldaan door zich te vergewissen dat in openbaar raadpleegbare gegevens geen

[14] ABRS 14 januari 2026, ECLI:NL:RVS:2026:193

aanwijzingen staan dat het bevoegd gezag dat verantwoordelijk is voor natuurverbetering de beëindiging van de referentiesituatie nodig acht als maatregel voor natuurherstel.

In voorliggend hoofdstuk wordt daarom ingegaan op de openbaar bekende maatregelen die van toepassing zijn op het Natura 2000-gebied 'Kennemerland-Zuid', waaruit blijkt dat er geen natuurmaatregelen zijn ingesteld die overeenkomen met onze interne salderingsmaatregel (paragraaf 8.1). Dit betekent dat uit de vergewisplicht volgt dat het additionaliteitsvereiste niet in de weg staat aan het toepassen van de mitigerende maatregel voor de tijdelijke aanlegfase. Hiermee is voldaan aan de motiveringsverplichting.

Een toekomstige daling van de stikstofdepositie wordt veroorzaakt door landelijke of provinciale maatregelenpakketten. In onderstane paragrafen wordt getoetst of er maatregelen zijn die overeenkomen met het verplaatsen, stopzetten of wezenlijk veranderen van de ingezette referentiesituatie (beëindiging ingebruikname portiekflats).

8.1 Provinciaal beleid

Met het verdwijnen van de portiekflats daalt de stikstofdepositie op Kennemerland-Zuid (Noord-Holland). Algemene maatregelen uit Noord-Holland komen uit de "Strategie Noord-Hollandse aanpak stikstofproblematiek"[15] (2021). Deze zijn onder andere:

- Natura 2000-herstelmaatregelen: extra impuls op herstelmaatregelen met aanvullende financiering van het Rijk
- Versnelde realisatie NNN (2027)
- Inventarisatie en aanpak piekbelasters (na inventarisatie kosten/baten), landbouw en industrie
- Voorkoming van gebruik met negatieve effecten in de zone rondom Natura 2000, bijvoorbeeld door middel van zonering

Deze en andere maatregelen die worden genoemd in dit strategisch stuk zijn van toepassing op gebieden vlak naast Natura 2000-gebieden, of/en op veehouderijen. Er worden geen enkele maatregelen genoemd die van toepassing zijn op het beëindigen van de ingebruikname van woningen op meerdere kilometers afstand van stikstofgevoelige natuur.

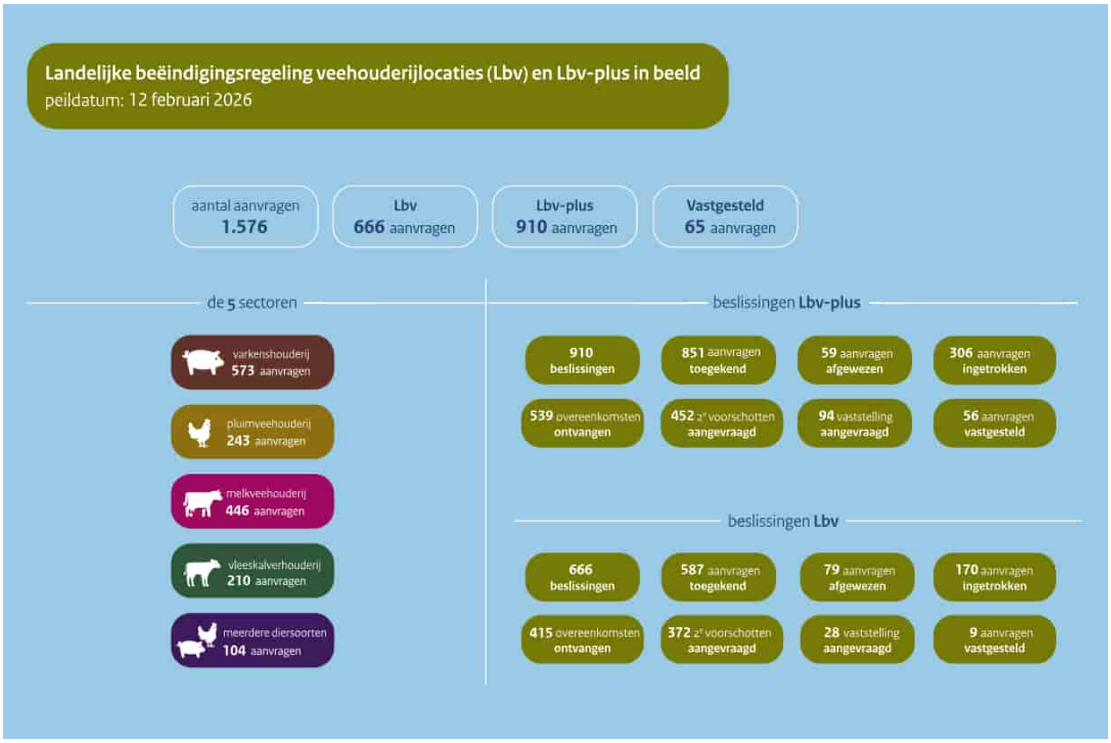
Daarnaast zijn meerdere maatregelen genoemd in de natuurdoelanalyse (NDA) en het Beheerplan betrekking hebbende op het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid, zoals het afgraven van toplagen. Deze zijn gericht op natuurherstel in plaats van het mitigeren van emissies.

8.2 Landelijk beleid

Naast de provinciale maatregelen zijn bestaan ook de LBV en de LBV (plus)-beëindigingsregelingen. Deze bronmaatregelen zullen zorgdragen voor een (ten opzichte van de NDA's extra) daling van achtergrondconcentratie van stikstof in het relevante Natura 2000-gebied.

[15] https://www.noord-holland.nl/bestanden/pdf/Achtergrondinformatie_Koers%20stikstofdossier%20Noord-Holland%202021-2022_Definitief.pdf

Met de LBV kunnen melkvee-, varkens- en pluimveehouders hun bedrijf of een locatie ervan vrijwillig en met subsidie beëindigen. In figuur 8.1 wordt de LBV-(+) in beeld gebracht. Deze maatregelen zijn alleen van toepassing op veehouderijlocaties, en dus niet relevant voor de ingezette interne salderingsmaatregel in dit rapport.



Figuur 8.1 Lbv en Lbv-plus in beeld (bron RVO.nl)

9 Conclusie

Voor de beoogde ontwikkeling uit het omgevingsplan dat de herontwikkeling van de Waddenbuurt in Haarlem voorziet is een stikstofberekening verricht van het maatgevende jaar (april 2029 – april 2030) en van de beoogde situatie (vanaf juli 2031).

In de stikstofberekeningen is intern gesaldeerd met de beëindiging van de ingebruikname van de portiekflats. Geconcludeerd is dat het additionaliteitsvereiste niet in de weg staat om dit gebruik dat deel uitmaakt van de referentiesituatie als interne salderingsmaatregel in de passende beoordeling te betrekken.

Uit de stikstofdepositie-berekeningen volgt dat in de gebruiksfase per saldo geen sprake is van een toename in stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats in omliggende Natura 2000-gebieden (de berekende stikstofdepositie is op geen enkel relevant hexagoon hoger dan 0,00 mol/ha/jaar).

In de aanlegfase volgt ook na de interne saldering nog een geringe en tijdelijke toename van 0,01 mol/ha/jaar. Het plan heeft daarmee in potentie een significant negatief effect op de natuur. In een ecologische beoordeling kan onderzocht worden of significante effecten kunnen worden uitgesloten. Wanneer is uitgesloten dat de natuurlijke kenmerken van de relevante Natura 2000-gebieden door het plan worden aangetast, kan het plan in overeenstemming met het gebiedsbeschermingsrecht (artikel 10.24 lid 1 Bkl) worden vastgesteld.

Bijlage 1 Methodiek kentallen woningbouw

De in dit onderzoek gehanteerde emissiekentallen voor de bouwwerkzaamheden van woningen en appartementen (zie hoofdstuk 4) zijn afgeleid van gedetailleerde gegevens van de werkelijke inzet van mobiele werktuigen en vrachtverkeer bij enkele tientallen woningbouwprojecten. Zowel de realisatie van grondgebonden woningen als van appartementen zijn ruim vertegenwoordigd in deze dataset. Bij sommige projecten werden ook panden gesloopt, daarvoor is een apart emissiekental beschikbaar. Inbegrepen in de kentallen is het bouwrijp maken van het terrein, de aanleg van kabels en leidingen, het bouwen van de woningen en de aanleg van het openbaar gebied (bestrating, groen, etc.).

De beschouwde woningbouwprojecten zijn projecten die in het westen van Nederland zijn gerealiseerd. Daarom maken heiwerkzaamheden vaak onderdeel uit van de aanlegfase. Dit maakt de kentallen ‘robuust realistisch’, aangezien heien op hogere (zand)gronden meestal niet nodig is.

Uit het type werktuigen, het dieselverbruik en het aantal draaiuren volgen de NO_X en NH_3 emissies die vrijkomen bij de bouwwerkzaamheden. Hierbij is de AUB-rekenmethode (AdBlue, Uren, Brandstof) van TNO aangehouden[16].

De in tabel B1 gegeven kentallen gelden voor woningbouwprojecten van 10 tot 100 woningen. Voor grotere projecten zal de emissie per woning lager liggen, maar kunnen deze kentallen worst-case wel worden aangehouden. Voor kleine projecten kunnen de kentallen een onderschatting zijn. Veiligheidshalve kan dan een opslagfactor van een factor 2 worden aangehouden.

Tabel B.1 Kentallen aanlegfase voor woningen en appartementen

Werkzaamheden	Kg NO_X per woning/appartement	Kg NH_3 per woning/appartement
Bouwwerkzaamheden grondgebonden woning	2,60	0,11
Bouwwerkzaamheden appartement	1,72	0,07
Sloopwerkzaamheden nodig voor realisatie van een nieuwbouwwoning / -appartement	0,83	0,03

Voor het bepalen van de emissiekentallen is uitgegaan van de inzet van diesel aangedreven STAGE IV klasse werktuigen met als bouwjaar 2014. Ook dit is een robuust realistische aanname. In de huidige praktijk zijn de in te zetten werktuigen al regelmatig nieuwer en schoner. Ook worden soms al elektrische werktuigen ingezet welke emissieloos zijn. Conform de AUB-rekenmethode is 6 % AdBlue van het dieselverbruik aangehouden, wat standaard is voor STAGE IV en V-klasse werktuigen met een vermogen tussen 56 en 560 kW.

.

[16] TNO-rapport TNO 2021 R12305 AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen, 10 december 2021

Voor de bouw en sloop van maatschappelijke ruimtes, voorzieningen, en parkeerlocaties zijn geen specifieke kentallen beschikbaar. Echter, omdat het type constructies vergeleken met woningen gelijksoortig (of simpeler) zijn, zonder complexe of industriële behoeftes, zijn de kentallen voor woningbouw hieraan gerelateerd om toch tot een inzet van werktuigen te komen.

Met betrekking tot de bouw: Uitgaand van evenveel inzet van mobiele werktuigen voor de voorzieningen als voor woningen van hetzelfde vloeroppervlak (conservatief uitgangspunt), en 120m^2 BVO per woning, komt de bouw van 1.770 BVO aan voorzieningen/parkeerlocaties overeen met de bouw van 1.770 / 120 = 14,75 woningen.

Met betrekking tot de sloop: Uitgaand van evenveel inzet van mobiele werktuigen voor de sloop van het maatschappelijke gebouwd als voor appartementen hetzelfde vloeroppervlak (conservatief uitgangspunt), en 70m^2 BVO per appartement, komt de sloop van 4.209 BVO aan maatschappelijke ruimte overeen met de sloop van 4.209 / 70 = 60,12 woningen.

Kenmerk R001-1303462FKO-V03-glb-NL

Bijlage 2 AERIUS PDF aanlegfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	-
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	-
Toelichting	Aanlegfase Waddenbuurt

Rekentaak

AERIUS kenmerk	RtHcowVesr9D
Datum berekening	26 april 2026, 17:55
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH_3	Emissie NO_x
referentie maatgevend jaar aanlegfase - Referentie	2029		9,1 kg/j	214,0 kg/j
beoogd - Beoogd	2029		21,3 kg/j	427,5 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
referentie maatgevend jaar aanlegfase - Referentie	0,01 mol N/ha/j	5332146	Kennemerland-Zuid
beoogd - Beoogd	0,02 mol N/ha/j	5332146	Kennemerland-Zuid
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	924,44 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,01 mol N/ha/j		
Grootste afname	-		

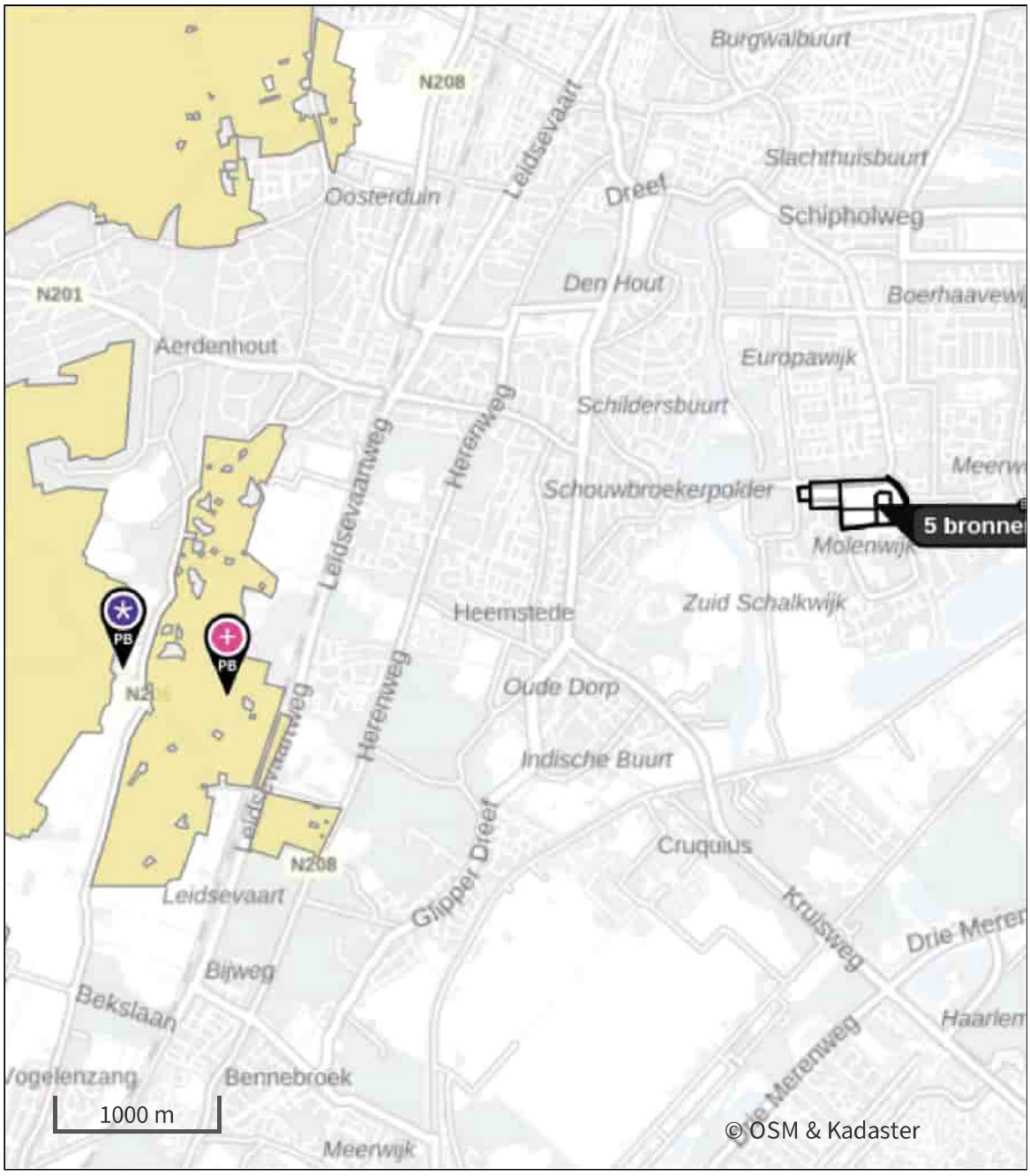
referentie maatgevend jaar aanlegfase (Referentie), rekenjaar 2029

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Energie | CV Ketels	-	130,4 kg/j
2 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts verkeer van/naar portiekflats	6,9 kg/j	46,0 kg/j
Verkeersnetwerk	2,3 kg/j	37,6 kg/j

beoogd (Beoogd), rekenjaar 2029

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Mobiele werktuigen	13,0 kg/j	325,3 kg/j
3 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts bouwverkeer	0,6 kg/j	3,7 kg/j
4 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts nieuwe woningen	5,3 kg/j	35,7 kg/j
Verkeersnetwerk	2,3 kg/j	62,8 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 "beoogd" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Totaal	924,44	2.660,89	924,44	0,01	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Kennemerland-Zuid (88)	924,44	2.660,89	924,44	0,01	0,00	-

referentie maatgevend jaar aanlegfase (Referentie), rekenjaar 2029

1 Energie

Naam	CV Ketels	Uittreedhoogte	12,0 m	NO_x	130,4 kg/j
Locatie	X:104787,19 Y:485361,81	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	8,0 m		
Oppervlakte	13,72 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts verkeer van/naar portiekflats	NO_x	46,0 kg/j
		NH_3	6,9 kg/j
Locatie	X:104787,19 Y:485361,81		
Oppervlakte	13,72 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	528,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

3 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Wegverkeer (~262 woningen)				NO_x	37,6 kg/j
Locatie	X:104911,69 Y:485433,9	Type scherm	-	-	NO_2	4,7 kg/j
Lengte	1.413,60 m	Hoogte	-	-	NH_3	2,3 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	380,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,5 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

beoogd (Beoogd), rekenjaar 2029

1 Mobiele werktuigen

Naam	Mobiele werktuigen	NO_x	325,3 kg/j
Locatie	X:104885,83 Y:485369,8	NH_3	13,0 kg/j
Oppervlakte	11,71 ha		

Naam	Uittreedhoogte/Warmteinhoud	Spreiding/Temporele variatie	Stof	Emissie
Mobiele werktuigen	2,9 m	0,7 m	NO_x	325,3 kg/j
	0,027 MW	Standaard Profiel Industrie	NH_3	13,0 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer				NO_x	34,1 kg/j
Locatie	X:104756,97 Y:485334,94	Type scherm	-	-	NO_2	8,6 kg/j
Lengte	490,45 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,6 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	31.353,0 /jaar	100,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	11.460,0 /jaar	100,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts bouwverkeer	NO_x	3,7 kg/j
		NH_3	0,6 kg/j
Locatie	X:104885,83 Y:485369,8		
Oppervlakte	11,71 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	15.677,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts nieuwe woningen	NO_x	35,7 kg/j
		NH_3	5,3 kg/j
Locatie	X:104885,83 Y:485369,8		
Oppervlakte	11,71 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	410,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

5 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegverkeer (200 woningen)		Links	Rechts	NO_x	28,7 kg/j
Locatie	X:104911,72 Y:485431,84	Type scherm	-	-	NO_2	3,6 kg/j
Lengte	1.403,97 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,7 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	290,0 /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 %

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	2025.3_20260409_7392213271
Database versie	2025.3_7392213271_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Kenmerk R001-1303462FKO-V03-glb-NL

Bijlage 3 AERIUS PDF gebruiksfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	-
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	-
Toelichting	Gebruiksfase Waddenbuurt

Rekentaak

AERIUS kenmerk	RdvXJ7uxwTKa
Datum berekening	26 april 2026, 17:57
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH_3	Emissie NO_x
ref - Referentie	2031		16,8 kg/j	218,1 kg/j
beoogd - Beoogd	2031		26,6 kg/j	290,4 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
ref - Referentie	0,01 mol N/ha/j	5332146	Kennemerland-Zuid
beoogd - Beoogd	0,02 mol N/ha/j	5332146	Kennemerland-Zuid
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

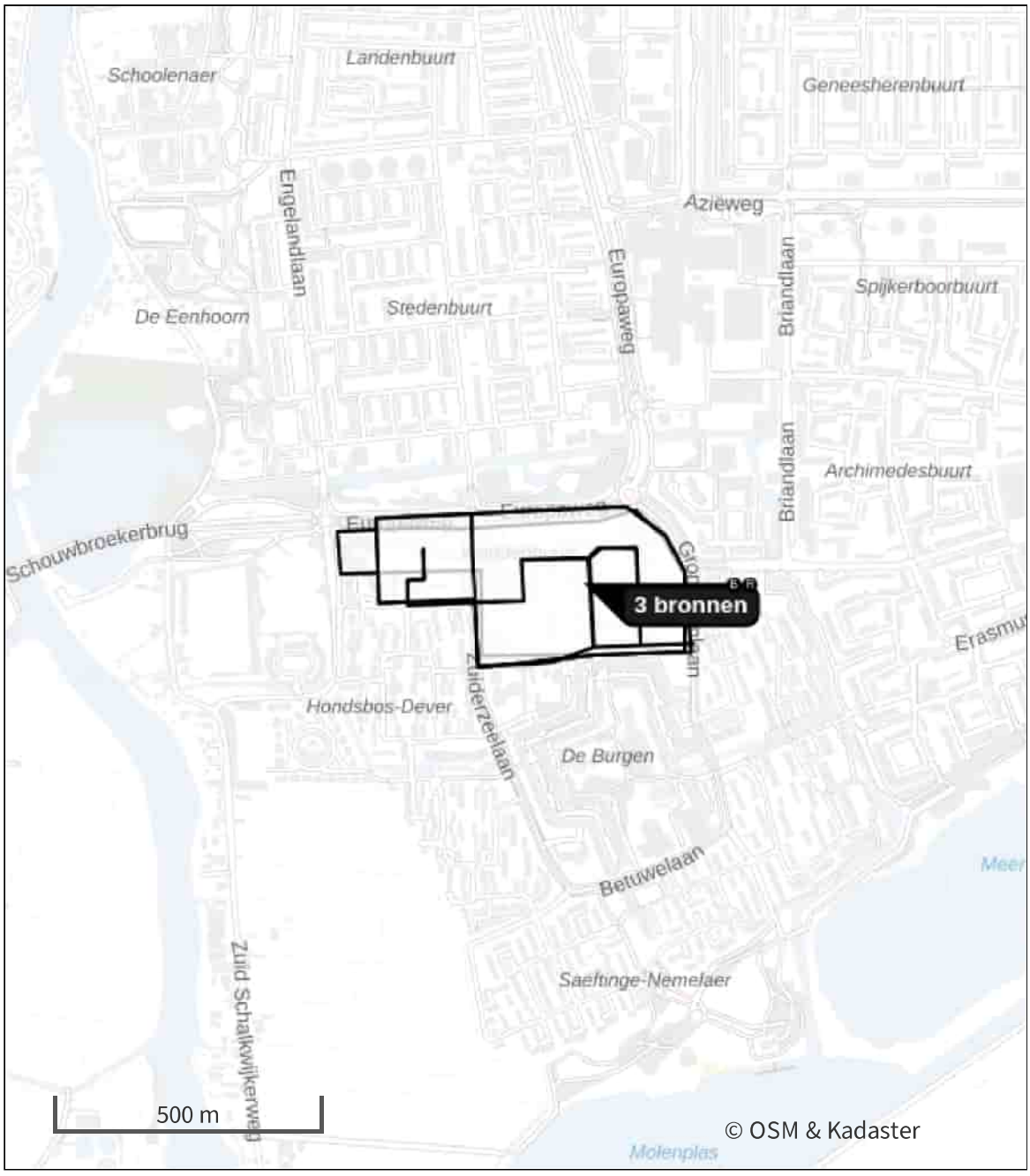
ref (Referentie), rekenjaar 2031

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
7 Energie | CV Ketels	-	13,4 kg/j
8 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts verkeer van/naar portiekflats	6,1 kg/j	42,0 kg/j
Verkeersnetwerk	10,7 kg/j	162,6 kg/j

beoogd (Beoogd), rekenjaar 2031

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
7 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts nieuwe woningen	13,3 kg/j	91,5 kg/j
Verkeersnetwerk	13,3 kg/j	198,9 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 "beoogd" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol N/ha/j is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol N/ha/j.

Kennemerland-Zuid

ref (Referentie), rekenjaar 2031

1 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	2610.0				NO_x	0,0 kg/j
Locatie	X:104550,37 Y:485329,88	Type scherm	-	-	NO_2	0,0 kg/j
Lengte	266,32 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,0 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /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 %

2 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	78597.0				NO_x	12,2 kg/j
Locatie	X:104737,96 Y:485214,07	Type scherm	-	-	NO_2	1,7 kg/j
Lengte	107,46 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,8 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.803,2 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	29,4 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,5 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	302283.0				NO_x	63,1 kg/j
Locatie	X:104674,39 Y:485415,76	Type scherm	-	-	NO_2	9,0 kg/j
Lengte	167,02 m	Hoogte	-	-	NH_3	4,1 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	5.927,2 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	95,1 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	19,3 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

4 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	302284.0				NO_x	45,4 kg/j
Locatie	X:104682,09 Y:485272,59	Type scherm	-	-	NO_2	6,5 kg/j
Lengte	119,95 m	Hoogte	-	-	NH_3	2,9 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	5.927,2 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	95,1 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	19,3 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

5 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	302288.0				NO_x	17,0 kg/j
Locatie	X:104999,72 Y:485251,59	Type scherm	-	-	NO_2	1,8 kg/j
Lengte	189,94 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,2 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.734,4 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5,7 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,7 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

6 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	310373.0				NO_x	13,5 kg/j
Locatie	X:104849,4 Y:485226,79	Type scherm	-	-	NO_2	1,9 kg/j
Lengte	118,56 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,9 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.803,2 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	29,4 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,5 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

7 Energie

Naam	CV Ketels	Uittreedhoogte	12,0 m	NO_x	13,4 kg/j
Locatie	X:104787,19 Y:485361,81	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	8,0 m		
Oppervlakte	13,72 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

8 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts verkeer van/naar portiekflats	NO_x	42,0 kg/j
		NH_3	6,1 kg/j
Locatie	X:104787,19 Y:485361,81		
Oppervlakte	13,72 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	528,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

9 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Wijkweg 1				NO_x	7,2 kg/j
Locatie	X:104832,74 Y:485414,71	Type scherm	-	-	NO_2	0,9 kg/j
Lengte	466,73 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,5 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	275,5 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,8 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

10 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Wijkweg 2				NO_x	4,3 kg/j
Locatie	X:104987,61 Y:485393,11	Type scherm	-	-	NO_2	0,5 kg/j
Lengte	279,34 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	275,5 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,8 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

beoogd (Beoogd), rekenjaar 2031

1 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	2610.0				NO_x	11,3 kg/j
Locatie	X:104550,97 Y:485330,71	Type scherm	-	-	NO_2	1,1 kg/j
Lengte	264,34 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,8 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	839,8 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,9 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,3 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

2 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	78597.0				NO_x	12,9 kg/j
Locatie	X:104737,96 Y:485214,07	Type scherm	-	-	NO_2	1,8 kg/j
Lengte	107,46 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,8 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.935,8 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	30,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,5 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	302283.0				NO_x	71,0 kg/j
Locatie	X:104674,39 Y:485415,76	Type scherm	-	-	NO_2	9,8 kg/j
Lengte	167,02 m	Hoogte	-	-	NH_3	4,7 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	6.845,7 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	98,6 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	19,6 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

4 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	302284.0				NO_x	46,3 kg/j
Locatie	X:104682,09 Y:485272,59	Type scherm	-	-	NO_2	6,6 kg/j
Lengte	119,95 m	Hoogte	-	-	NH_3	3,0 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	6.085,3 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	95,8 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	19,3 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

5 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	302288.0				NO_x	20,4 kg/j
Locatie	X:104999,72 Y:485251,59	Type scherm	-	-	NO_2	2,2 kg/j
Lengte	189,94 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,5 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	2.062,3 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	8,6 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

6 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	310373.0				NO_x	14,3 kg/j
Locatie	X:104849,4 Y:485226,79	Type scherm	-	-	NO_2	2,0 kg/j
Lengte	118,56 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,9 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.935,8 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	30,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,5 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

7 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts nieuwe woningen	NO_x	91,5 kg/j
		NH_3	13,3 kg/j
Locatie	X:104885,83 Y:485369,8		
Oppervlakte	11,71 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	1.150,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

8 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Wijkweg 1				NO_x	14,1 kg/j
Locatie	X:104830,46 Y:485416,05	Type scherm	-	-	NO_2	1,7 kg/j
Lengte	465,62 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,0 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	545,5 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3,4 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

9 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Wijkweg 2				NO_x	8,6 kg/j
Locatie	X:104988,75 Y:485394,61	Type scherm	-	-	NO_2	1,0 kg/j
Lengte	283,12 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,6 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	545,5 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3,4 /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 2025.3_20260409_7392213271
Database versie 2025.3_7392213271_calculator_nl_stable
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	-
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	-
Toelichting	Aanlegfase Waddenbuurt

Rekentaak

AERIUS kenmerk	RtHcowVesr9D
Datum berekening	26 april 2026, 17:55
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH_3	Emissie NO_x
referentie maatgevend jaar aanlegfase - Referentie	2029		9,1 kg/j	214,0 kg/j
beoogd - Beoogd	2029		21,3 kg/j	427,5 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
referentie maatgevend jaar aanlegfase - Referentie	0,01 mol N/ha/j	5332146	Kennemerland-Zuid
beoogd - Beoogd	0,02 mol N/ha/j	5332146	Kennemerland-Zuid
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	924,44 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,01 mol N/ha/j		
Grootste afname	-		

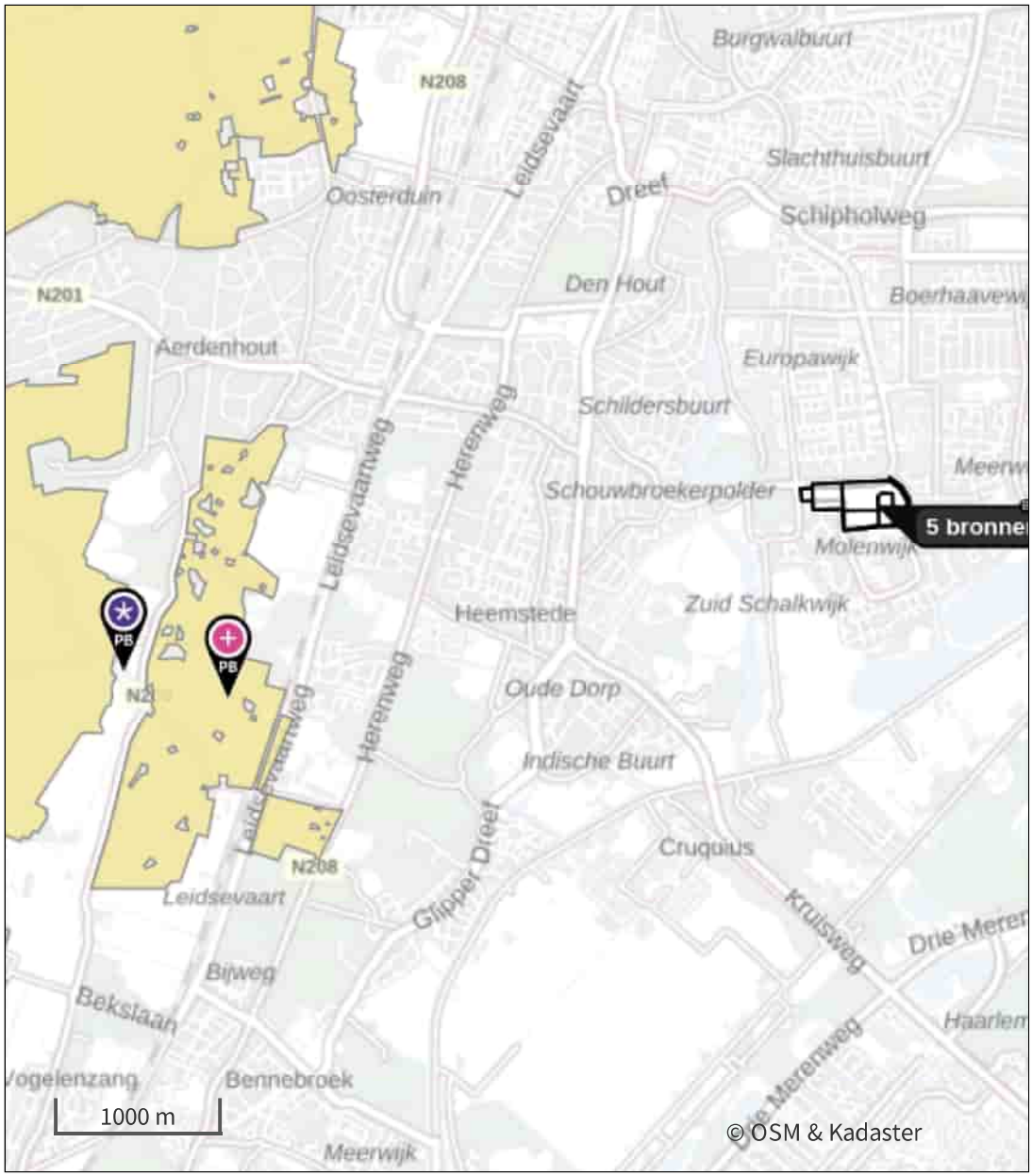
referentie maatgevend jaar aanlegfase (Referentie), rekenjaar 2029

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Energie | CV Ketels	-	130,4 kg/j
2 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts verkeer van/naar portiekflats	6,9 kg/j	46,0 kg/j
Verkeersnetwerk	2,3 kg/j	37,6 kg/j

beoogd (Beoogd), rekenjaar 2029

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Mobiele werktuigen	13,0 kg/j	325,3 kg/j
3 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts bouwverkeer	0,6 kg/j	3,7 kg/j
4 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts nieuwe woningen	5,3 kg/j	35,7 kg/j
Verkeersnetwerk	2,3 kg/j	62,8 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 "beoogd" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Totaal	924,44	2.660,89	924,44	0,01	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Kennemerland-Zuid (88)	924,44	2.660,89	924,44	0,01	0,00	-

referentie maatgevend jaar aanlegfase (Referentie), rekenjaar 2029

1 Energie

Naam	CV Ketels	Uittreedhoogte	12,0 m	NO_x	130,4 kg/j
Locatie	X:104787,19 Y:485361,81	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	8,0 m		
Oppervlakte	13,72 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts verkeer van/naar portiekflats	NO_x	46,0 kg/j
		NH_3	6,9 kg/j
Locatie	X:104787,19 Y:485361,81		
Oppervlakte	13,72 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	528,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

3 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Wegverkeer (~262 woningen)				NO_x	37,6 kg/j
Locatie	X:104911,69 Y:485433,9	Type scherm	-	-	NO_2	4,7 kg/j
Lengte	1.413,60 m	Hoogte	-	-	NH_3	2,3 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	380,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,5 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

beoogd (Beoogd), rekenjaar 2029

1 Mobiele werktuigen

Naam	Mobiele werktuigen	NO_x	325,3 kg/j
Locatie	X:104885,83 Y:485369,8	NH_3	13,0 kg/j
Oppervlakte	11,71 ha		

Naam	Uittreedhoogte/Warmteinhoud	Spreiding/Temporele variatie	Stof	Emissie
Mobiele werktuigen	2,9 m	0,7 m	NO_x	325,3 kg/j
	0,027 MW	Standaard Profiel Industrie	NH_3	13,0 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer		Links	Rechts	NO_x	34,1 kg/j
Locatie	X:104756,97 Y:485334,94	Type scherm	-	-	NO_2	8,6 kg/j
Lengte	490,45 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,6 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	31.353,0 /jaar	100,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	11.460,0 /jaar	100,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts bouwverkeer	NO_x	3,7 kg/j
		NH_3	0,6 kg/j
Locatie	X:104885,83 Y:485369,8		
Oppervlakte	11,71 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	15.677,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts nieuwe woningen	NO_x	35,7 kg/j
		NH_3	5,3 kg/j
Locatie	X:104885,83 Y:485369,8		
Oppervlakte	11,71 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	410,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

5 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegverkeer (200 woningen)		Links	Rechts	NO_x	28,7 kg/j
Locatie	X:104911,72 Y:485431,84	Type scherm	-	-	NO_2	3,6 kg/j
Lengte	1.403,97 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,7 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	290,0 /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 %

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	2025.3_20260409_7392213271
Database versie	2025.3_7392213271_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	-
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	-
Toelichting	Gebruiksfase Waddenbuurt

Rekentaak

AERIUS kenmerk	RdvXJ7uxwTKa
Datum berekening	26 april 2026, 17:57
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH_3	Emissie NO_x
ref - Referentie	2031		16,8 kg/j	218,1 kg/j
beoogd - Beoogd	2031		26,6 kg/j	290,4 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
ref - Referentie	0,01 mol N/ha/j	5332146	Kennemerland-Zuid
beoogd - Beoogd	0,02 mol N/ha/j	5332146	Kennemerland-Zuid
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

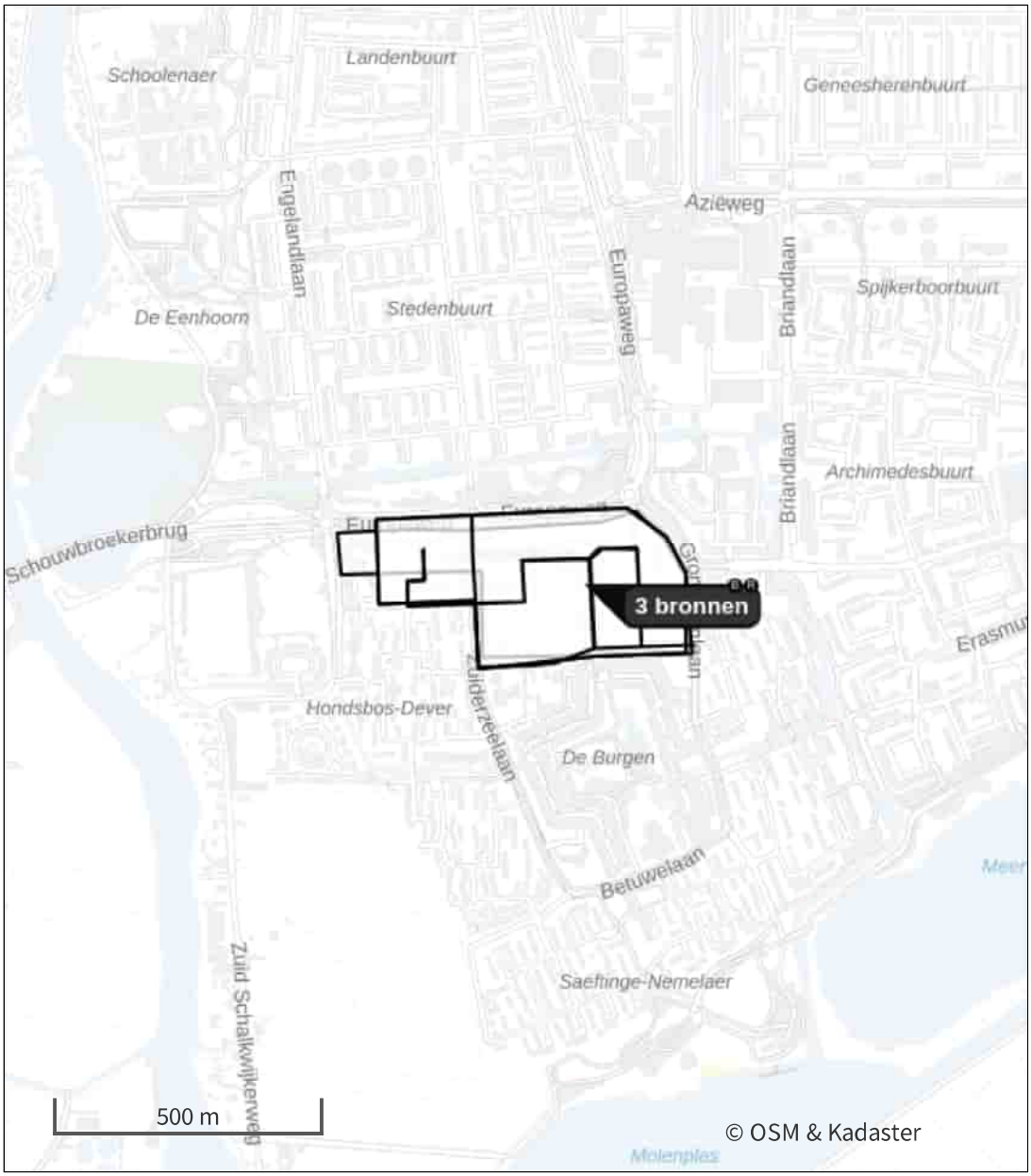
ref (Referentie), rekenjaar 2031

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
7 Energie | CV Ketels	-	13,4 kg/j
8 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts verkeer van/naar portiekflats	6,1 kg/j	42,0 kg/j
Verkeersnetwerk	10,7 kg/j	162,6 kg/j

beoogd (Beoogd), rekenjaar 2031

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
7 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts nieuwe woningen	13,3 kg/j	91,5 kg/j
Verkeersnetwerk	13,3 kg/j	198,9 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 "beoogd" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol N/ha/j is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol N/ha/j.

Kennemerland-Zuid

ref (Referentie), rekenjaar 2031

1 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	2610.0				NO_x	0,0 kg/j
Locatie	X:104550,37 Y:485329,88	Type scherm	-	-	NO_2	0,0 kg/j
Lengte	266,32 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,0 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /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 %

2 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	78597.0				NO_x	12,2 kg/j
Locatie	X:104737,96 Y:485214,07	Type scherm	-	-	NO_2	1,7 kg/j
Lengte	107,46 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,8 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.803,2 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	29,4 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,5 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	302283.0				NO_x	63,1 kg/j
Locatie	X:104674,39 Y:485415,76	Type scherm	-	-	NO_2	9,0 kg/j
Lengte	167,02 m	Hoogte	-	-	NH_3	4,1 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	5.927,2 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	95,1 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	19,3 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

4 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	302284.0				NO_x	45,4 kg/j
Locatie	X:104682,09 Y:485272,59	Type scherm	-	-	NO_2	6,5 kg/j
Lengte	119,95 m	Hoogte	-	-	NH_3	2,9 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	5.927,2 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	95,1 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	19,3 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

5 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	302288.0				NO_x	17,0 kg/j
Locatie	X:104999,72 Y:485251,59	Type scherm	-	-	NO_2	1,8 kg/j
Lengte	189,94 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,2 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.734,4 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5,7 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,7 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

6 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	310373.0				NO_x	13,5 kg/j
Locatie	X:104849,4 Y:485226,79	Type scherm	-	-	NO_2	1,9 kg/j
Lengte	118,56 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,9 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.803,2 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	29,4 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,5 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

7 Energie

Naam	CV Ketels	Uittreedhoogte	12,0 m	NO_x	13,4 kg/j
Locatie	X:104787,19 Y:485361,81	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	8,0 m		
Oppervlakte	13,72 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

8 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts verkeer van/naar portiekflats	NO_x	42,0 kg/j
		NH_3	6,1 kg/j
Locatie	X:104787,19 Y:485361,81		
Oppervlakte	13,72 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	528,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

9 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Wijkweg 1				NO_x	7,2 kg/j
Locatie	X:104832,74 Y:485414,71	Type scherm	-	-	NO_2	0,9 kg/j
Lengte	466,73 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,5 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	275,5 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,8 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

10 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Wijkweg 2				NO_x	4,3 kg/j
Locatie	X:104987,61 Y:485393,11	Type scherm	-	-	NO_2	0,5 kg/j
Lengte	279,34 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	275,5 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,8 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

beoogd (Beoogd), rekenjaar 2031

1 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	2610.0				NO_x	11,3 kg/j
Locatie	X:104550,97 Y:485330,71	Type scherm	-	-	NO_2	1,1 kg/j
Lengte	264,34 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,8 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	839,8 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,9 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,3 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

2 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	78597.0				NO_x	12,9 kg/j
Locatie	X:104737,96 Y:485214,07	Type scherm	-	-	NO_2	1,8 kg/j
Lengte	107,46 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,8 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.935,8 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	30,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,5 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	302283.0				NO_x	71,0 kg/j
Locatie	X:104674,39 Y:485415,76	Type scherm	-	-	NO_2	9,8 kg/j
Lengte	167,02 m	Hoogte	-	-	NH_3	4,7 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	6.845,7 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	98,6 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	19,6 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

4 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	302284.0				NO_x	46,3 kg/j
Locatie	X:104682,09 Y:485272,59	Type scherm	-	-	NO_2	6,6 kg/j
Lengte	119,95 m	Hoogte	-	-	NH_3	3,0 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	6.085,3 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	95,8 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	19,3 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

5 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	302288.0				NO_x	20,4 kg/j
Locatie	X:104999,72 Y:485251,59	Type scherm	-	-	NO_2	2,2 kg/j
Lengte	189,94 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,5 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	2.062,3 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	8,6 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

6 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	310373.0				NO_x	14,3 kg/j
Locatie	X:104849,4 Y:485226,79	Type scherm	-	-	NO_2	2,0 kg/j
Lengte	118,56 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,9 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.935,8 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	30,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,5 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

7 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts	NO_x	91,5 kg/j
	nieuwe woningen	NH_3	13,3 kg/j
Locatie	X:104885,83		
	Y:485369,8		
Oppervlakte	11,71 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	1.150,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

8 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wijkweg 1		Links	Rechts	NO_x	14,1 kg/j
Locatie	X:104830,46 Y:485416,05	Type scherm	-	-	NO_2	1,7 kg/j
Lengte	465,62 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,0 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	545,5 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3,4 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

9 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wijkweg 2		Links	Rechts	NO_x	8,6 kg/j
Locatie	X:104988,75 Y:485394,61	Type scherm	-	-	NO_2	1,0 kg/j
Lengte	283,12 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,6 kg/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	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	545,5 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3,4 /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	2025.3_20260409_7392213271
Database versie	2025.3_7392213271_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage 21

Passende beoordeling stikstofeffecten



Van Bommel
Stikstofadvies

Herontwikkeling Haarlem Waddenbuurt

Colofon

Van Bommel Stikstofadvies
Markendoel 29
7339 JA Ugchelen
www.vanBommelStikstofadvies.nl

Auteur: Bert van Adrichem
Vrijgave: Robert van Bommel
Projectno: 10131
Datum: 3 juni 2026

Citeren:
Van Bommel Stikstofadvies. 3 juni 2026. Passende beoordeling stikstofeffecten Herontwikkeling Haarlem Waddenbuurt. In opdracht van Pré Wonen. Rapportnummer 10131-1.

Van Bommel Stikstofadvies heeft de uiterste zorg besteed aan de juistheid en volledigheid van de inhoud van dit rapport en de onderbouwing van de conclusies. Dit rapport is een inhoudelijke ecologische beoordeling, die aansluit bij de bepalingen en vereisten van de Omgevingswet, maar geeft geen absolute garantie voor een succesvol verloop van eventuele juridische procedures waarin dit rapport wordt ingebracht. In deze juridische procedures spelen veelal ook andere afwegingen een rol. Van Bommel Stikstofadvies kan daarom geen aansprakelijkheid accepteren voor de eventuele gevolgen van het gebruik van het rapport bij het verkrijgen van vergunningen en bij eventuele juridische procedures die nog volgen.

© van Bommel Stikstofadvies[1], 2026.

[1] Van Bommel Stikstofadvies is een handelsnaam van Geo-Logica Advies BV

Colofon **2**

1 Inleiding **5**

1.1 Aanleiding voor de Passende beoordeling *5*

1.2 Opzet van de Passende beoordeling *6*

2 Wettelijk kader **7**

2.1 Natura 2000 ..... *7*

2.2 Kader en uitgangspunten van de Passende beoordeling *8*

3 AERIUS berekening **10**

3.1 Stikstofemissies als gevolg van het plan *10*

3.2 Resultaat AERIUS-berekening *10*

4 Ecologische effecten van geringe depositietoenames **12**

5 Gevolgen voor Natura 2000-gebieden **14**

5.1 Beoordelingsmethode *14*

5.2 Kennemerland-Zuid *14*

5.2.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 14
5.2.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofbelasting 15
5.2.3 Toename van de stikstofdepositie 17
5.2.4 H2120 Witte duinen 18
5.2.5 H2130A Grijze duinen (kalkrijk) 22
5.2.6 H2130B Grijze duinen (kalkarm) 26
5.2.7 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos 30
5.2.8 H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos 34
5.2.9 H2180Ao Duinbossen (droog), overig 38
5.2.10 H2180C Duinbossen (binnenduinrand) 42
5.2.11 H2190A Vochtige duinvalleien (open water) 46
5.2.12 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) 50
5.2.13 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) 54
5.2.14 Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen 58

6 Cumulatieve effecten **63**

7 Conclusies **64**

8 Bronnen **65**

Bijlage 1 Stikstof als ecologische drukfactor **68**

1. De rol van stikstof in ecosystemen *68*

2. Effecten van verhoogde beschikbaarheid van stikstof *69*

3. Kritische depositiewaarden *70*

4. Gebruikte rekeneenheden *71*

Bijlage 2 Ecologische effecten van geringe stikstofdeposities **72**

1. Inleiding *72*

2. De bijdrage van geringe stikstofdeposities aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden *72*

3. Gevolgen voor depositie-ontwikkeling *72*

4. Gevolgen voor habitattypen *74*

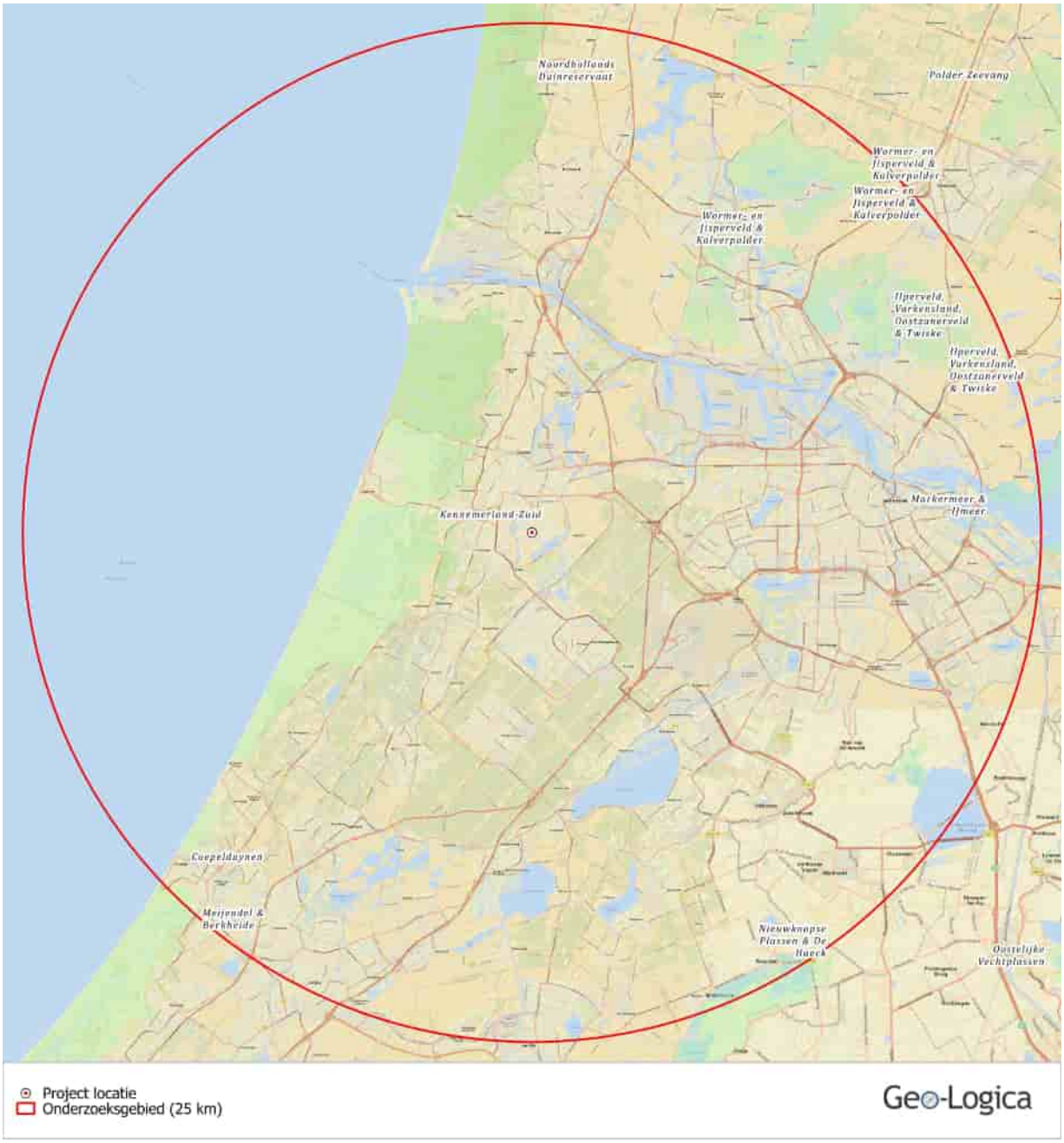
Bijlage 3 Ecologische beschrijving habitattypen en leefgebiedtypen 77

1. *H2120 Witte duinen 77*
2. *H2130A Grijze duinen (kalkrijk) 78*
3. *H2130B Grijze duinen (kalkarm) 79*
4. *H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos 80*
5. *H2180C Duinbossen (binnenduinrand) 81*
6. *H2190A Vochtige duinvalleien (open water) 82*
7. *H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) 84*
8. *H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) 85*
9. *Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen 87*

1 Inleiding

1.1 Aanleiding voor de Passende beoordeling

Voor het plan herontwikkeling Waddenbuurt Haarlem is men voornemens nieuwe woningen en voorzieningen (kinderopvang, horeca, en een buurtkamer) gefaseerd te bouwen op een locatie waar nu 11 portiekflats staan. Deze portiekflats worden dus gesloopt. De locatie van het plan is weergegeven in Figuur 1-1.



Figuur 1-1 Ligging van het plan (rode cirkel) t.o.v. Natura 2000-gebieden in de omgeving.

In de aanlegfase van het plan vinden stikstofemissies plaats. Dit leidt tot een depositietoename in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Figuur 1-1).

Toenames van stikstofdepositie in daarvoor gevoelige natuurgebieden kunnen in beginsel leiden tot negatieve gevolgen voor de daar aanwezige habitattypen en leefgebieden. Het is volgens de Omgevingswet verboden zonder vergunning van gedeputeerde staten een plante realiseren dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. In een zogenaamde Passende beoordeling kan worden beoordeeld of uitgesloten kan worden dat significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden optreden als gevolg van de geringe depositieverhoging. In dit onderzoek is de gebruiksfase buiten beschouwing gelaten doordat hier na interne saldering geen sprake is van een bijdrage aan de deposities.

1.2 Opzet van de Passende beoordeling

Het doel van de Passende beoordeling is om vast te stellen welke effecten de depositietoename door Herontwikkeling Haarlem Waddenbuurt heeft voor de Natura 2000-gebieden in de omgeving.

Deze Passende beoordeling gaat uit van de juridische kaders die de Omgevingswet en recente jurisprudentie stellen (beschreven in hoofdstuk 2). De depositietoenames in Natura 2000-gebieden zijn berekend met het rekeninstrument AERIUS Calculator 2025.3, op basis van een analyse van de ligging en uitvoering van het plan en de daarbij ingezette emissiebronnen. De resultaten van deze berekening bepalen de scope voor de Passende beoordeling: de Natura 2000-gebieden en de habitats die in de Passende beoordeling moeten worden betrokken (zie hoofdstuk 3).

De beoordeling van de significantie van ecologische gevolgen van de depositietoenames is opgezet in twee stappen, en gebaseerd op wetenschappelijke inzichten over de rol van stikstof in ecosystemen (samengevat in bijlage 1):

1. Een algemene beschouwing over de ecologische gevolgen van geringe toenames van stikstof in al met stikstof overbelaste ecosystemen (bijlage 2; samengevat in hoofdstuk 4). Deze beschouwing geeft de ecologische uitgangspunten waarmee de specifieke effecten moeten worden beoordeeld.
2. Een gebiedsspecifieke beoordeling van de ecologische gevolgen van de in het Natura 2000-gebied berekende depositietoenames voor de afzonderlijke habitats en leefgebiedtypen (hoofdstuk 5). Deze effectbeoordeling gaat uit van de huidige staat van instandhouding van de habitats en leefgebieden in het Natura 2000-gebied.5

Vervolgens is ook beoordeeld of significante effecten in cumulatie met andere plannen en projecten kunnen worden uitgesloten (Hoofdstuk 6).

2 Wettelijk kader

2.1 Natura 2000

De Omgevingswet maakt het mogelijk gebieden aan te wijzen als beschermde natuurgebieden, waaronder Natura 2000- gebieden. Deze gebieden worden aangewezen ter uitvoering van de verplichtingen die voortvloeien uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn.

In ieder besluit tot aanwijzing van een Natura 2000-gebied zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende gebied beschreven. Daarbij gaat het in ieder geval om instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de leefgebieden van vogels, voor zover nodig ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en/of ten aanzien van habitats en leefgebieden van soorten, voor zover nodig ter uitvoering van de Habitatrichtlijn.

Gedeputeerde Staten, of in bijzondere gevallen (zoals de grote wateren) het Rijk zijn verplicht zorg te dragen voor het treffen van instandhoudingsmaatregelen voor de in de provincie gelegen Natura 2000-gebieden en moeten ook -als daar aanleiding voor bestaat- passende maatregelen nemen om verslechtering van de kwaliteit van Natura 2000-gebieden te voorkomen.

Voor ieder Natura 2000-gebied wordt een beheerplan opgesteld, dat elke 6 jaar wordt geactualiseerd. In dit beheerplan zijn de instandhoudingsdoelstellingen nader uitgewerkt, zijn maatregelen beschreven die nodig zijn om deze doelen te realiseren en zijn kaders voor vergunningverlening voor menselijke activiteiten binnen de Natura 2000-gebieden aangegeven.

De Omgevingswet regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden ten aanzien van activiteiten die mogelijke effecten hebben op de natuurlijke kenmerken van de gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen die van kracht zijn. Dergelijke projecten worden ‘Natura-2000-activiteiten’ genoemd[2].

Voor Natura 2000-activiteiten geeft het Besluit activiteiten leefomgeving (verder afgekort als Bal) een specifieke zorgplicht (Bal, art. 11.6). Deze zorgplicht verplicht een initiatiefnemer:

- Alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs kunnen worden gevraagd om nadelige gevolgen voor het Natura 2000-gebied te voorkomen, of wanneer dat niet kan zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken;
- voorafgaand aan het verrichten van de activiteit kennis te nemen van de informatie in het aanwijzingsbesluit van het gebied over de leefgebieden voor vogelsoorten, natuurlijke habitats en habitats van soorten waarvoor het gebied is aangewezen en de daarvoor geldende instandhoudingsdoelstellingen;
- na te gaan of op voorhand op grond van objectieve gegevens verslechterende of significant verstorende gevolgen kunnen worden uitgesloten;
- als die gevolgen niet kunnen worden uitgesloten na te gaan welke gevolgen de activiteit kan hebben voor de leefgebieden, natuurlijke habitats en habitats van soorten, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen;
- alle passende preventieve maatregelen te treffen om verslechterende of significant verstorende gevolgen, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, voor het betrokken gebied te voorkomen;
- tijdens en na het verrichten van de activiteit na te gaan of de getroffen maatregelen te beoogde effecten hebben;
- als nadelige gevolgen niet kunnen worden voorkomen de activiteit te staken, of wanneer dat redelijkerwijs niet meer mogelijk is, passende herstelmaatregelen te treffen als zich, ondanks de

[2] Onder een Natura 2000-activiteit wordt verstaan: een activiteit, inhoudende het realiseren van een project als bedoeld in artikel 6, derde lid, van de habitatrichtlijn dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied (bijlage bij art. 1.1. Ow).

getroffen maatregelen, verslechterende of significant verstorende gevolgen voordoen voor de leefgebieden, natuurlijke habitats of habitats van soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

De Omgevingswet (art. 5.1) geeft aan een Natura 2000-activiteit de verplichting om een omgevingsvergunning aan te vragen. Het is volgens de wet verboden zonder vergunning een project uit te voeren dat, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, de kwaliteit van de natuurlijke habitattypen of leefgebieden van soorten in dat gebied kan verslechteren of een significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. Wanneer het een project betreft dat niet direct verband houdt met, of nodig is voor het beheer van een gebied, en dat afzonderlijk of in cumulatie significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, wordt de vergunning niet verleend totdat uit een Passende beoordeling is gebleken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.

2.2 Kader en uitgangspunten van de Passende beoordeling

De toepassing van de artikelen 2.7 en 2.8 van de Wet natuurbescherming, waarin de toestemmingsverlening voor plannen en projecten met mogelijk significante gevolgen was geregeld voor de invoering van de Omgevingswet, heeft inmiddels geleid tot uitvoerige jurisprudentie. Daardoor zijn de uitgangspunten en eisen die aan een (stikstof gerelateerde) Passende beoordeling worden gesteld steeds duidelijker geworden. In de uitspraak van de ABRvS over het Porthos-project van 16 augustus 2023 zijn deze uitgangspunten nogmaals vastgelegd. Deze uitgangspunten en eisen vormen ook het vertrekpunt voor deze Passende beoordeling, en zijn daarom hieronder samengevat.

Het doel van de Passende beoordeling is om vast te stellen welke effecten kunnen optreden door de geringe depositietoename vanwege de realisatie van het plan op de betrokken Natura 2000-gebieden. Op grond van objectieve gegevens wordt bepaald of de toename leidt tot een zodanig effect op de betrokken habitattypen dat sprake is van een significant effect ten opzichte van de huidige situatie waarin deze habitattypen verkeren (en daarmee tot een mogelijke aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied). De effecten van stikstofdeposities die in het verleden hebben plaatsgevonden, zijn betrokken in de beschrijving van de huidige kwaliteit van de habitattypen – de achtergrond waartegen de effecten van het plan bezien moeten worden - maar maken geen deel uit van het effect van het project.

De effecten van een plan of project moeten gebiedsspecifiek worden beschreven en beoordeeld. De effecten van een toename van stikstofdepositie moeten worden beoordeeld op basis van objectieve gegevens en in het licht van de lokale, specifieke omstandigheden in het gebied.

Bij de beoordeling van het effect van de realisatie van het plan op Natura 2000-gebieden wordt rekening gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen en de staat van instandhouding van de habitats in de Natura 2000-gebieden. Het is niet vereist dat de habitats die gevolgen van het plan ondervinden zich in een goede staat van instandhouding bevinden. Ook hoeft in de Passende beoordeling geen onderzoek te worden gedaan naar de oorzaken van de actuele staat van instandhouding van het Natura 2000-gebied. Vast moet staan dat er geen aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied optreedt als gevolg van het project. Dat betekent niet dat een plan positieve effecten moet hebben op de instandhoudingsdoelstellingen. De significantie van de effecten moet worden beoordeeld ten opzichte van de staat van instandhouding van het gebied op het moment dat dit effect optreedt.

De staat van instandhouding van de habitats kan mede afhankelijk zijn van de mate waarin de totale stikstofdepositie hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW). Overschrijding van deze waarde betekent niet dat vaststaat dat een aantasting van de kwaliteit van het habitattype plaatsvindt, maar uitsluitend dat de mogelijkheid van een aantasting niet zonder meer afwezig is. Wanneer deze KDW niet overschreden wordt door de achtergronddepositie en de projectbijdrage samen, is een significant gevolg voor dat habitattype op voorhand uitgesloten. Deze Passende beoordeling richt zich daarom alleen op die (delen van) habitattypen en leefgebieden waarvoor de KDW (bijna) overschreden wordt.

Vaste beheermaatregelen en al uitgevoerde herstelmaatregelen (juridisch aangeduid als instandhoudingsmaatregelen en passende maatregelen) mogen in de Passende beoordeling betrokken worden voor zover deze van invloed zijn (geweest) op de huidige staat van instandhouding van het gebied. Ze mogen echter niet gebruikt worden om het effect van een plan te mitigeren en daarmee negatieve gevolgen te voorkomen.

Autonome ontwikkelingen, zoals een eventuele dalende trend in de achtergronddepositie, mogen eveneens betrokken worden bij het bepalen van de staat van instandhouding van het gebied, maar niet meegewogen worden bij de beoordeling van de significantie van het effect van de project gerelateerde depositieverhoging.

3 AERIUS berekening

3.1 Stikstofemissies als gevolg van het plan

Bij de werkzaamheden in de aanlegfase komt emissie van stikstofoxiden (NOx) en ammoniak (NH3) vrij doordat mobiele werktuigen en bouwverkeer (tijdelijk) ingezet moeten worden. In het vervolg van de rapportage worden de effecten van de aanlegfase in beeld gebracht.

Ook in de gebruiksfase komen emissies vrij. Echter zoals is onderbouwd in de stikstof-rapportage van Tauw, is er na interne saldering, geen sprake meer van een toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats in Natura 2000-gebied. Deze fase wordt daarom niet verder onderzocht.

Om de deposities van het plan in de aanlegfase te bepalen is een AERIUS-berekening uitgevoerd. De bijbehorende AERIUS-pdf heeft het kenmerk: RtHcowVesr9D, 2025-04-26.

Er is gerekend met AERIUS Calculator 2025.3.
De uitgangspunten voor de berekening zijn opgenomen in de rapportage Herontwikkeling Haarlem Waddenbuurt, R001-1303462FKO-V03-glb-NL, Tauw 29 april 2026.

In de aanlegfase treden depositietoenames op van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in Natura 2000-gebied: Kennemerland-Zuid.

De berekende maximale depositietoenames op stikstofgevoelige habitats en leefgebieden zijn per gebied en per habitat opgenomen in de tabellen in paragraaf 3.2.

3.2 Resultaat AERIUS-berekening

Aanlegfase
Uit de berekeningen van de aanlegfase blijkt dat er depositietoenames plaatsvinden in 1 Natura 2000-gebied: Kennemerland-Zuid.

Tabel 3-1 Berekende depositietoenames in de aanlegfase in de omgeving van de planlocatie, per Natura 2000-gebied (Bron: AERIUS Calculator, 2025; AERIUS Monitor, 2025).

Gebied	Maximale depositietoename	Berekende oppervlakte	Aantal habitats met overschrijding KDW
	Mol N/ha/jaar	Hectare	
Kennemerland-Zuid	0,01	892,99	11

Onderstaand wordt per Natura 2000-gebied een tabel gepresenteerd waarbinnen de berekende toename per habitattype/leefgebiedtype zijn opgesomd. De habitattypen/leefgebiedtypen waarvoor in 2023 – binnen de invloedssfeer van dit project- nog een (naderende) overschrijding van de Kritische Depositiewaarde (KDW) optrad zijn vet afgedrukt.

Tabel 3-2 Berekende depositietoenames in de aanlegfase in Natura 2000-gebied (Bron: AERIUS Calculator, 2025; AERIUS Monitor, 2025).

Gebied - habitatype/leefgebiedtype	Maximale depositietoename	Berekende oppervlakte	Aantal hexagonen met projecteffect
	Mol N/ha/jaar	Hectare	
Kennemerland-Zuid			
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	**0,01**	**271,48**	**856**

H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	**0,01**	**158,71**	**608**
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	**0,01**	**301,51**	**739**
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	**0,01**	**7,57**	**52**
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	**0,01**	**56,62**	**522**
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	**0,01**	**79,74**	**674**
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	**0,01**	**5,04**	**63**
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	**0,01**	**10,33**	**82**
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	24,84	367
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	6,61	65
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	**0,01**	**0,12**	**4**
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	**0,01**	**0,02**	**2**
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,01	0,00	2
H2120 Witte duinen	**0,01**	**1,86**	**27**

Conclusie
De vetgedrukte habitats uit voorgaande tabbelen worden in het vervolg van deze Passende beoordeling nader onderzocht (hoofdstuk 5).
Voor de overige (niet vetgedrukte) habitattypen en leefgebiedtypen waarvan de Kritische Depositiewaarde (KDW) niet werd overschreden in 2023 kan gelet, ook op de lage depositietoenames, op voorhand worden geconcludeerd dat aantasting van de natuurlijke kenmerken als gevolg van het plan niet zal optreden. De KDW is namelijk de waarde waaronder significante gevolgen uitgesloten kunnen worden. Deze habitattypen en leefgebiedtypen worden daarmee niet verder behandeld in deze rapportage.

4 Ecologische effecten van geringe depositietoenames

In dit hoofdstuk is een generieke beschouwing opgenomen van de doorwerking van de tijdelijke en geringe depositietoenames als gevolg van Herontwikkeling Haarlem Waddenbuurt op de algemene depositieontwikkeling en de staat van instandhouding van habitattypen en leefgebiedtypen in Natura 2000-gebieden. Deze beoordeling plaatst de gebiedsspecifieke effectbeoordeling per Natura 2000-gebied en daarbinnen per stikstofgevoelig habitattype of leefgebiedtype, die in hoofdstuk 5 is uitgevoerd, in perspectief. Deze gebiedsspecifieke effectbeoordeling kan niet los worden gezien van de algemene effectmechanismen die in dit hoofdstuk en in bijlage 2 zijn beschreven.

De rol van stikstof en de gevolgen van te hoge stikstofniveaus in ecosystemen is beschreven in bijlage 1. De stikstofverbindingen nitraat (NO_3^-) en ammonium (NH_4^+) zijn belangrijke bouwstoffen voor zowel mens, dier als plant. Stikstof is nodig bij de vorming van eiwitten, enzymen en DNA. De beschikbaarheid van (opneembaar) stikstof is één van de belangrijke sturende factoren die de opbouw en werking van ecosystemen bepaalt. In veel ecosystemen is stikstof van nature schaars, waardoor dieren en planten die aangepast zijn aan lage stikstofbeschikbaarheid kansen krijgen. De soortenrijkdom en kwaliteit van veel habitats is mede het gevolg van deze schaarste.

Bij een overschot aan stikstof, waar momenteel in veel natuurgebieden sprake van is, nemen snel groeiende planten de overhand en verdwijnen veel van aan schaarste aangepaste soorten planten. Ook de verzurende werking van stikstof in de bodem leidt tot het afnemen van gunstige omstandigheden voor veel soorten planten. Met het verdwijnen van veel soorten planten worden deze habitats ook ongeschikt voor veel diersoorten die voor voedsel en voortplanting van deze plantensoorten afhankelijk zijn.

Stikstof is niet de enige drukfactor die bepalend is voor de kwaliteit van natuurgebieden. Ook andere drukfactoren spelen een rol, zoals verdroging, verstoring, versnippering van leefgebieden, vermindering van dynamiek en andere vormen van verontreiniging. De effecten van deze drukfactoren versterken elkaar vaak. De al decennia durende overbelasting met stikstof heeft, samen met deze andere drukfactoren, in veel stikstofgevoelige natuurgebieden geleid tot een sterke afname van de biodiversiteit. Ook in de komende jaren blijft in veel gebieden sprake van een te grote stikstoflast. Het behalen van instandhoudingsdoelen voor de Natura 2000-gebieden staat daardoor sterk onder druk.

In bijlage 2 is uitgewerkt wat de ecologische gevolgen kunnen zijn van geringe depositietoenames tegen de achtergrond van de actuele autonome stikstofdeposities in Natura 2000-gebieden. De maximale depositietoename die optreedt als gevolg van het plan bedraagt (in de aanlegfase) 0,01 mol N/ha/jaar.

- De bijdrage van deze stikstofdepositietoenames aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden is gering. Ten opzichte van de actuele achtergronddeposities, die in Nederland in 2023 varieerden tussen grofweg 500 en 2000 mol N/ha/jaar (bron: AERIUS Monitor 2025), valt een tijdelijkebijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar volledig weg. Deze hoeveelheid bedraagt tussen de 0,0005% en 0,002% van de stikstoflast die toch al op deze Natura 2000-gebieden terecht zou komen, en tussen de 0,005% en 0,02% van de jaarlijkse variaties in de achtergronddeposities. Rekening houdend met de onzekerheidsmarge in de berekeningen van de depositieberekeningen met AERIUS, die niet gekwantificeerd maar wel aanzienlijk zijn (tientallen procenten, zie Commissie Hordijk, 2020) zijn dergelijke hoeveelheden statistisch gezien insignificant en daarmee van geen betekenis.
- Een tijdelijke geringe verhoging van de depositie heeft geen gevolgen voor het verloop van de autonome trend in stikstofbelasting van Natura 2000-gebieden, ongeacht hoe deze trend als gevolg van autonome omstandigheden verloopt. De depositieverhoging leidt daarmee niet tot vermindering van de effectiviteit van stikstof reducerende maatregelen en vertraging van het moment waarop deze kunnen worden geëffectueerd. Er is daarom geen effect van de toename van de

stikstofdepositie op het (kunnen) realiseren van de met stikstofdepositie gerelateerde instandhoudingsdoelstellingen voor de betreffende Natura 2000-gebieden.

- De huidige concentraties van NH3 en NOx zijn in Nederland (inmiddels) op een niveau waarop directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt. Dit effectmechanisme speelt in daarom Nederland t.a.v. atmosferische depositie van stikstof geen rol. Een geringe toename van depositie van stikstof leidt daarom niet tot directe schade aan planten.
- Een geringe toename van de depositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar levert te weinig stikstof op om te leiden tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daarom ontstaan geen verschuivingen in concurrentiepositie, en geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Ongeacht de huidige kwaliteit van de betrokken habitattypen en/of de instandhoudingsdoelstellingen voor een specifiek Natura 2000-gebied leidt de depositietoename die door het plan wordt veroorzaakt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden.
- De bijdrage van een geringe depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar aan de accumulatie van stikstof in de bodem is verwaarloosbaar vergeleken met de in de afgelopen decennia opgebouwde stikstofaccumulatie. Zij valt eveneens in het niets met de verdere opbouw daarvan door autonome stikstofdeposities in de toekomst.
- Een geringe depositietoename leidt niet tot significante effecten als gevolg van verzuring. Voor de meeste habitattypen verloopt het natuurlijk en/of door stikstofdepositie versterkte verzuringsproces gradueel. Een geringe depositietoename van 0,01 mol N/ha/jaar heeft, gezien de veel hogere achtergronddeposities (globaal 50000 tot 200000 keer zo hoog) geen wezenlijk effect op dit proces. Er is een aantal habitattypen en leefgebiedtypen waarbij effecten niet gradueel verlopen en waar sprake kan zijn van ‘omslag’ van het ecosysteem bij het bereiken van een bepaalde, afhankelijk van de context wisselende, depositiewaarde (Goderie & Vertegaal, 2020). Het optreden van eventuele omslagpunten in habitattypen kan echter niet veroorzaakt worden door een plan met een kleine depositietoename. Deze omslagpunten zullen hoe dan ook worden bereikt als gevolg van de (veel grotere) autonome deposities. Door een geringe depositietoename kan dit moment in theorie eerder bereikt worden, maar dit is in de orde van minuten tot maximaal enkele uren, en daarmee voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende habitattype van geen belang.

5 Gevolgen voor Natura 2000-gebieden

5.1 Beoordelingsmethode

In dit hoofdstuk is per habitattype of leefgebiedtype uitgewerkt wat de effecten kunnen zijn van de berekende depositieverhogingen vanwege Herontwikkeling Haarlem Waddenbuurt.

Deze beoordelingen gaan uit van de specifieke huidige situatie t.a.v. de staat van instandhouding van stikstofgevoelige habitats en leefgebiedtypen in de afzonderlijke gebieden. De effectbeoordeling refereert aan de inzichten over effecten van stikstof op ecosystemen die opgenomen zijn in bijlage 1 en bijlage 2. Bij de effectbeoordeling is uitgegaan van de (juridische) uitgangspunten die in paragraaf 2.2 zijn opgenomen.

Voor elk habitattype/leefgebiedtype is beoordeeld:
- Wat de hoogte van de toename van de stikstofdepositie is en over welk deel van het areaal van het habitattype of leefgebiedtype deze plaatsvindt.
- Wat is de huidige mate van overschrijding van de KDW (in % van het areaal) is. Deze gegevens zijn afkomstig van AERIUS Monitor, versie 2025.
- Een korte typering van het habitattype/leefgebiedtype, met name gericht op kenmerken die gerelateerd kunnen zijn aan (effecten van) stikstof.
- De huidige kwaliteit, op basis van de natuurdoelanalyse van de provincie.
- De gevolgen van de depositietoename voor het verloop van de trend in de achtergronddepositie en de daaraan gerelateerde instandhoudingsdoelen.
- De gevolgen van de depositietoename voor de kwaliteit van de vegetatie als gevolg van eventuele vermestingseffecten.
- De gevolgen van de depositietoename voor de kwaliteit van de vegetatie als gevolg van eventuele verzuringseffecten.
- De gevolgen van de depositietoename voor het voorkomen van typische soorten.
- De gevolgen van de depositietoename voor kenmerken van goede structuur en functie.

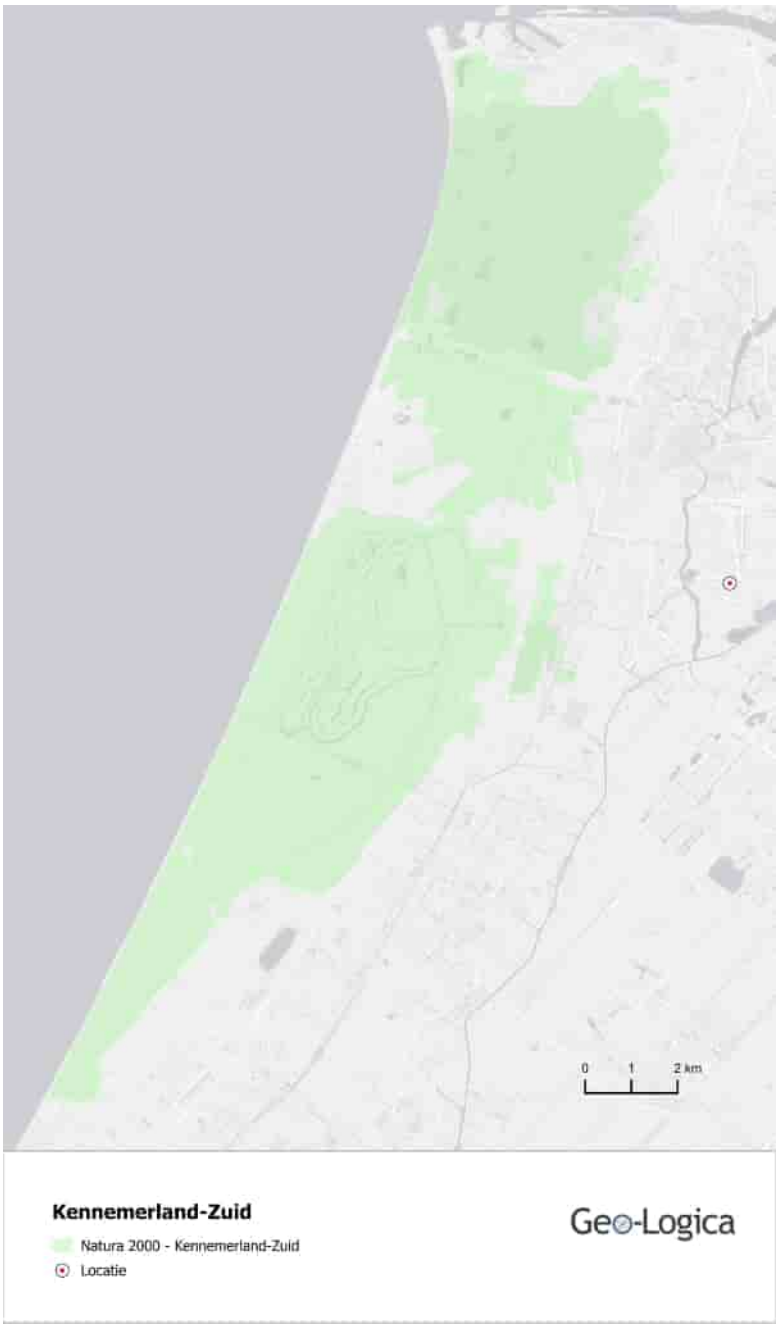
De beoordeling sluit af met een toetsing van (de significantie van) de gevolgen voor het habitattype/leefgebiedtype, waarbij beoordeeld is of kan worden uitgesloten dat de depositietoename het behalen van de instandhoudingsdoelen in gevaar dreigt te brengen.

5.2 Kennemerland-Zuid

5.2.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Kennemerland-Zuid is een uitgestrekt duingebied aan de zuidkant van het Noordzeekanaal. Het is een reliëfrijk en landschappelijk afwisselend gebied, dat grotendeels bestaat uit kalkrijke duinen. De overgang tussen de kalkrijke jonge duinen en ontkalkte oude duinen ligt ter hoogte van Zandvoort. Dit levert een soortenrijke en kenmerkende begroeiing op, met duinroosvegetaties in het open duin, duingraslanden, vochtige en droge duinvalleien, plasjes, goed ontwikkelde struwelen en diverse vormen van duinbossen. Vegetaties van vochtige en natte duinvalleien komen met name voor ten zuiden van Zandvoort, waarvan het Houtglob het best ontwikkelde kalkrijke, natte duinvallei is. De oppervlakte kalkrijk duingrasland is vooral rondom Zandvoort groot. Hier komen over voorbeelden van het zeedorpenlandschap voor. De oudere duinen van het zuidoostelijk gedeelte herbergen goed ontwikkeld kalkarm duingrasland. Ook zijn er in het zuidelijke puntje en ter hoogte van Zandvoort paraboolduincomplexen aanwezig. Het Kennemerstrand is de enige locatie langs de Hollandse vastelandsduinen waar een jonge strandvlakte met embryonale duinen en een uitgestrekte oppervlakte met kalkrijke duinvalleien aanwezig is. Aan de binnenduinrand zijn diverse landgoederen aanwezig. Hier zijn een aantal oude buitenplaatsen gelegen, die voor een aanzienlijk deel bebost zijn met naaldbos en

loofbos, waaronder oude bossen met rijke stinzeflora. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 8171 ha (www.natura2000.nl).



Figuur 5.2-1 Begrenzing Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid.

5.2.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofbelasting

De mate van overschrijding van de KDW in 2023 op habitats in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid waarvoor een depositietoename is berekend is aangegeven in Tabel 5.2-1. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De gepresenteerde oppervlak betreft het gekarteerde oppervlakte.

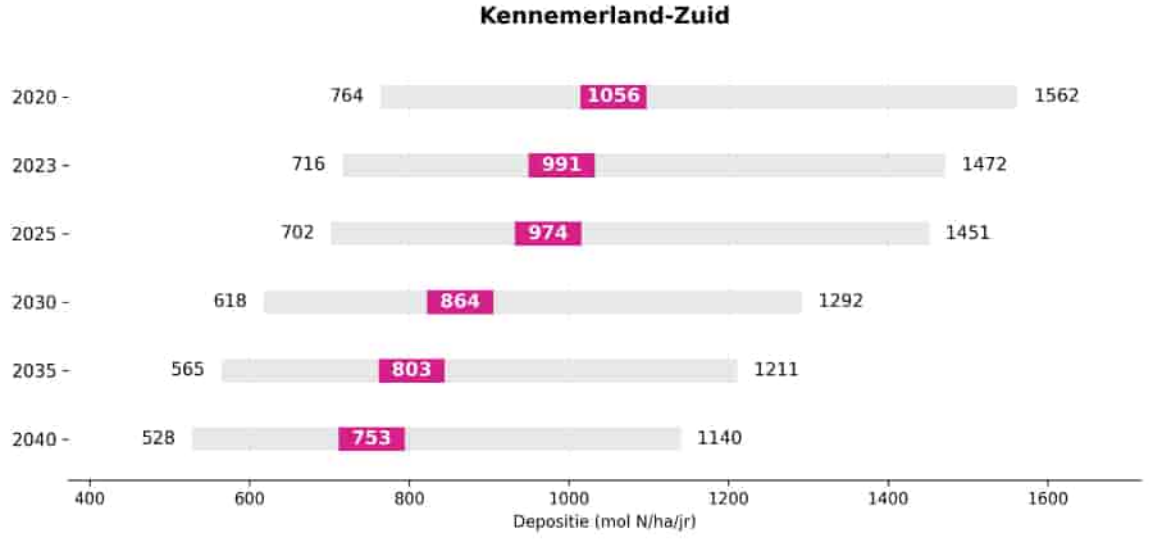
Tabel 5.2-1 Mate van overbelasting met stikstof in 2023 op door het project geraakte habitattypen en leefgebiedtypen in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2023 nog overschrijding van de KDW optrad. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2025).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW (mol N/ha/jaar)	Opper-vlakte (ha)	% hoger KDW 2023

H2120 Witte duinen	>	>	1429	162,72	1,3%
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	>	>	1071	1579,04	14,6%
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	=	>	929	831,26	53,2%
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	=	=	1071	1133,60	93,0%
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	=	=	1071	1133,60	76,3%
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	=	=	1071	1133,60	61,3%
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	=	1786	419,66	0,0%
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	>	>	1000	119,45	1,1%
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	1429	86,32	1,1%
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	=	1071	1,87	6,2%
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	-	-	1643	32,78	0,0%

Legenda: Instandhoudingsdoelstellingen: = of - : behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling;

Figuur 5.2-2 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2040. In de figuur zijn de (gewogen) gemiddelde deposities in het gebied weergegeven. De gemiddelde depositie was 991 mol N/ha/jaar. Op termijn neemt deze als gevolg van bestaand beleid af naar ca. 803 mol N/ha/jaar.[3][4]
De variatie van de depositie in een gebied ontstaat door verschil in ruwheid van een gebied. De variatie binnen een gebied wordt gepresenteerd door middel van de de 90%- en 10%-percentielen, dat zijn de waarden die optreden op 90%, respectievelijk 10% van de hexagonen.[5]
In de huidige situatie variëren deze tussen ca. 716 (linker waarde) en 1472 (rechter waarde) mol N/ha/jaar. In 2035 variëren de depositie tussen 565 en 1211. Lokaal treden in het gebied dus ook nóg lagere en hogere deposities op.



Figuur 5.2-2 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: AERIUS Monitor versie 2025).

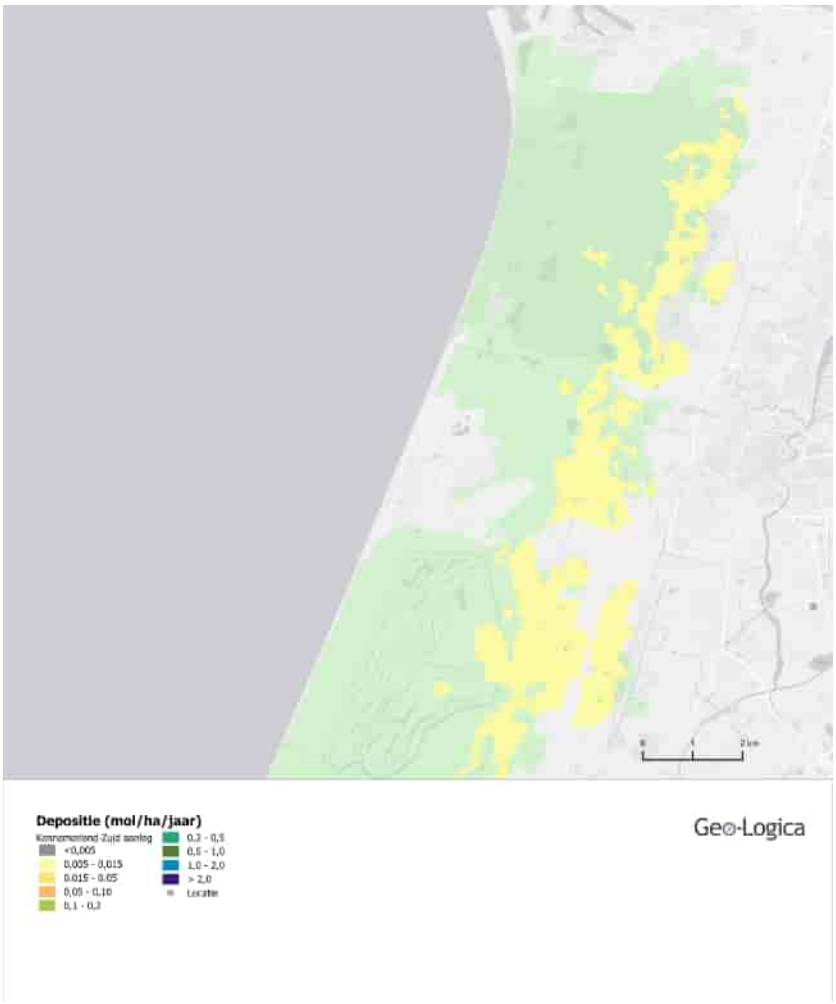
[3] De waarde van 2040 is hierbij door RIVM als indicatief aangeduid. Daarom wordt voor de in de tekst genoemde percentilen de waarden voor het jaar 2035 toegepast.
[4] Alle hier genoemde waarde zijn afkomstig van AERIUS-Monitor2025. Sinds de introductie van versie 2025 zijn de achtergronddeposities in AERIUS Monitor gepresenteerd op zogenaamde zoomlevel 3 hexagonen die 16 hectare omvatten, terwijl de resultaten van AERIUS Calculator 2025 nog steeds worden gepresenteerd op zoomlevel 1 hexagonen met een oppervlakte van 1 hectare. Door de aggregatie naar een ander schaal niveau kunnen daarnaast de achtergrondwaarden tussen beide instrumenten afwijken. In uitzonderlijke gevallen kunnen zelfs de conclusie of een habitattype wel of niet (naderend) overschreden is anders uitvallen. Om die reden wordt bij alle figuren en tabellen de bron vermeld. Voor de Passende beoordeling, wordt voor de analyses op hexagon-niveau uitgegaan van Calculator (zoom level 1) omdat dit instrument is voorgeschreven voor toestemmingverlening.
[5] Door de aggregatie naar AERIUS-Monitor naar zogenaamde zoomlevel 3 hexagonen die 16 hectare omvatten, is de cijfermatige variatie kleiner dan in de versies vóór 2025. Voor sommige N2000-gebiedenis het aantal van deze hexagonen dermate beperkt, danwel is depositie-variatie over deze hexagonen beperkt dat er door Monitor geen waarden meer worden gegeven voor de 90%- en 10%-percentielen.

5.2.3 Toename van de stikstofdepositie

Als gevolg van de aanlegfase van het plan treedt in het gebied een tijdelijke depositietoename op van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. In Tabel 5.2-2 zijn de maximale depositietoenames opgenomen in de aanlegfase voor deze habitattypen en/of de zoekgebieden daarvoor. De verspreiding van de depositietoenames is aangegeven in Figuur 5.2-3.

Tabel 5.2-2 Aanlegfase: Berekende tijdelijke depositietoename op habitattypen en leefgebiedtypen waar in 2023 nog sprake is van een overschrijding van de KDW, Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Aangegeven is de maximale toename van de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze toename plaatsvindt. Ook is het percentage van de totale oppervlakte van de habitattypen in het gebied aangegeven.

Habitattype	**Depositie-toename**	**Berekende oppervlakte (ha)**	**Deel van de totale oppervlakte %**
H2120 Witte duinen	0,01	1,86	1,14%
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	56,62	3,59%
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	79,74	9,59%
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	271,48	23,95%
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	7,57	0,67%
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	0,01	301,51	26,60%
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	158,71	37,82%
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,01	0,12	0,10%
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	5,04	5,84%
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	0,02	1,07%
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,01	10,33	31,51%



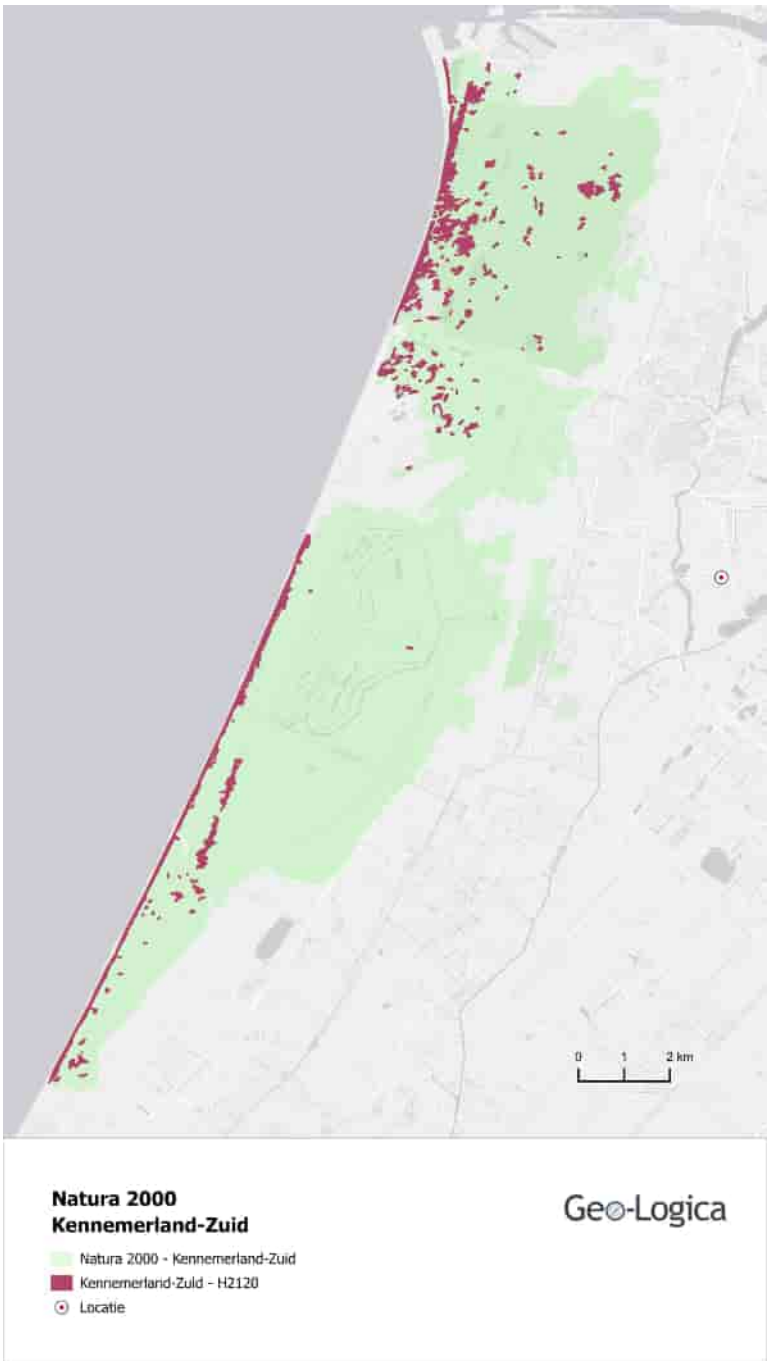
Figuur 5.2-3 Spreiding van de depositietoenames in de aanlegfase in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: AERIUS Calculator, 2025).

De achtergronddeposities in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid varieerden in 2023 (AERIUS Monitor 2025) tussen ca. 716 en 1472 mol N/ha/jaar (10- en 90 percentielen). De berekende toename van 0,01 mol N/ha/jaar is dus 0,001% van de al bestaande achtergronddepositie in 2023.

5.2.4 H2120 Witte duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype H2120 Witte duinen in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.



Figuur 5.2-4 Verspreiding van het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: AERIUS Monitor, 2025).

Voorkomen en kwaliteit in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid
Witte duinen komen in Kennemerland Zuid voor met een oppervlakte van 162,72 ha (zie Figuur 5.2-4). De kwaliteit van het habitattype in het Noord-Hollandse deel van het gebied is matig, die van het Zuid-Hollandse deel is goed. Te weinig verstuivend zand (lokaal is het wel op orde) en te weinig kaal zand tussen de vegetatie vormen de belangrijkste knelpunten. Dynamiek van duinvorming is beperkt door helmaanplant. Ook te weinig rust als gevolg van betreding door recreanten is een knelpunt (Provincie Noord-Holland, 2023).

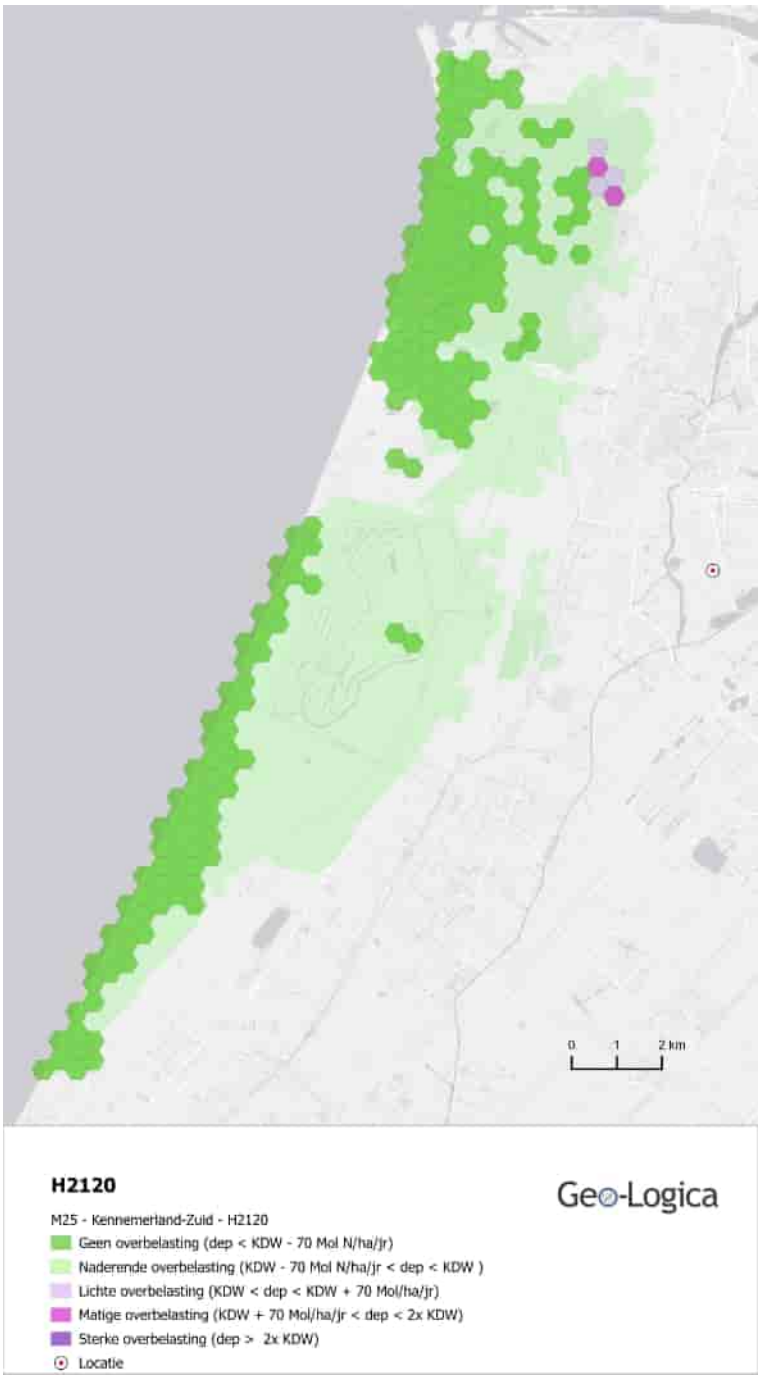
Achtergronddepositie huidige situatie
De kritische depositiewaarde voor H2120 Witte duinen is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 1,3% van de oppervlakte van het habitattype in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 575 en 1523 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 739 mol N/ha/jaar (Figuur 5.2-5) (AERIUS Monitor, 2025).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse (Provincie Noord-Holland, 2023) noemt voor het hele Natura 2000-gebied de volgende knelpunten:

- Afname van winddynamiek, welke van nature sterk aanwezig is in het duingebied. In de afgelopen decennia is, als gevolg van vastleggen van het duin, de invloed van windwerking en verstuiving van zand als gevolg van windwerking in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie in vegetatietypen (successiestadia) is afgenomen.
- Wegvallen van de begrazing door konijnen, als gevolg van diverse virusziektes, waardoor versnelde vergrassing optreedt. Daartegenover staat de op sommige plaatsen te hoge begrazingsdruk door damherten.
- Stikstofdepositie en verzuring.
- Toenemende effecten van recreatie (verstoring en betreding).
- Toename van invasieve exoten.

Voor de witte duinen zijn al deze knelpunten van toepassing. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen, bestrijding van exoten, verwijderen van duindoorn en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van het plan
In de aanlegfase neemt de depositie op dit habitattype tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Deze depositietoename is berekend voor een oppervlakte van 1,86 ha (1,14% van de totale oppervlakte van het habitattype). De stikstofdepositie neemt als gevolg van het plan dus tijdelijk toe van gemiddeld 739 naar 739,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 5.2-5 Spreiding en mate van overschrijding van de KDW voor habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (AERIUS Monitor versie 2025). Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 1,3% van de oppervlakte van het habitattype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde achtergronddepositie was in 2023 739 mol N/ha/jaar.
- Op 1,14% van de oppervlakte van het habitattype vindt een tijdelijke toename van de stikstofdepositie plaats in de aanlegfase van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositietoename tijdelijk is heeft deze geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt. De depositietoename heeft geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename tijdelijk engering is, leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in

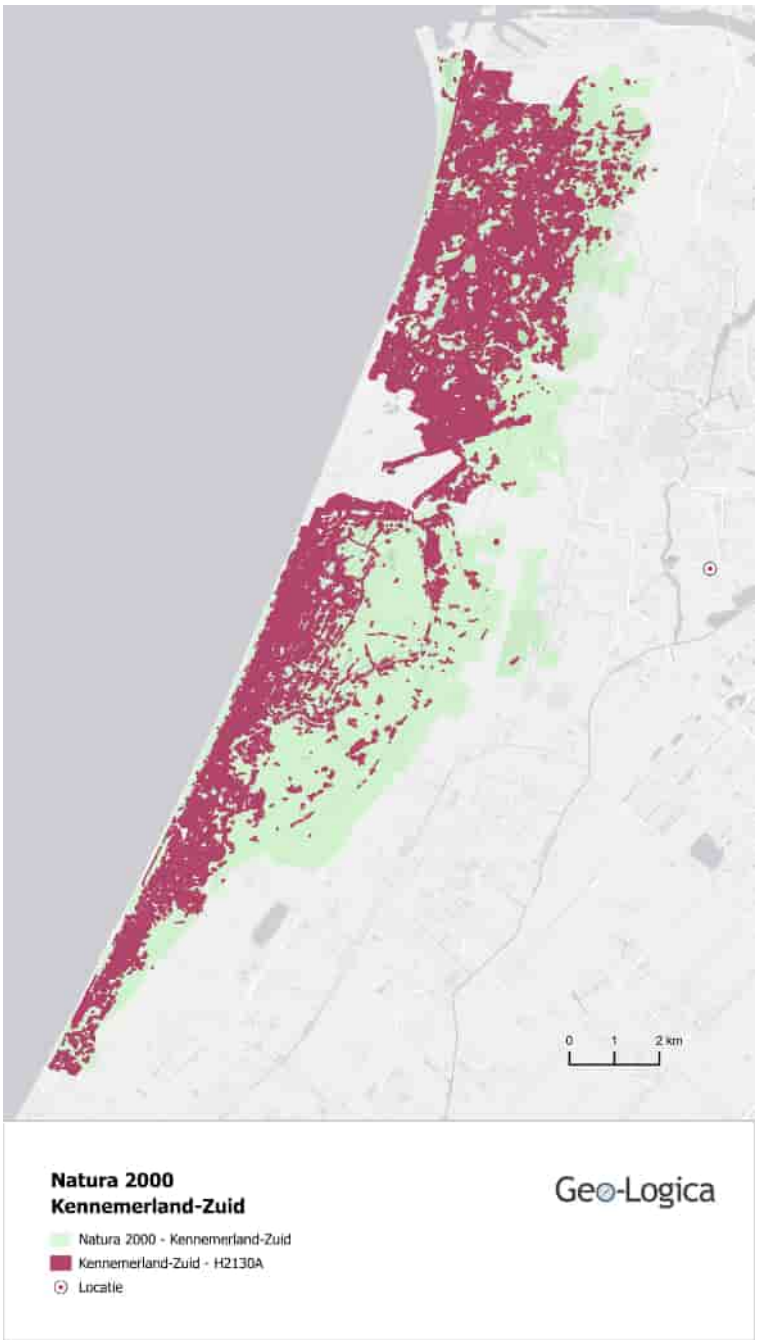
de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De tijdelijkedepositietoename leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- Het habitattype komt voor onder goed gebufferde omstandigheden, die van nature ontstaan door de kalkrijke ondergrond en overstuiving met kalkrijk zand en zeewater. Het habitattype is daarom niet gevoelig voor verzuring.
- De abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitattype zullen niet meetbaar veranderen door de geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van het project.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De tijdelijkedepositietoename leidt niet tot een significante afname van de oppervlakte en/of significante verslechtering van de kwaliteit van het habitattype. De depositietoename heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van habitattype H2120 Witte duinen en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincie Zuid-Holland en andere partijen uitvoeren om de oppervlakte uit te breiden en de kwaliteit van het habitattype te verbeteren.
- Er zijn daarom geen gevolgen voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen voor dit habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid.

Conclusie
Voor het habitattype H2120 Witte duinen is in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid sprake van een lichte tot matige overbelasting met stikstof op een groot deel van de oppervlakte van het habitattype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitattype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitattype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid zullen daarom niet significant veranderen.

5.2.5 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.



Figuur 5.2-6 Verspreiding van het habitattype *H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: AERIUS Monitor, 2025).*

Voorkomen en kwaliteit in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid

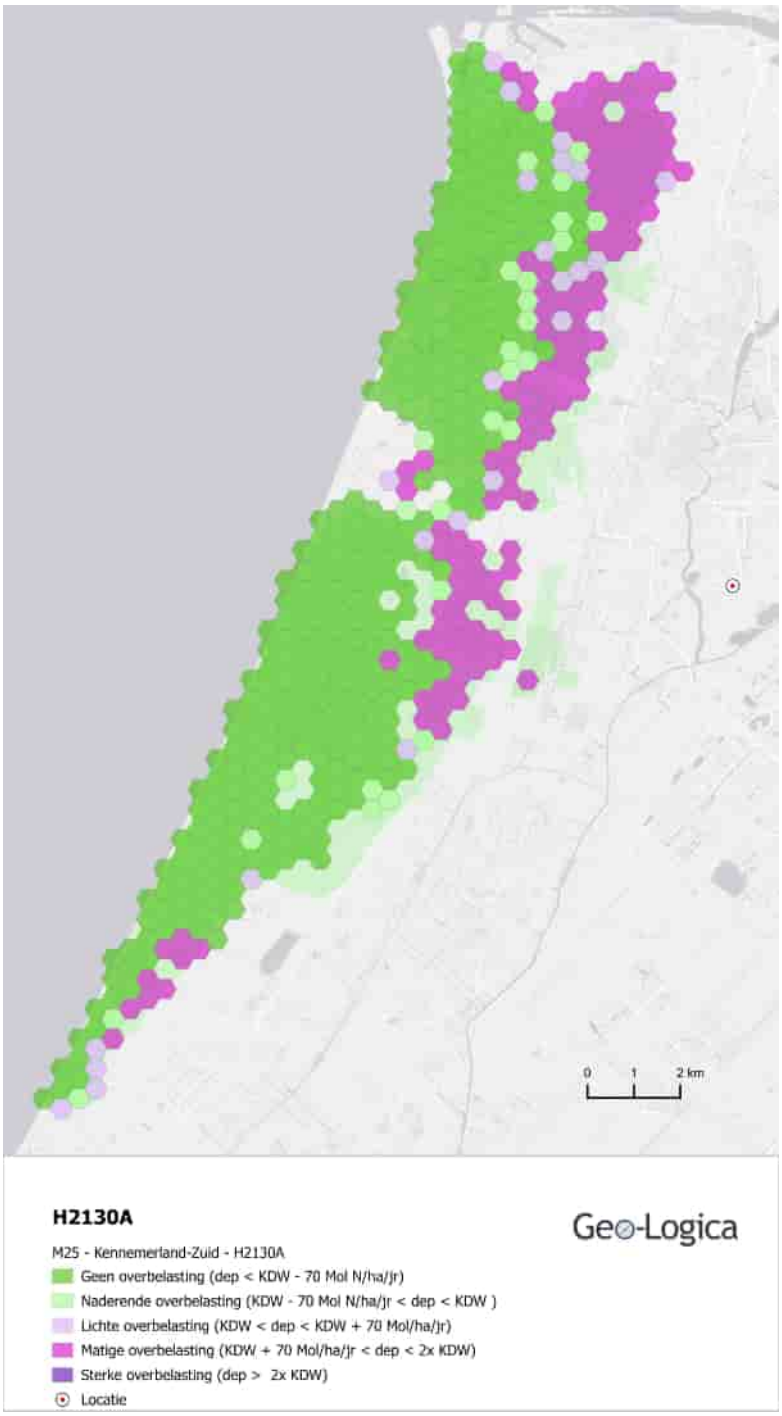
Kalkrijke grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 1579 ha (Figuur 5.2-6). Daarnaast liggen er ook oppervlaktes met zoekgebied voor het habitattype. De oppervlakte daarvan is niet bekend.

De grootste aaneengesloten oppervlakten van dit habitattype zijn aanwezig in De Noordduinen boven Noordwijk en de Amsterdamse Waterleidingduinen. Op basis van kenmerken van vegetatiesamenstelling en structuur is de kwaliteit van kalkrijke grijze duinen in Kennemerland-Zuid overwegend matig. In de Amsterdamse Waterleidingduinen uit de matige kwaliteit zich vooral in vergrassing. Westelijk van het infiltratiegebied was de kwaliteit goed door een verbeterde konijnenstand. Sinds 2008 is de konijnenstand echter weer dalende, waardoor ruige grassen lokaal weer toenemen. In de Amsterdamse Waterleidingduinen wordt melding gemaakt van verstarring, veroudering en verruiging door lage dynamiek, zure en vermestende neerslag en afnemende konijnenstand. Op veel plaatsen domineert duinriet en zandzegge en rukt Amerikaanse vogelkers op (Provincie Noord-Holland, 2017; 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De kritische depositiewaarde voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 14,6% van de oppervlakte van het habitattype in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 575 en 1734 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 878 mol N/ha/jaar (Figuur 5.2-7) (AERIUS Monitor, 2025).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse (Provincie Noord-Holland, 2023) noemt voor het hele Natura 2000-gebied de volgende knelpunten:
Afname van winddynamiek, welke van nature sterk aanwezig is in het duingebied. In de afgelopen decennia is, als gevolg van vastleggen van het duin, de invloed van windwerking en verstuiving van zand als gevolg van windwerking in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie in vegetatietypen (successiestadia) is afgenomen.
Wegvallen van de begrazing door konijnen, als gevolg van diverse virusziektes, waardoor versnelde vergrassing optreedt. Daartegenover staat de op sommige plaatsen te hoge begrazingsdruk door damherten.
Stikstofdepositie en verzuring.
Toenemende effecten van recreatie (verstoring en betreding).
Toename van invasieve exoten.
Voor de kalkrijke duingraslanden zijn al deze knelpunten van toepassing. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen, verwijderen van duindoorn, struweel, bosjes en exoten, begrazing, regulatie van de damhertenpopulatie, beperking van de betreding en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van het plan
In de aanlegfase neemt de depositie op dit habitattype tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Deze depositietoename is berekend voor een oppervlakte van 56,62 ha (3,59% van de totale oppervlakte van het habitattype). De stikstofdepositie neemt als gevolg van het plan dus tijdelijk toe van gemiddeld 878 naar 878,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 5.2-7 Spreiding en mate van overschrijding van de KDW voor habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (AERIUS Monitor versie 2025). Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 14,6% van de oppervlakte van het habitattype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde achtergronddepositie was in 2023 878 mol N/ha/jaar.
- Op 3,59% van de oppervlakte van het habitattype vindt een tijdelijke toename van de stikstofdepositie plaats in de aanlegfase van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositietoename tijdelijk is heeft deze geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt. De depositietoename heeft geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.

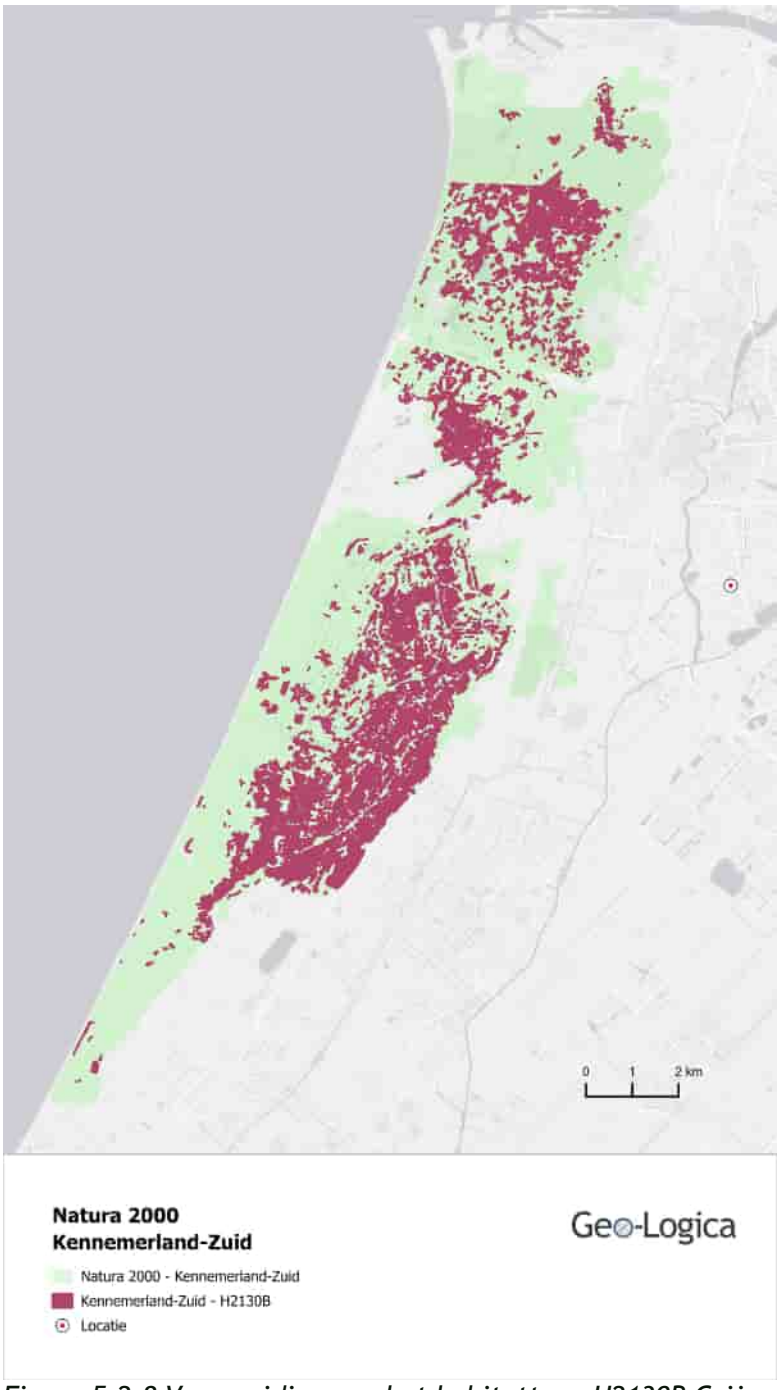
- Omdat de depositietoename tijdelijk engering is, leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De tijdelijkedepositietoename leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is redelijk goed gebufferd. Ten opzichte van de verzurende invloed van de achtergronddepositie heeft de geringe depositietoename als gevolg van het project een verwaarloosbare invloed op de snelheid van het verzuringsproces.
- De abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitattype zullen niet meetbaar veranderen door de geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van het project.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De tijdelijkedepositietoename leidt niet tot een significante afname van de oppervlakte en/of significante verslechtering van de kwaliteit van het habitattype. De depositietoename heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincie Noord-Holland en andere partijen uitvoeren om de oppervlakte uit te breiden en de kwaliteit van het habitattype te verbeteren.
- Er zijn daarom geen gevolgen voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen voor dit habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid.

Conclusie
Voor het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid sprake van een lichte tot matige overbelasting met stikstof op een groot deel van de oppervlakte van het habitattype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitattype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitattype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid zullen daarom niet significant veranderen.

5.2.6 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.



Figuur 5.2-8 Verspreiding van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: AERIUS Monitor, 2025).

Voorkomen en kwaliteit in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid

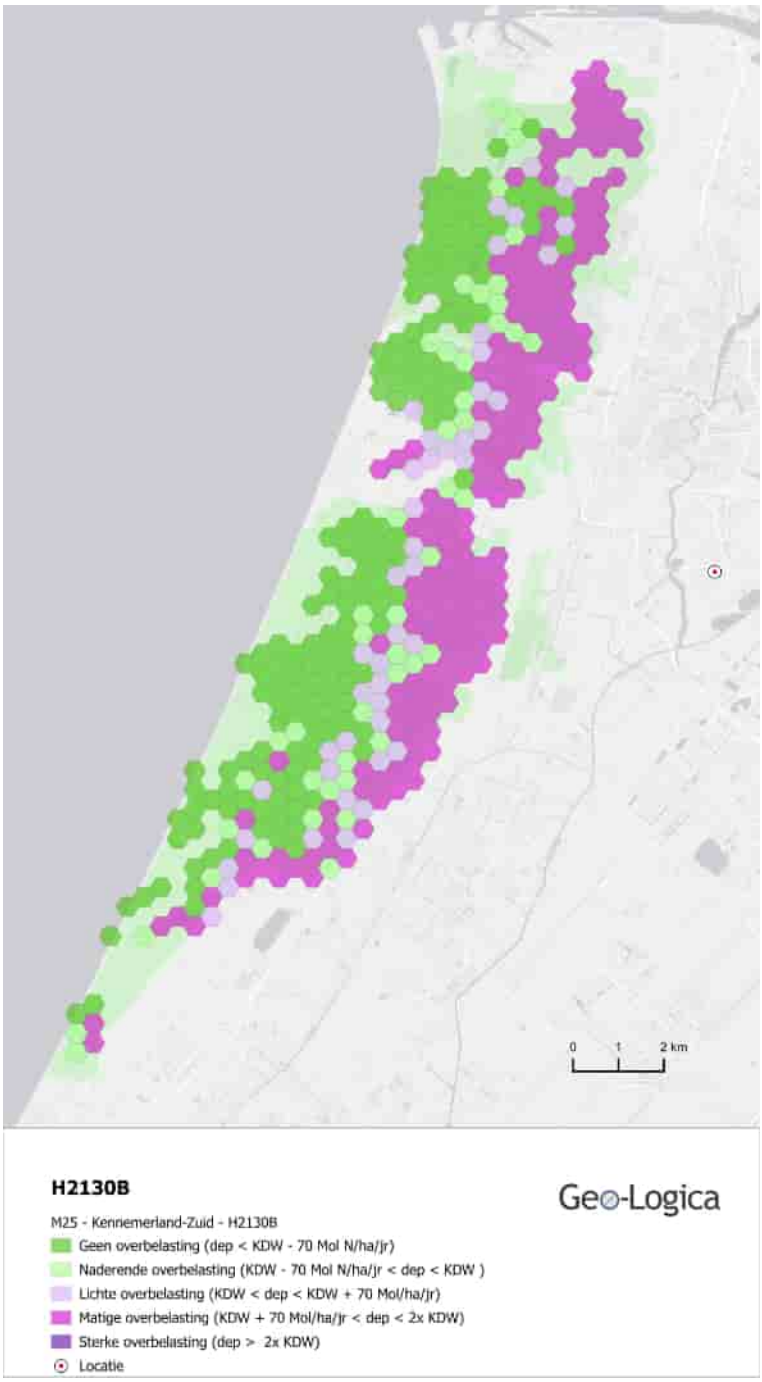
Kalkarme grijze duinen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 831,26 ha in het binnenduin in het hele gebied (Figuur 5.2-8). Daarnaast liggen er ook oppervlaktes met zoekgebied voor het habitattype. De oppervlakte daarvan is niet bekend.

De kwaliteit van het habitattype is in de Natuurdoelanalyse beoordeeld als overwegend matig, met uitzondering het zuidelijk deel van het Zuid-Hollandse deel van het Natura 2000-gebied. Knelpunten zijn te weinig open (verstuifbaar) zand en te beperkte begrazing door konijnen. Daarnaast is sprake van overmatige begrazingsdruk van damherten, te weinig rust als gevolg van betreding door recreanten, demping van dynamiek, versnelde successie naar struweel, vergrassing met duinriet en toename van voedselrijke soorten als groot laddermos. De knelpunten voor de grijze duinen hebben te maken met de gevolgen van het vastleggen en beplanten van de duinen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De kritische depositiewaarde voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is vastgesteld op 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 53,2% van de oppervlakte van het habitattype in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 575 en 1692 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 978 mol N/ha/jaar (Figuur 5.2-9) (AERIUS Monitor, 2025).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse (Provincie Noord-Holland, 2023) noemt voor het hele Natura 2000-gebied de volgende knelpunten:
Afname van winddynamiek, welke van nature sterk aanwezig is in het duingebied. In de afgelopen decennia is, als gevolg van vastleggen van het duin, de invloed van windwerking en verstuiving van zand als gevolg van windwerking in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie in vegetatietypen (successiestadia) is afgenomen.
Wegvallen van de begrazing door konijnen, als gevolg van diverse virusziektes, waardoor versnelde vergrassing optreedt. Daartegenover staat de op sommige plaatsen te hoge begrazingsdruk door damherten.
Stikstofdepositie en verzuring.
Toenemende effecten van recreatie (verstoring en betreding).
Toename van invasieve exoten.
Voor de kalkarme duingraslanden zijn al deze knelpunten van toepassing. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen, verwijderen van duindoorn, struweel, bosjes en exoten, begrazing, regulatie van de damhertenpopulatie, beperking van de betreding en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van het plan
In de aanlegfase neemt de depositie op dit habitattype tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Deze depositietoename is berekend voor een oppervlakte van 79,74 ha (9,59% van de totale oppervlakte van het habitattype). De stikstofdepositie neemt als gevolg van het plan dus tijdelijk toe van gemiddeld 978 naar 978,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 5.2-9 Spreiding en mate van overschrijding van de KDW voor habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (AERIUS Monitor versie 2025). Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 53,2% van de oppervlakte van het habitattype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde achtergronddepositie was in 2023 978 mol N/ha/jaar.
- Op 9,59% van de oppervlakte van het habitattype vindt een tijdelijke toename van de stikstofdepositie plaats in de aanlegfase van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositietoename tijdelijk is heeft deze geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt. De depositietoename heeft geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename tijdelijk engering is, leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in

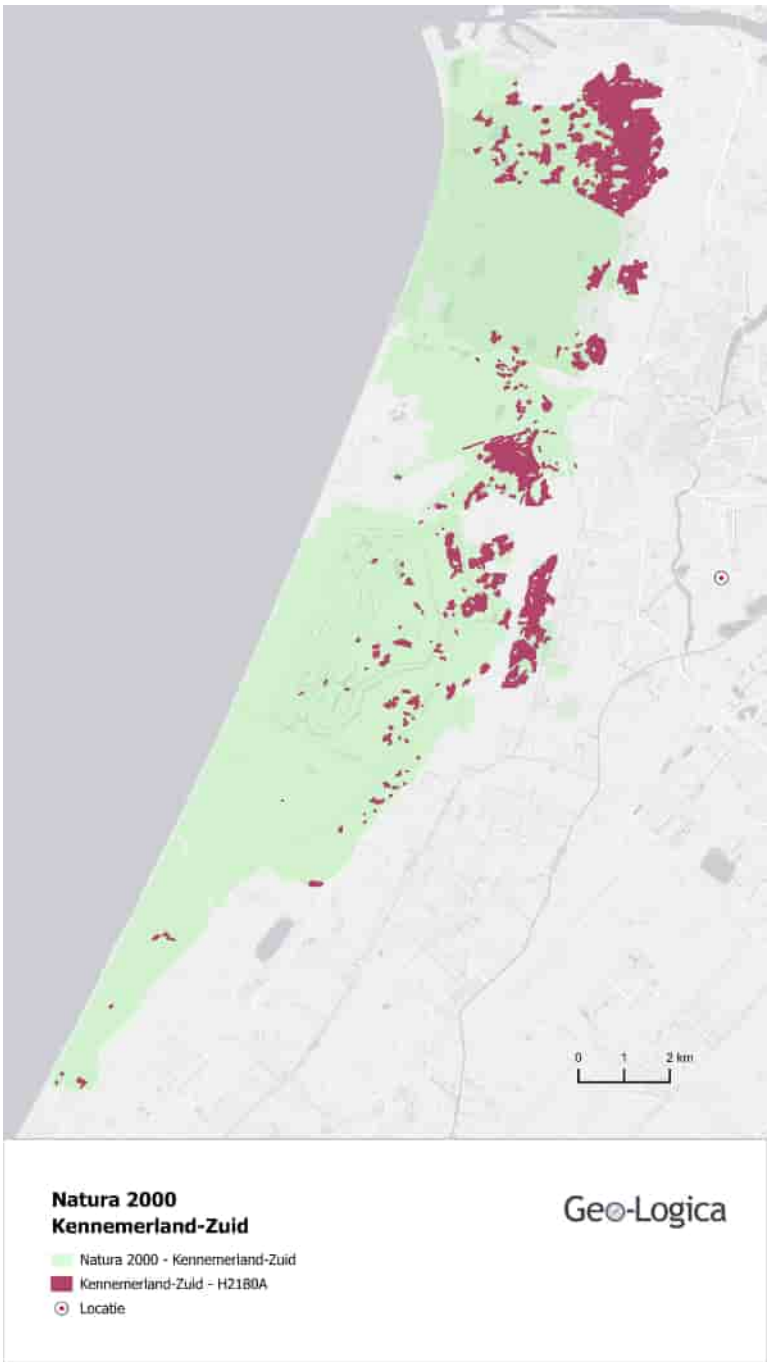
de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De tijdelijkedepositietoename leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositietoenameen. Ten opzichte van de verzurende invloed van de achtergronddepositie heeft de geringe depositietoename als gevolg van het project een verwaarloosbare invloed op de snelheid van het verzuringsproces.
- De abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitattype zullen niet meetbaar veranderen door de geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van het project.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De tijdelijkedepositietoename leidt niet tot een significante afname van de oppervlakte en/of significante verslechtering van de kwaliteit van het habitattype. De depositietoename heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincie Noord-Holland en andere partijen uitvoeren om de oppervlakte te behouden en de kwaliteit van het habitattype te verbeteren.
- Er zijn daarom geen gevolgen voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen voor dit habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid.

Conclusie
Voor het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) is in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid sprake van een lichte tot matige overbelasting met stikstof op een groot deel van de oppervlakte van het habitattype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitattype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitattype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid zullen daarom niet significant veranderen.

5.2.7 H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.



Figuur 5.2-10 Verspreiding van het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: AERIUS Monitor, 2025).

Voorkomen en kwaliteit in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid

Droge duinbossen komen in het gebied voor met een totale oppervlakte van 1133,6 ha in de binnenduinrand van het hele gebied. Daarvan is ca 1 ha berken- eikenbos en 486 ha 'overig' (Figuur 5.2-10).

In alle deelgebieden (behalve Kennemerstrand) komen droge duinbossen voor. Het areaal droge duinbossen is over het algemeen stabiel. In de Amsterdamse Waterleidingduinen is sprake van uitbreiding (Provincie Noord-Holland, 2017). De drukfactoren zijn stikstofdepositie, exoten (mahonie, dwergmispel, Amerikaanse vogelkers) en onvoldoende dynamiek. Lokaal zijn te veel exoten aanwezig. Daarnaast is de verjonging te laag. De overbegrazing door de damherten draagt hier aan bij en vormt een knelpunt voor de goede kwaliteit (Provincie Noord-Holland, 2023).

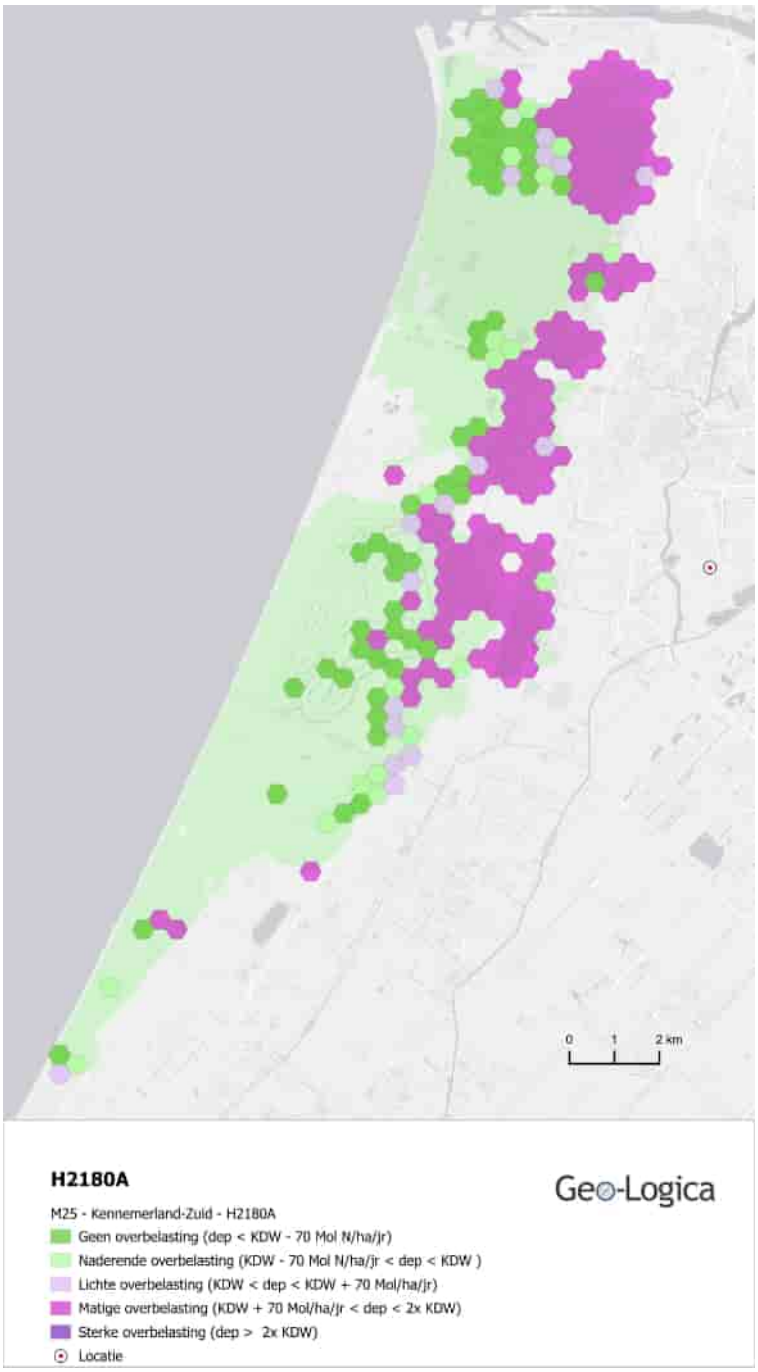
Door aangeplante bomen als populier en esdoorn en opslag van Amerikaanse vogelkers zijn de structuur en functie lokaal matig, al is de algehele kwaliteit beoordeeld als goed. Door de veroudering van bossen neemt hun kwaliteit van nature toe doordat het aantal dikke en dode bomen toeneemt en daarmee

structuur en functie als leefgebied voor typische bossoorten vergroot wordt. In Kennemerland-Zuid lijkt de kwaliteit de laatste decennia echter te zijn afgenomen. Het betreft hier met name een afname van kruidendiversiteit in de zomen en een toename c.q. dominantie van haakmos. Om de negatieve trend in kwaliteit om te keren is een extra inspanning in het beheer nodig.

Achtergronddepositie huidige situatie
De kritische depositiewaarde voor H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 93,0% van de oppervlakte van het habitattype in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 674 en 1761 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1463 mol N/ha/jaar (Figuur 5.2-11) (AERIUS Monitor, 2025).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse (Provincie Noord-Holland, 2023) noemt voor het hele Natura 2000-gebied de volgende knelpunten:
Afname van winddynamiek, welke van nature sterk aanwezig is in het duingebied. In de afgelopen decennia is, als gevolg van vastleggen van het duin, de invloed van windwerking en verstuiving van zand als gevolg van windwerking in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie in vegetatietypen (successiestadia) is afgenomen.
Wegvallen van de begrazing door konijnen, als gevolg van diverse virusziektes, waardoor versnelde vergrassing optreedt. Daartegenover staat de op sommige plaatsen te hoge begrazingsdruk door damherten.
Stikstofdepositie en verzuring.
Toenemende effecten van recreatie (verstoring en betreding).
Toename van invasieve exoten.
Voor de droge duinbossen vormen voor stikstofdepositie, exoten en onvoldoende dynamiek knelpunten. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals verwijderen van exoten, drukbegrazing, regulatie van de damhertenpopulatie en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van het plan
In de aanlegfase neemt de depositie op dit habitattype tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Deze depositietoename is berekend voor een oppervlakte van 271,48 ha (23,95% van de totale oppervlakte van het habitattype). De stikstofdepositie neemt als gevolg van het plan dus tijdelijk toe van gemiddeld 1463 naar 1463,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 5.2-11 Spreiding en mate van overschrijding van de KDW voor habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (AERIUS Monitor versie 2025). Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 93,0% van de oppervlakte van het habitattype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde achtergronddepositie was in 2023 1463 mol N/ha/jaar.
- Op 23,95% van de oppervlakte van het habitattype vindt een tijdelijke toename van de stikstofdepositie plaats in de aanlegfase van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositietoename tijdelijk is heeft deze geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt. De depositietoename heeft geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.

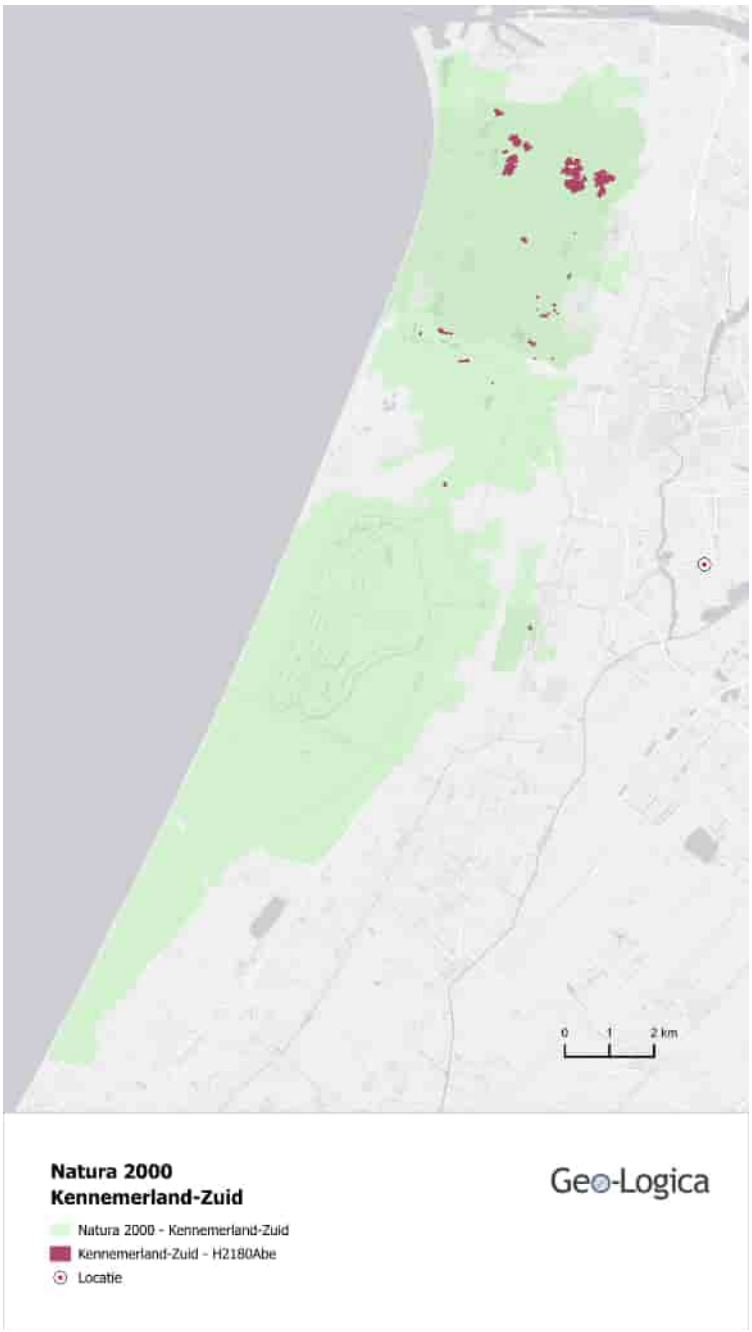
- Omdat de depositietoename tijdelijk engering is, leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De tijdelijkedepositietoename leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositietoenameen. Ten opzichte van de verzurende invloed van de achtergronddepositie heeft de geringe depositietoename als gevolg van het project een verwaarloosbare invloed op de snelheid van het verzuringsproces.
- De abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitattype zullen niet meetbaar veranderen door de geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van het project.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De tijdelijkedepositietoename leidt niet tot een significante afname van de oppervlakte en/of significante verslechtering van de kwaliteit van het habitattype. De depositietoename heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van habitattype H2180A Duinbossen (droog) en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincie Noord-Holland en andere partijen uitvoeren om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitattype te behouden.
- Er zijn daarom geen gevolgen voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen voor dit habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid.

Conclusie
Voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos is in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid sprake van een lichte tot matige overbelasting met stikstof op een groot deel van de oppervlakte van het habitattype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitattype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitattype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid zullen daarom niet significant veranderen.

5.2.8 H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.



Figuur 5.2-12 Verspreiding van het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: AERIUS Monitor, 2025).

Voorkomen en kwaliteit in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid

Droge duinbossen komen in het gebied voor met een totale oppervlakte van 1133,6 ha in de binnenduinrand van het hele gebied. Daarvan is ca 1 ha berken- eikenbos en 486 ha 'overig' (Figuur 5.2-12).

In alle deelgebieden (behalve Kennemerstrand) komen droge duinbossen voor. Het areaal droge duinbossen is over het algemeen stabiel. In de Amsterdamse Waterleidingduinen is sprake van uitbreiding (Provincie Noord-Holland, 2017). De drukfactoren zijn stikstofdepositie, exoten (mahonie, dwergmispel, Amerikaanse vogelkers) en onvoldoende dynamiek. Lokaal zijn te veel exoten aanwezig. Daarnaast is de verjonging te laag. De overbegrazing door de damherten draagt hier aan bij en vormt een knelpunt voor de goede kwaliteit (Provincie Noord-Holland, 2023).

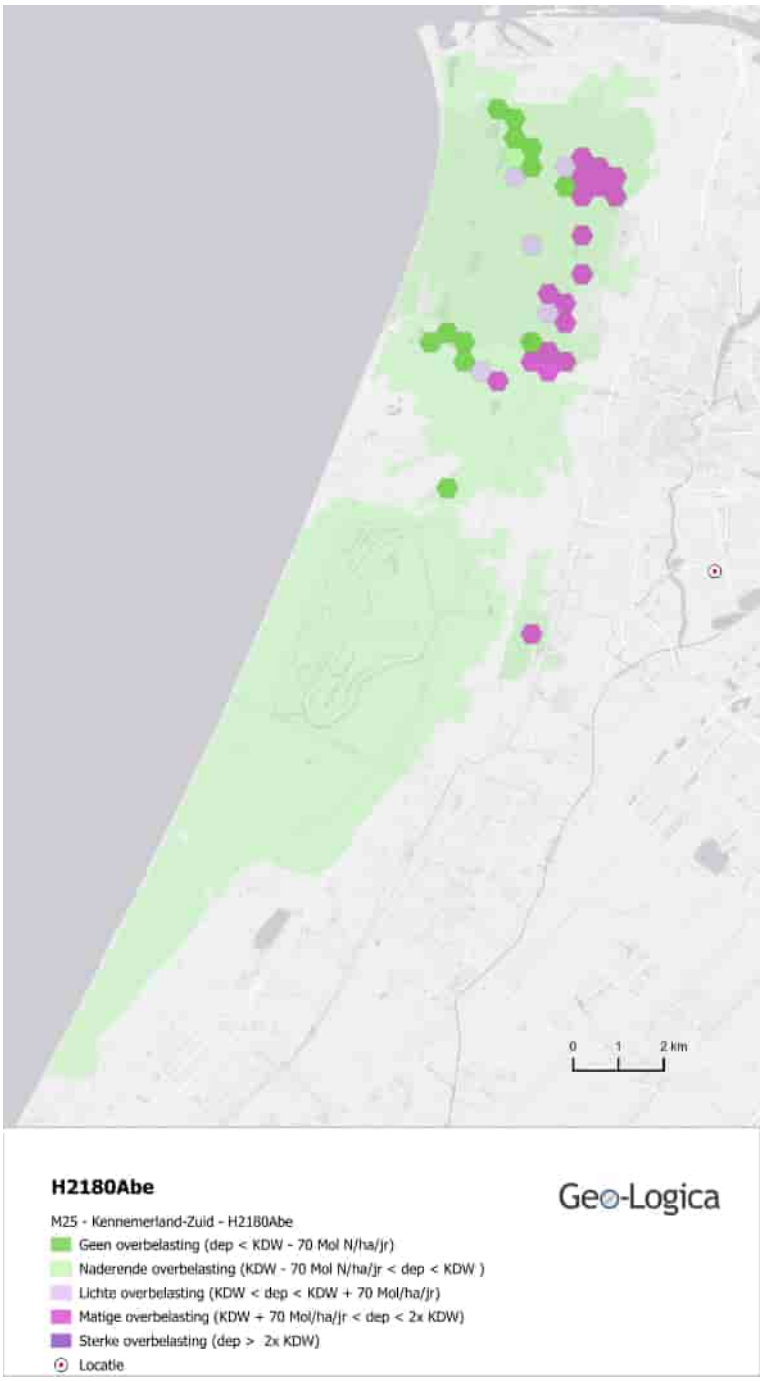
Door aangeplante bomen als populier en esdoorn en opslag van Amerikaanse vogelkers zijn de structuur en functie lokaal matig, al is de algehele kwaliteit beoordeeld als goed. Door de veroudering van bossen neemt hun kwaliteit van nature toe doordat het aantal dikke en dode bomen toeneemt en daarmee structuur en functie als leefgebied voor typische bossoorten vergroot wordt. In Kennemerland-Zuid lijkt

de kwaliteit de laatste decennia echter te zijn afgenomen. Het betreft hier met name een afname van kruidendiversiteit in de zomen en een toename c.q. dominantie van haakmos. Om de negatieve trend in kwaliteit om te keren is een extra inspanning in het beheer nodig.

Achtergronddepositie huidige situatie
De kritische depositiewaarde voor H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 76,3% van de oppervlakte van het habitattype in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 839 en 1605 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1248 mol N/ha/jaar (Figuur 5.2-13) (AERIUS Monitor, 2025).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse (Provincie Noord-Holland, 2023) noemt voor het hele Natura 2000-gebied de volgende knelpunten:
Afname van winddynamiek, welke van nature sterk aanwezig is in het duingebied. In de afgelopen decennia is, als gevolg van vastleggen van het duin, de invloed van windwerking en verstuiving van zand als gevolg van windwerking in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie in vegetatietypen (successiestadia) is afgenomen.
Wegvallen van de begrazing door konijnen, als gevolg van diverse virusziektes, waardoor versnelde vergrassing optreedt. Daartegenover staat de op sommige plaatsen te hoge begrazingsdruk door damherten.
Stikstofdepositie en verzuring.
Toenemende effecten van recreatie (verstoring en betreding).
Toename van invasieve exoten.
Voor de droge duinbossen vormen voor stikstofdepositie, exoten en onvoldoende dynamiek knelpunten. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals verwijderen van exoten, drukbegrazing, regulatie van de damhertenpopulatie en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van het plan
In de aanlegfase neemt de depositie op dit habitattype tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Deze depositietoename is berekend voor een oppervlakte van 7,57 ha (0,67% van de totale oppervlakte van het habitattype). De stikstofdepositie neemt als gevolg van het plan dus tijdelijk toe van gemiddeld 1248 naar 1248,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 5.2-13 Spreiding en mate van overschrijding van de KDW voor habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (AERIUS Monitor versie 2025). Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 76,3% van de oppervlakte van het habitattype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde achtergronddepositie was in 2023 1248 mol N/ha/jaar.
- Op 0,67% van de oppervlakte van het habitattype vindt een tijdelijke toename van de stikstofdepositie plaats in de aanlegfase van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositietoename tijdelijk is heeft deze geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt. De depositietoename heeft geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.

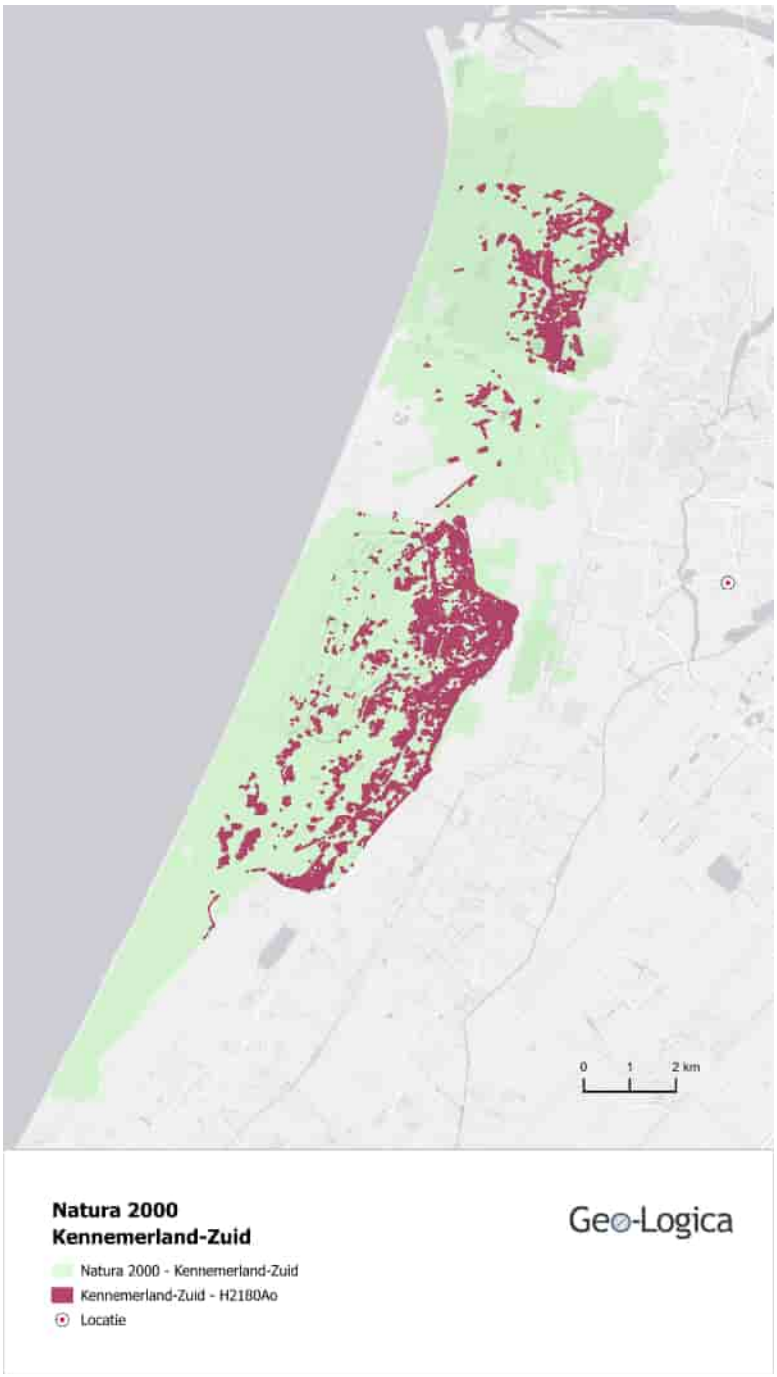
- Omdat de depositietoename tijdelijk engering is, leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De tijdelijkedepositietoename leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositietoenameen. Ten opzichte van de verzurende invloed van de achtergronddepositie heeft de geringe depositietoename als gevolg van het project een verwaarloosbare invloed op de snelheid van het verzuringsproces.
- De abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitattype zullen niet meetbaar veranderen door de geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van het project.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De tijdelijkedepositietoename leidt niet tot een significante afname van de oppervlakte en/of significante verslechtering van de kwaliteit van het habitattype. De depositietoename heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbossen en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincie Noord-Holland en andere partijen uitvoeren om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitattype te behouden.
- Er zijn daarom geen gevolgen voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen voor dit habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid.

Conclusie
Voor het habitattype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos is in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid sprake van een lichte tot matige overbelasting met stikstof op een groot deel van de oppervlakte van het habitattype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitattype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitattype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid zullen daarom niet significant veranderen.

5.2.9 H2180Ao Duinbossen (droog), overig

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.



Figuur 5.2-14 Verspreiding van het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: AERIUS Monitor, 2025).

Voorkomen en kwaliteit in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid

Droge duinbossen komen in het gebied voor met een totale oppervlakte van 1133,6 ha in de binnenduinrand van het hele gebied. Daarvan is ca 1 ha berken- eikenbos en 486 ha 'overig' (Figuur 5.2-14).

In alle deelgebieden (behalve Kennemerstrand) komen droge duinbossen voor. Het areaal droge duinbossen is over het algemeen stabiel. In de Amsterdamse Waterleidingduinen is sprake van uitbreiding (Provincie Noord-Holland, 2017). De drukfactoren zijn stikstofdepositie, exoten (mahonie, dwergmispel, Amerikaanse vogelkers) en onvoldoende dynamiek. Lokaal zijn te veel exoten aanwezig. Daarnaast is de verjonging te laag. De overbegrazing door de damherten draagt hier aan bij en vormt een knelpunt voor de goede kwaliteit (Provincie Noord-Holland, 2023).

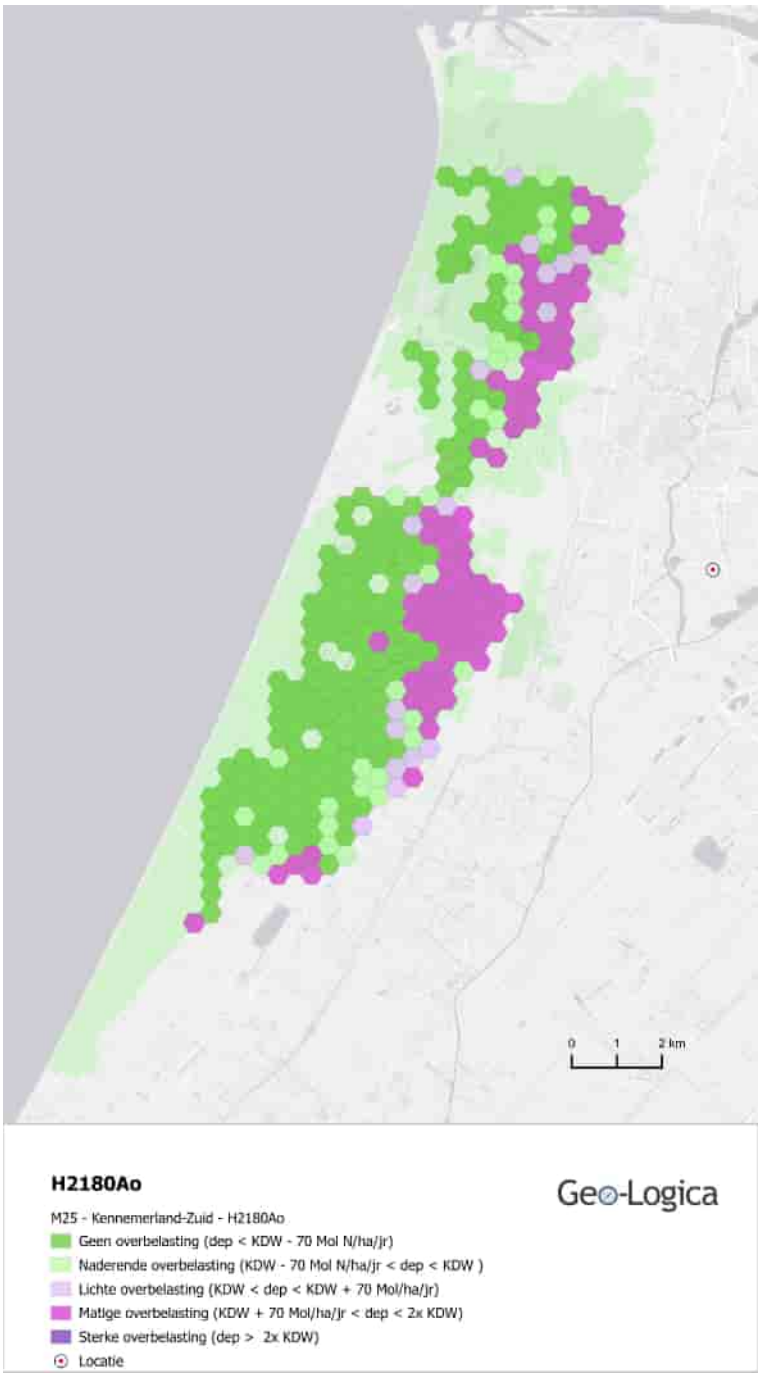
Door aangeplante bomen als populier en esdoorn en opslag van Amerikaanse vogelkers zijn de structuur en functie lokaal matig, al is de algehele kwaliteit beoordeeld als goed. Door de veroudering van bossen neemt hun kwaliteit van nature toe doordat het aantal dikke en dode bomen toeneemt en daarmee

structuur en functie als leefgebied voor typische bossoorten vergroot wordt. In Kennemerland-Zuid lijkt de kwaliteit de laatste decennia echter te zijn afgenomen. Het betreft hier met name een afname van kruidendiversiteit in de zomen en een toename c.q. dominantie van haakmos. Om de negatieve trend in kwaliteit om te keren is een extra inspanning in het beheer nodig.

Achtergronddepositie huidige situatie
De kritische depositiewaarde voor H2180Ao Duinbossen (droog), overig is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 61,3% van de oppervlakte van het habitattype in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 674 en 1544 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1165 mol N/ha/jaar (Figuur 5.2-15) (AERIUS Monitor, 2025).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse (Provincie Noord-Holland, 2023) noemt voor het hele Natura 2000-gebied de volgende knelpunten:
Afname van winddynamiek, welke van nature sterk aanwezig is in het duingebied. In de afgelopen decennia is, als gevolg van vastleggen van het duin, de invloed van windwerking en verstuiving van zand als gevolg van windwerking in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie in vegetatietypen (successiestadia) is afgenomen.
Wegvallen van de begrazing door konijnen, als gevolg van diverse virusziektes, waardoor versnelde vergrassing optreedt. Daartegenover staat de op sommige plaatsen te hoge begrazingsdruk door damherten.
Stikstofdepositie en verzuring.
Toenemende effecten van recreatie (verstoring en betreding).
Toename van invasieve exoten.
Voor de droge duinbossen vormen voor stikstofdepositie, exoten en onvoldoende dynamiek knelpunten. Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verschillende maatregelen genomen zoals verwijderen van exoten, drukbegrazing, regulatie van de damhertenpopulatie en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van het plan
In de aanlegfase neemt de depositie op dit habitattype tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Deze depositietoename is berekend voor een oppervlakte van 301,51 ha (26,60% van de totale oppervlakte van het habitattype). De stikstofdepositie neemt als gevolg van het plan dus tijdelijk toe van gemiddeld 1165 naar 1165,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 5.2-15 Spreiding en mate van overschrijding van de KDW voor habitattypen H2180Ao Duinbossen (droog), overig in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (AERIUS Monitor versie 2025). Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 61,3% van de oppervlakte van het habitattype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde achtergronddepositie was in 2023 1165 mol N/ha/jaar.
- Op 26,60% van de oppervlakte van het habitattype vindt een tijdelijke toename van de stikstofdepositie plaats in de aanlegfase van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositietoename tijdelijk is heeft deze geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt. De depositietoename heeft geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.

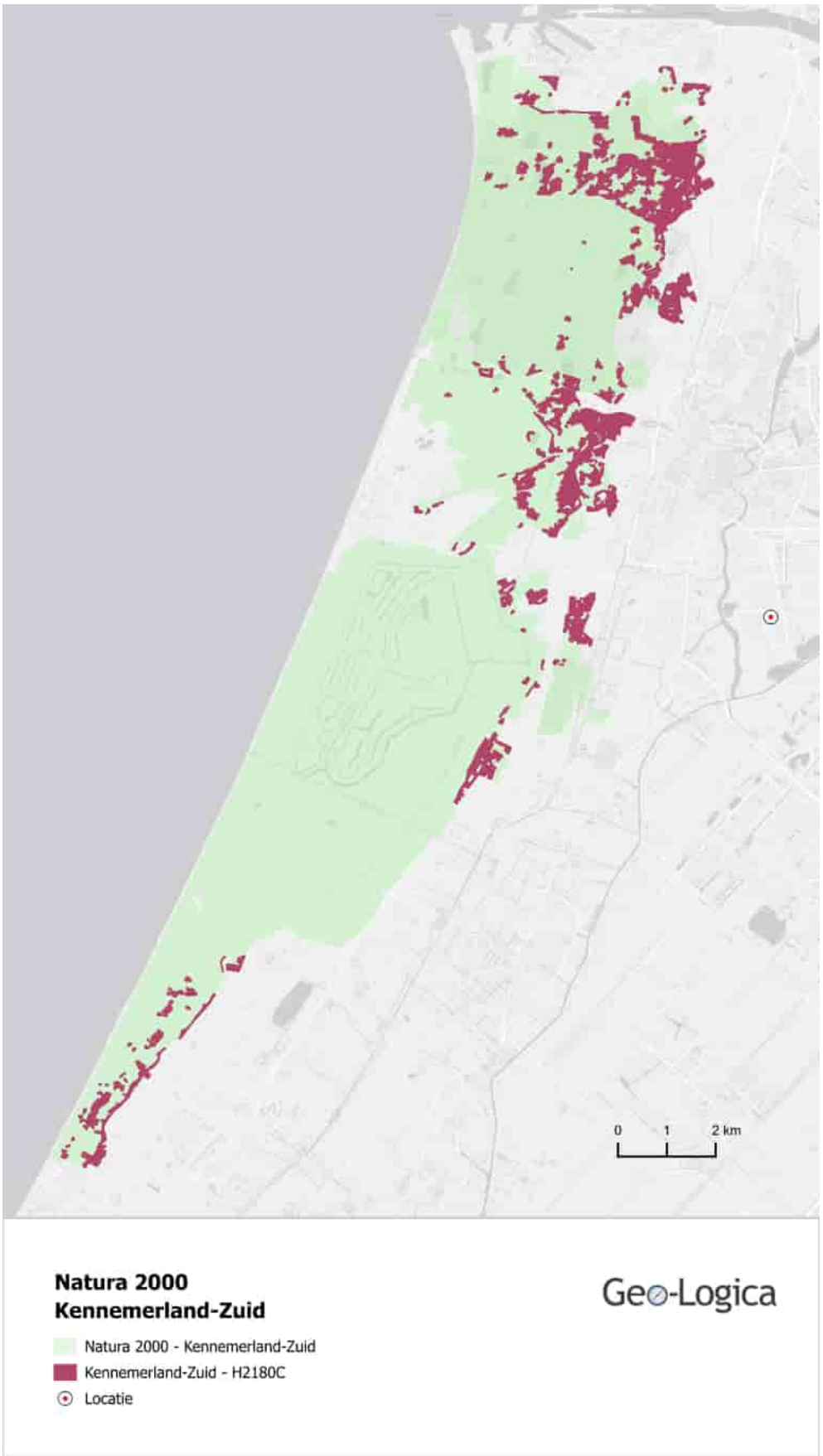
- Omdat de depositietoename tijdelijk engering is, leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De tijdelijkedepositietoename leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositietoenameen. Ten opzichte van de verzurende invloed van de achtergronddepositie heeft de geringe depositietoename als gevolg van het project een verwaarloosbare invloed op de snelheid van het verzuringsproces.
- De abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitattype zullen niet meetbaar veranderen door de geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van het project.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De tijdelijkedepositietoename leidt niet tot een significante afname van de oppervlakte en/of significante verslechtering van de kwaliteit van het habitattype. De depositietoename heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincie Noord-Holland en andere partijen uitvoeren om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitattype te behouden.
- Er zijn daarom geen gevolgen voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen voor dit habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid.

Conclusie
Voor het habitattype H2180Ao Duinbossen (droog), overig is in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid sprake van een lichte tot matige overbelasting met stikstof op een groot deel van de oppervlakte van het habitattype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitattype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitattype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid zullen daarom niet significant veranderen.

5.2.10 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.



Figuur 5.2-16 Verspreiding van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: AERIUS Monitor, 2025).

Voorkomen en kwaliteit in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid

Duinbossen van de binnenduinrand komen in het gebied voor met een totale oppervlakte van 419,6 ha. Ze komen overwegend voor op (enigszins) kalkhoudende bodems, die zijn bovengekomen door het afgraven van duingronden. De grondwaterstand is dermate ondiep dat capillaire opstijging een iets betere vochtvoorziening en zuurbuffering veroorzaakt, wat onder andere van belang is voor een rijke ondergroei met stinzenflora (Provincie Noord-Holland, 2018). Het habitattype is aangewezen met een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit, met een relatieve bijdrage aan de landelijke staat van instandhouding van 15–30% (Provincie Noord-Holland, 2025).

Het instandhoudingsdoel voor oppervlak wordt in de Amsterdamse Waterleidingduinen en het beheergebied van PWN niet gehaald. In de andere deelgebieden is de doelrealisatie in oppervlak niet bekend. Het doel voor kwaliteit is in de deelgebieden AWD en het beheergebied van PWN mogelijk niet gehaald; in de overige deelgebieden wordt het kwaliteitsdoel wel gehaald. Zekerheidshalve wordt uitgegaan van een negatieve trend in oppervlak en een niet stabiele trend in kwaliteit (Provincie Noord-Holland, 2025).

Achtergronddepositie huidige situatie
De kritische depositiewaarde voor H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is vastgesteld op 1786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 0,0% van de oppervlakte van het habitattype in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 649 en 1761 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1323 mol N/ha/jaar (Figuur 5.2-17) (AERIUS Monitor, 2025).

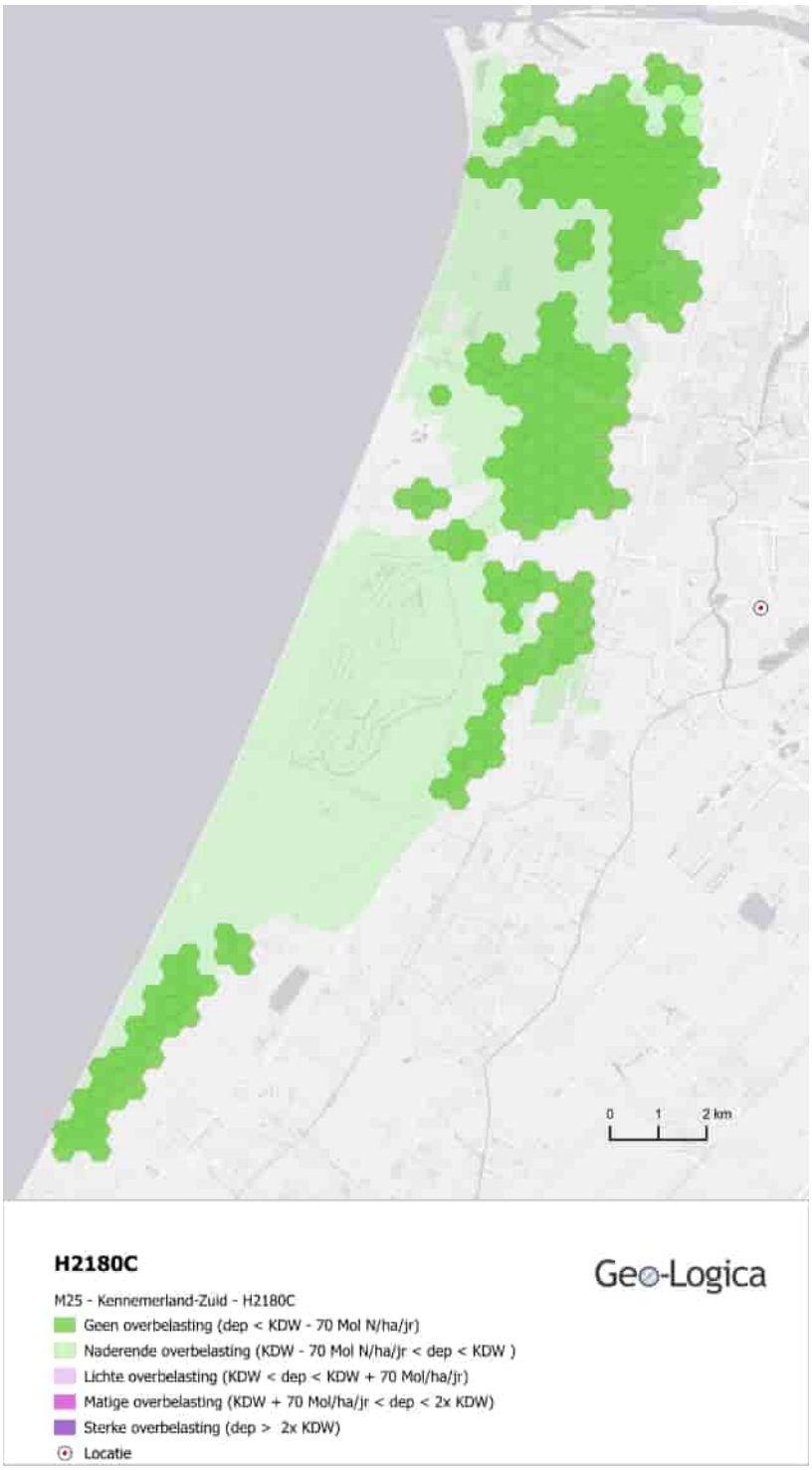
Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse (Provincie Noord-Holland, 2025) noemt de volgende knelpunten voor dit habitattype in Kennemerland-Zuid:

- Te lage verjonging van de bosstructuur, mede als gevolg van overbegrazing door damherten, die mogelijk een knelpunt vormt voor de goede kwaliteit;
- Bedekking met voorjaarsflora (stinzenflora) is mogelijk te laag;
- Aanwezigheid van invasieve exoten in de begroeiing, waaronder mahonie, dwergmispel en Amerikaanse vogelkers.

In de huidige situatie wordt slechts van een gering areaal van het habitattype de kritische depositiewaarde overschreden. Op termijn (2030) neemt dit verder af, waardoor stikstofdepositie voor dit subtype geen dominante drukfactor is (Provincie Noord-Holland, 2025).

Voor het habitattype zijn de volgende maatregelen uitgevoerd of gepland: verwijdering van invasieve exoten (o.a. Amerikaanse vogelkers) door PNH, PWN, SBB en ZHL over meerdere jaren en deelgebieden (gezamenlijk als H2180A/B/C), regulatie van de damhertenpopulatie en herstellende beheermaatregelen op Landgoed Vogelenzang (herstel duinrellen) (Provincie Noord-Holland, 2025).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van het plan
In de aanlegfase neemt de depositie op dit habitattype tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Deze depositietoename is berekend voor een oppervlakte van 158,71 ha (37,82% van de totale oppervlakte van het habitattype). De stikstofdepositie neemt als gevolg van het plan dus tijdelijk toe van gemiddeld 1323 naar 1323,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 5.2-17 Spreiding en mate van overschrijding van de KDW voor habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (AERIUS Monitor versie 2025). Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 0,0% van de oppervlakte van het habitattype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde achtergronddepositie was in 2023 1323 mol N/ha/jaar.
- Op 37,82% van de oppervlakte van het habitattype vindt een tijdelijke toename van de stikstofdepositie plaats in de aanlegfase van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositietoename tijdelijk is heeft deze geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt. De depositietoename

heeft geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.

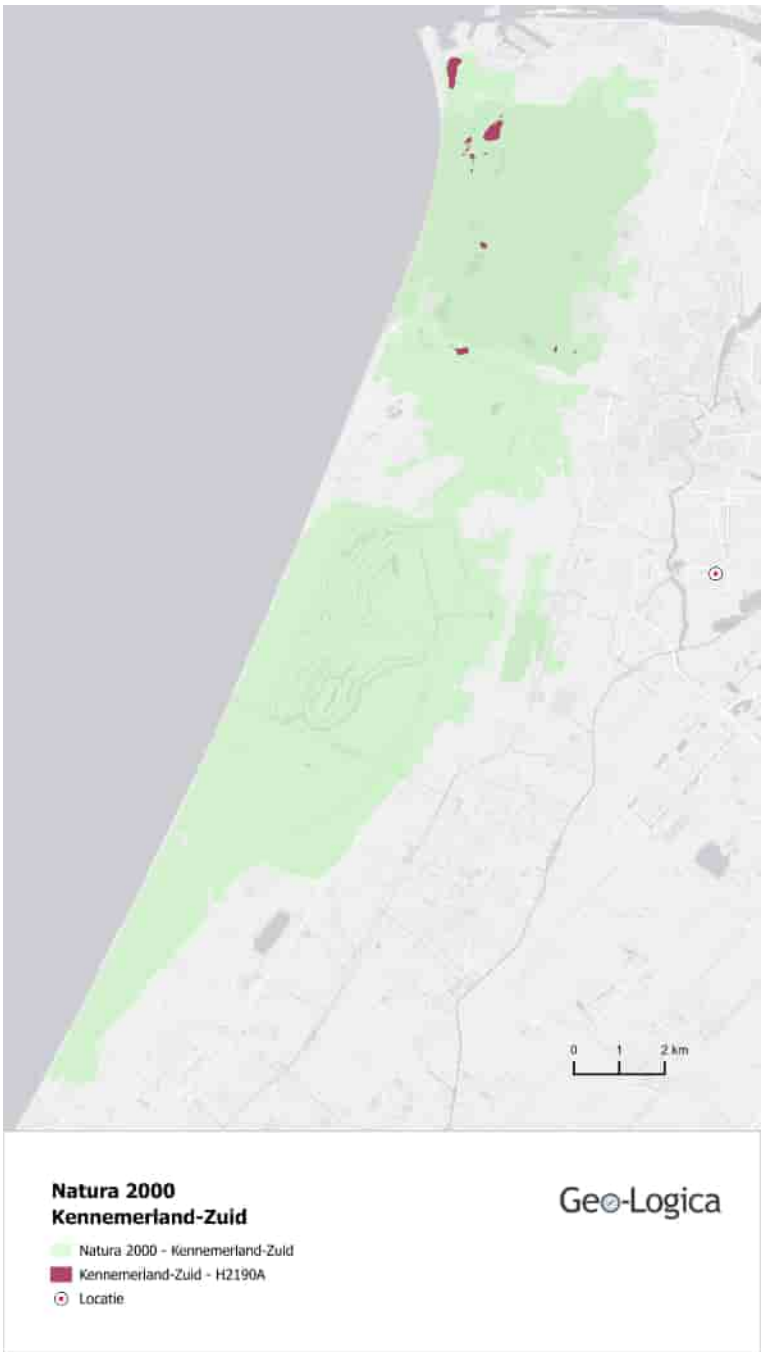
-

Conclusie
Voor het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid sprake van een lichte tot matige overbelasting met stikstof op een groot deel van de oppervlakte van het habitattype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitattype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitattype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid zullen daarom niet significant veranderen.

5.2.11 H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.



Figuur 5.2-18 Verspreiding van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: AERIUS Monitor, 2025).

Voorkomen en kwaliteit in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid

Vochtige duinvalleien (open water) komen in het gebied voor met een totale oppervlakte van 119,4 ha. Ze komen voor in de laagste delen van het duingebied, waar in 'gemiddelde' jaren het water tot ver in het groeiseizoen boven maaiveld staat en die hooguit kort droogvallen in het groeiseizoen (Provincie Noord-Holland, 2018). Het habitattype is aangewezen met een uitbreidingsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit, met een relatieve bijdrage aan de landelijke staat van instandhouding van 15-30% (Provincie Noord-Holland, 2025).

Het instandhoudingsdoel voor oppervlak van het habitattype wordt in het beheergebied van PWN gehaald. In de Amsterdamse Waterleidingduinen wordt het instandhoudingsdoel voor oppervlak niet gehaald. Het doel voor kwaliteit wordt in de AWD mogelijk niet gehaald; in de andere deelgebieden wordt het kwaliteitsdoel wel gehaald. De trend in oppervlak en kwaliteit wordt zekerheidshalve als niet stabiel beoordeeld. De ontwikkelingen in oppervlak in de overige deelgebieden zijn onbekend. In de Amsterdamse Waterleidingduinen is het habitattype afhankelijk van infiltratie en waterwinning; de

bedrijfsvoering dient afgestemd te kunnen worden op de randvoorwaarden, wat met de toenemende watervraag en klimaatontwikkeling onder druk staat (Provincie Noord-Holland, 2025).

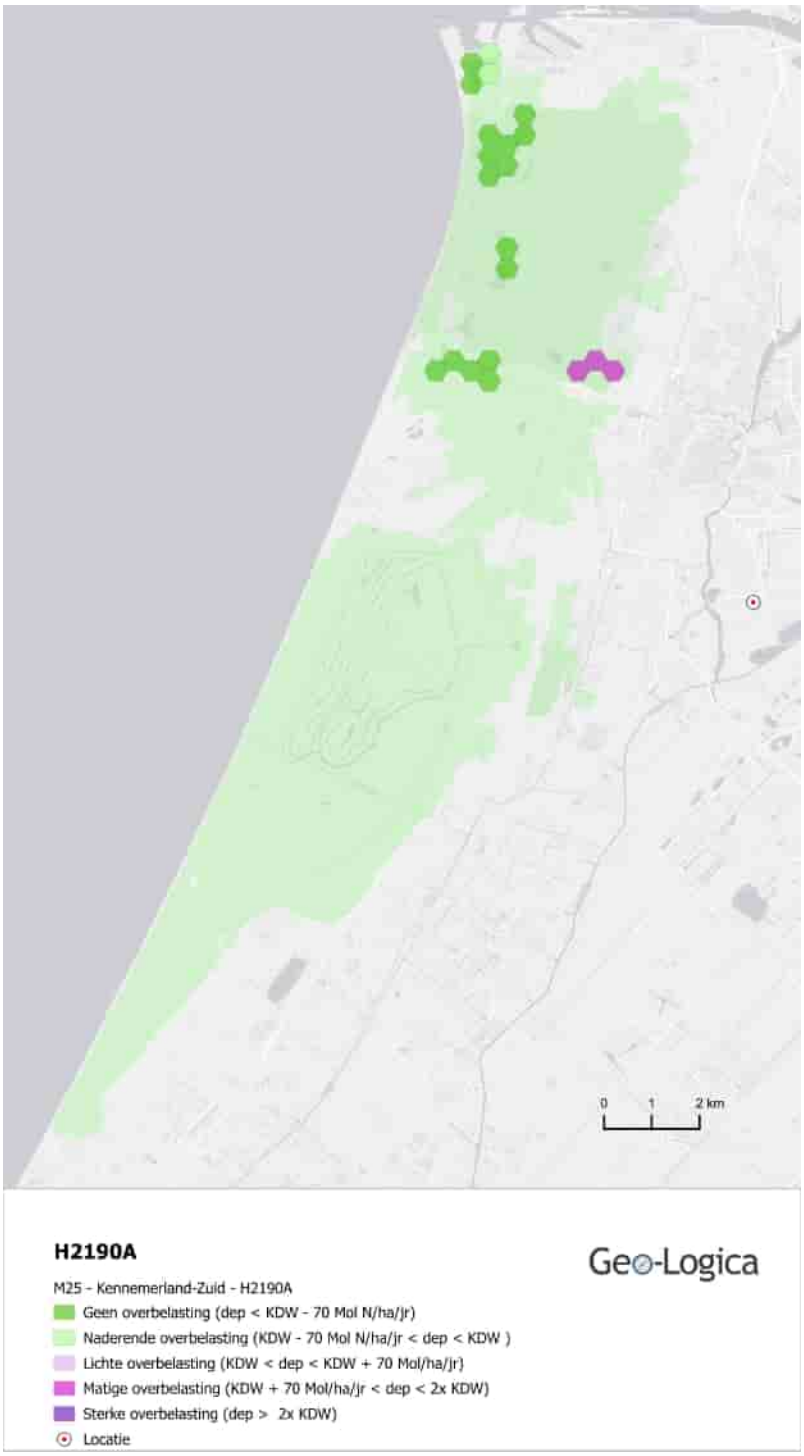
Achtergronddepositie huidige situatie
De kritische depositiewaarde voor H2190A Vochtige duinvalleien (open water) is vastgesteld op 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 1,1% van de oppervlakte van het habitattype in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 649 en 1531 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 749 mol N/ha/jaar (Figuur 5.2-19) (AERIUS Monitor, 2025).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse (Provincie Noord-Holland, 2025) noemt de volgende knelpunten voor dit habitattype in Kennemerland-Zuid:
- Vermesting door ganzen en aalscholver;
- Overbegrazing door damherten;
- Invasieve exoten, in het bijzonder watercrassula, waarvoor geen bewezen effectieve bestrijdingsmethode beschikbaar is;
- Afhankelijkheid van infiltratie en waterwinning in de Amsterdamse Waterleidingduinen, waarbij de bedrijfsvoering onder druk staat door toenemende watervraag en klimaatontwikkeling.

In de huidige situatie wordt slechts circa vijf procent van het areaal overbelast door stikstofdepositie. Op termijn (2030) neemt dit verder af, waardoor er geen sprake is van overbelasting (Provincie Noord-Holland, 2025).

Voor het habitattype zijn de volgende maatregelen uitgevoerd of gepland: verondiepen van plassen (0,8 ha), verflauwen van oevers (AWD, project Westerkanaal en toevoersloot 2021–2023), baggeren van plassen en poelen, continuering van defosfatering (20 ha, AWD), maaien van riet (6 ha, AWD), wegvangen van karpers, verwijdering van invasieve exoten waaronder watercrassula door PNH en PWN, en maaien van duinvalleien door PWN (totaal ca. 0,2 ha over 2020–2023) (Provincie Noord-Holland, 2025).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van het plan
In de aanlegfase neemt de depositie op dit habitattype tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Deze depositietoename is berekend voor een oppervlakte van 0,12 ha (0,10% van de totale oppervlakte van het habitattype). De stikstofdepositie neemt als gevolg van het plan dus tijdelijk toe van gemiddeld 749 naar 749,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 5.2-19 Spreiding en mate van overschrijding van de KDW voor habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (AERIUS Monitor versie 2025). Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 1,1% van de oppervlakte van het habitattype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde achtergronddepositie was in 2023 749 mol N/ha/jaar.
- Op 0,10% van de oppervlakte van het habitattype vindt een tijdelijke toename van de stikstofdepositie plaats in de aanlegfase van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositietoename tijdelijk is heeft deze geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt. De depositietoename

heeft geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.

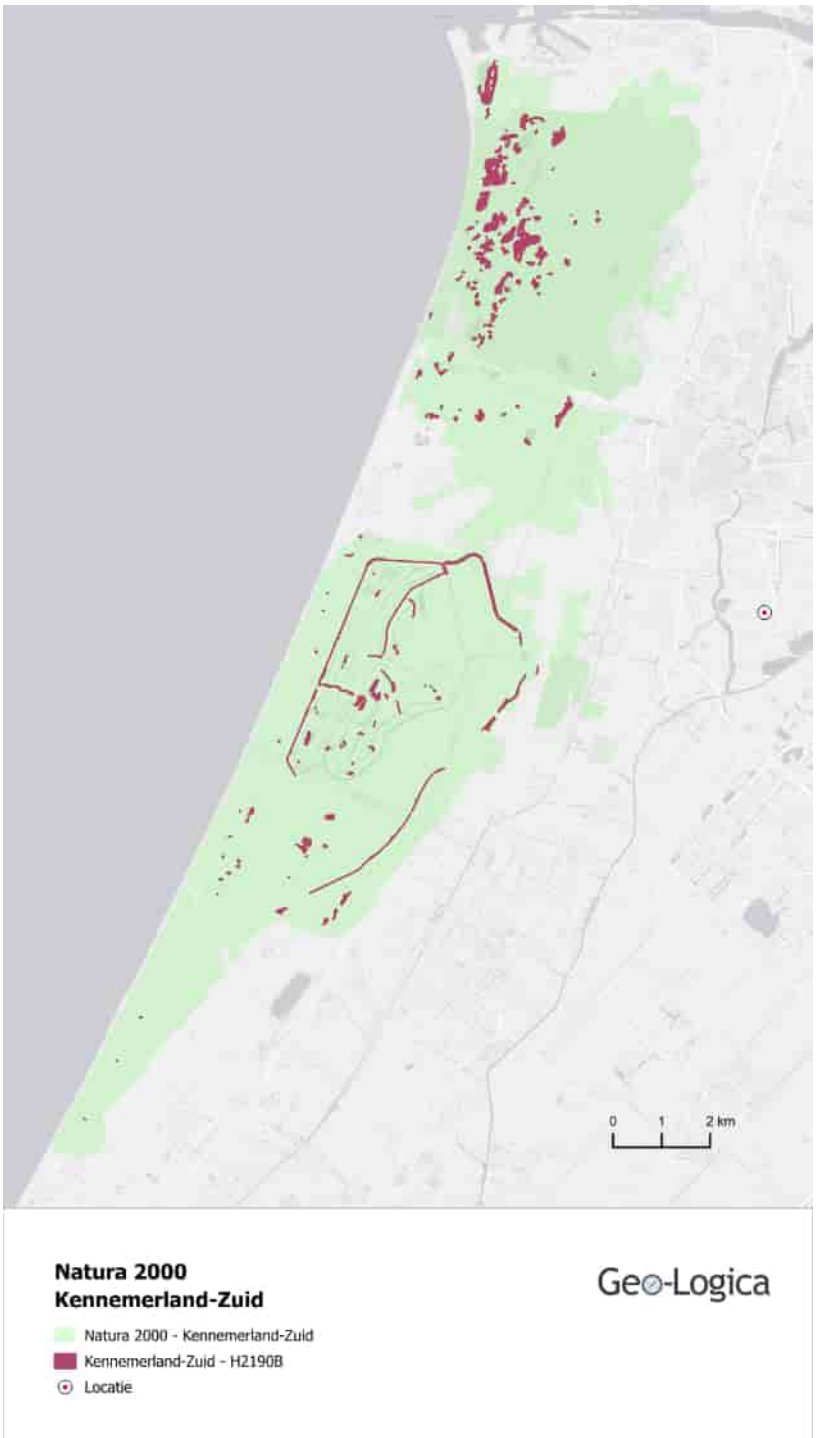
- Het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) komt voor op natte, kalkrijke tot zwak gebufferde standplaatsen in de laagste delen van het duingebied. In de huidige situatie wordt slechts circa vijf procent van het areaal overbelast door stikstofdepositie; op termijn (2030) neemt dit af tot nul. De tijdelijke depositietoename is daarmee te gering om een meetbare verandering in de zuurgraad of de buffercapaciteit van het standplaatsmilieu te veroorzaken, mede gelet op de veel hogere achtergronddeposities die op het habitattype van toepassing zijn. Verdere verzuring als gevolg van de depositietoename kan worden uitgesloten.
- De abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitattype zullen niet meetbaar veranderen door de geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van het project. Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De tijdelijke depositietoename leidt niet tot een significante afname van de oppervlakte en/of significante verslechtering van de kwaliteit van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water). De depositietoename heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van het habitattype en heeft geen invloed op de effecten van de maatregelen die de provincie Noord-Holland en de terreinbeheerders uitvoeren om de oppervlakte uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren, waaronder exotenbestrijding, verflauwen van oevers, defosfatering en peilbeheer in de AWD.
- Er zijn daarom geen gevolgen voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen voor dit habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid.

Conclusie
Voor het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) is in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid sprake van een lichte tot matige overbelasting met stikstof op een groot deel van de oppervlakte van het habitattype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitattype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitattype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid zullen daarom niet significant veranderen.

5.2.12 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in Kennemerland-Zuid is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit. Daarnaast vormt dit habitattype onderdeel van het leefgebied van de habitatrichtlijnsoort H1014 Nauwe korfslak waarop een behoudsdoelstelling rust en de habitatrichtlijnsoort H1903 Groenknolorchis waarop een verbeterdoelstelling rust.



Figuur 5.2-20 Verspreiding van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: AERIUS Monitor, 2025).

Voorkomen en kwaliteit in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid

Kalkrijke vochtige duinvalleien komen in het gebied voor met een oppervlakte van 86,32 ha, vooral in het noordelijk deel van het gebied (Figuur 5.2-20) . Het type komt vooral voor in de valleien direct achter de zeereep en lokaal in het middenduin. Het betreft valleien als Houtglob, Groot Olmen en Zuidervlak. De vegetatie in enkele duinvalleien in het centrale deel van de Amsterdamse Waterleidingduinen (bijvoorbeeld Groot Zwarteveld, Vlak van de Keet) is ook een voorbeeld van dit subtype, waarbij opgemerkt dient te worden dat de hydrologische condities geheel gestuurd worden vanuit het omliggende kunstmatige infiltratiesysteem. Tevens komt het subtype goed ontwikkeld voor in een recent afgesnoerde strandvlakte op het Kennemerstrand. In de rest van het Natura 2000-gebied komen verwante vegetaties voor met soorten als zeegroene zegge die als fragmenten van kalkrijke duinvalleivegetaties beschouwd kunnen worden. Veelal betreffen dit voormalige natte duinvalleien.

Knelpunten zijn waarschijnlijk opslag van struiken en bomen en lokale vergrassing. Daarnaast is overbegrazing een knelpunt voor behoud en verbetering van de kwaliteit. Duinvalleien zijn in de laatste decennia hersteld door genomen maatregelen (hydrologische maatregelen en beheer zoals plaggen en maaien) (Provincie Noord-Holland, 2017; 2023).

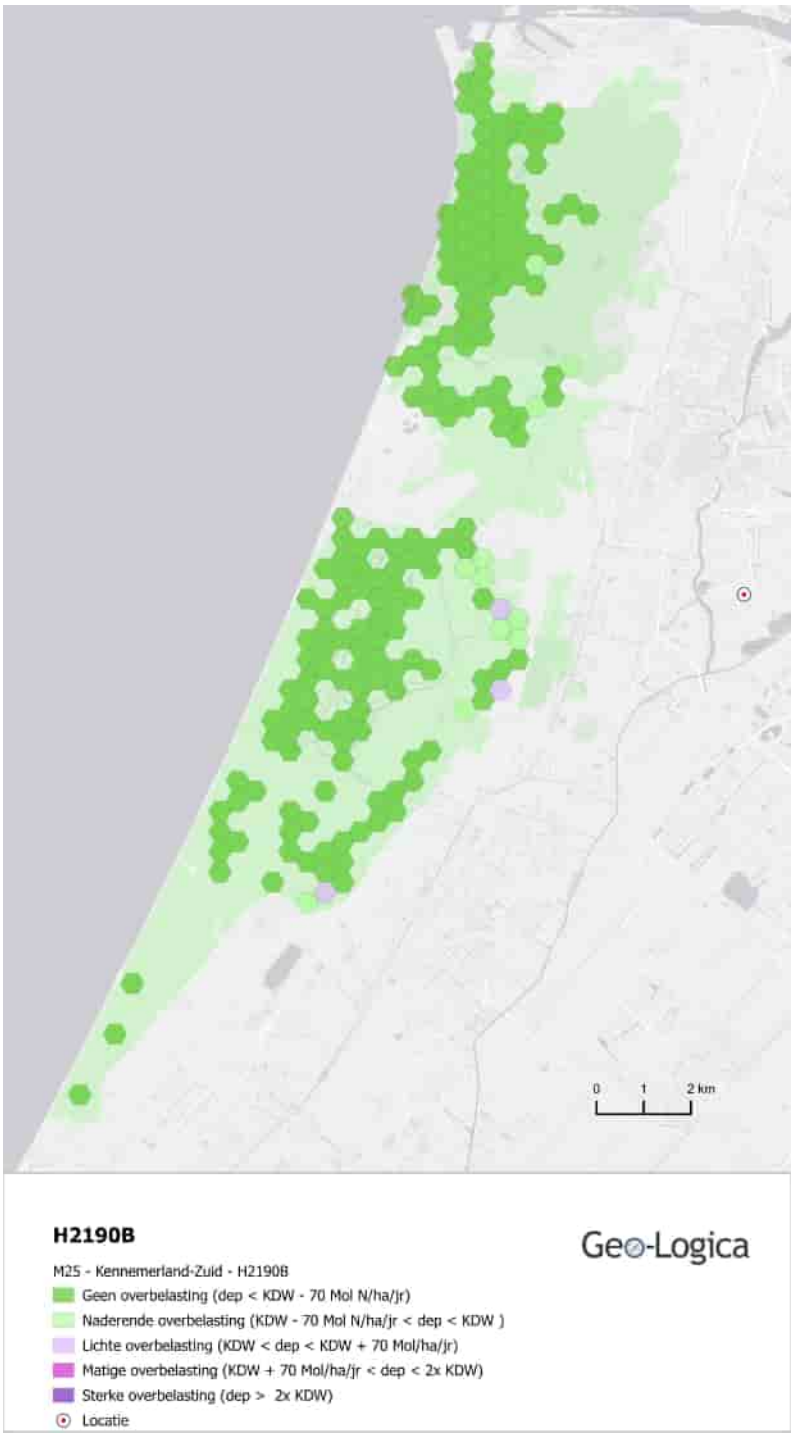
Achtergronddepositie huidige situatie
De kritische depositiewaarde voor H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 1,1% van de oppervlakte van het habitattype in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 575 en 1475 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 840 mol N/ha/jaar (Figuur 5.2-21) (AERIUS Monitor, 2025).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse (Provincie Noord-Holland, 2023) noemt voor het hele Natura 2000-gebied de volgende knelpunten:

- Afname van winddynamiek, welke van nature sterk aanwezig is in het duingebied. In de afgelopen decennia is, als gevolg van vastleggen van het duin, de invloed van windwerking en verstuiving van zand als gevolg van windwerking in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie in vegetatietypen (successiestadia) is afgenomen.
- Wegvallen van de begrazing door konijnen, als gevolg van diverse virusziektes, waardoor versnelde vergrassing optreedt. Daartegenover staat de op sommige plaatsen te hoge begrazingsdruk door damherten.
- Stikstofdepositie en verzuring.
- Toenemende effecten van recreatie (verstoring en betreding).
- Toename van invasieve exoten.

Voor de kalkrijke duinvalleien vormen opslag van struiken en bomen en lokale vergrassing waarschijnlijk een knelpunt. Daarnaast is overbegrazing een knelpunt voor behoud en verbetering van de kwaliteit. Duinvalleien zijn in de laatste decennia hersteld door genomen maatregelen (hydrologische maatregelen en beheer zoals plaggen en maaien). Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verder verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen en poelen om nieuwe valleien te laten ontstaan, verwijderen van exoten, begrazing, maaien, opslag verwijderen en plaggen (de nauwe korfslak en groenknolorchis profiteren mee van deze maatregelen) (Provincie Noord-Holland, 2023).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van het plan
In de aanlegfase neemt de depositie op dit habitattype tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Deze depositietoename is berekend voor een oppervlakte van 5,04 ha (5,84% van de totale oppervlakte van het habitattype). De stikstofdepositie neemt als gevolg van het plan dus tijdelijk toe van gemiddeld 840 naar 840,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 5.2-21 Spreiding en mate van overschrijding van de KDW voor habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (AERIUS Monitor versie 2025). Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 1,1% van de oppervlakte van het habitattype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde achtergronddepositie was in 2023 840 mol N/ha/jaar[4].
- Op 5,84% van de oppervlakte van het habitattype vindt een tijdelijke toename van de stikstofdepositie plaats in de aanlegfase van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositietoename tijdelijk is heeft deze geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt. De depositietoename

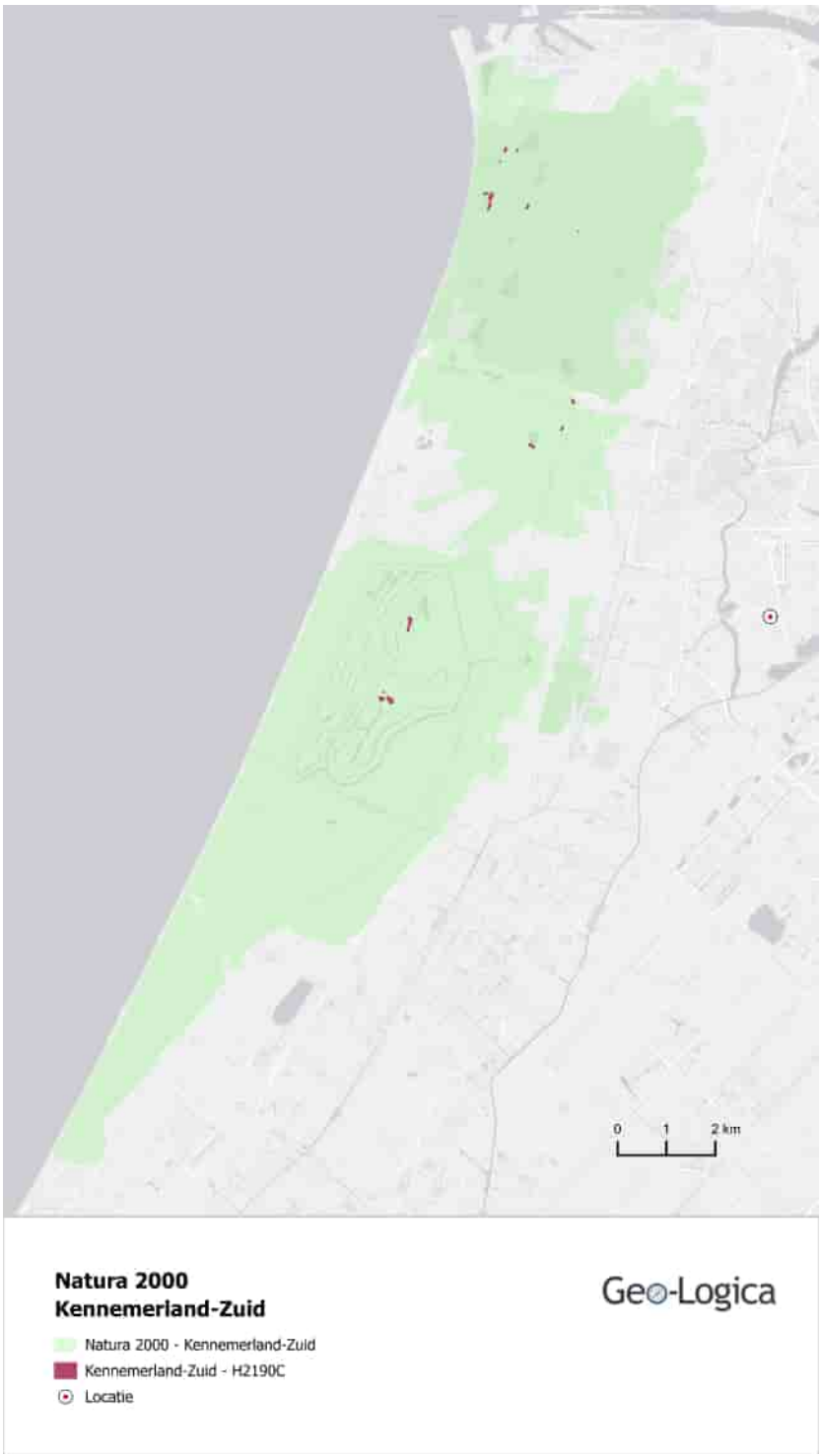
heeft geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename tijdelijk en gering is, leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De tijdelijke depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is relatief goed gebufferd, waardoor het habitattype weinig gevoelig is voor verdere verzuring. Ten opzichte van de verzurende invloed van de achtergronddepositie heeft de geringe depositietoename als gevolg van het project een verwaarloosbare invloed op de snelheid van het verzuringsproces.
- De abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitattype zullen niet meetbaar veranderen door de geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van het project.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De tijdelijke depositietoename leidt niet tot een significante afname van de oppervlakte en/of significante verslechtering van de kwaliteit van het habitattype. De depositietoename heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincie Noord-Holland en andere partijen uitvoeren om de oppervlakte uit te breiden en de kwaliteit van het habitattype te verbeteren. Dit geldt tevens voor de habitatrichtlijnsoorten H1014 Nauwe korfslak en H1903 Groenknolorchis.
- Er zijn daarom geen gevolgen voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen voor dit habitattype en de habitatrichtlijnsoort in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid.

Conclusie
Voor het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid sprake van een lichte tot matige overbelasting met stikstof op een groot deel van de oppervlakte van het habitattype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitattype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitattype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid zullen daarom niet significant veranderen. Dit geldt tevens voor de habitatrichtlijnsoorten H1014 Nauwe korfslak en H1903 Groenknolorchis waarvoor het habitattype (een deel van) het leefgebied vormt.

5.2.13 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.



Figuur 5.2-22 Verspreiding van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: AERIUS Monitor, 2025).

Voorkomen en kwaliteit in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid
Ontkalkte vochtige duinvalleien komen in het gebied zeer lokaal voor met een oppervlakte van 1,87 ha (Figuur 5.2-22). De kwaliteit van het habitattype is overwegend goed. Knelpunten zijn opslag van struiken en bomen, lokaal vergrassing en exoten (watercrassula) (Provincie Noord-Holland, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie
De kritische depositiewaarde voor H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 6,2% van de oppervlakte van het habitattype in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie

varieerde in 2023 tussen 655 en 1370 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 841 mol N/ha/jaar (Figuur 5.2-23) (AERIUS Monitor, 2025).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse (Provincie Noord-Holland, 2023) noemt voor het hele Natura 2000-gebied de volgende knelpunten:

Afname van winddynamiek, welke van nature sterk aanwezig is in het duingebied. In de afgelopen decennia is, als gevolg van vastleggen van het duin, de invloed van windwerking en verstuiving van zand als gevolg van windwerking in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie in vegetatietypen (successiestadia) is afgenomen.

Wegvallen van de begrazing door konijnen, als gevolg van diverse virusziektes, waardoor versnelde vergrassing optreedt. Daartegenover staat de op sommige plaatsen te hoge begrazingsdruk door damherten.

Stikstofdepositie en verzuring.

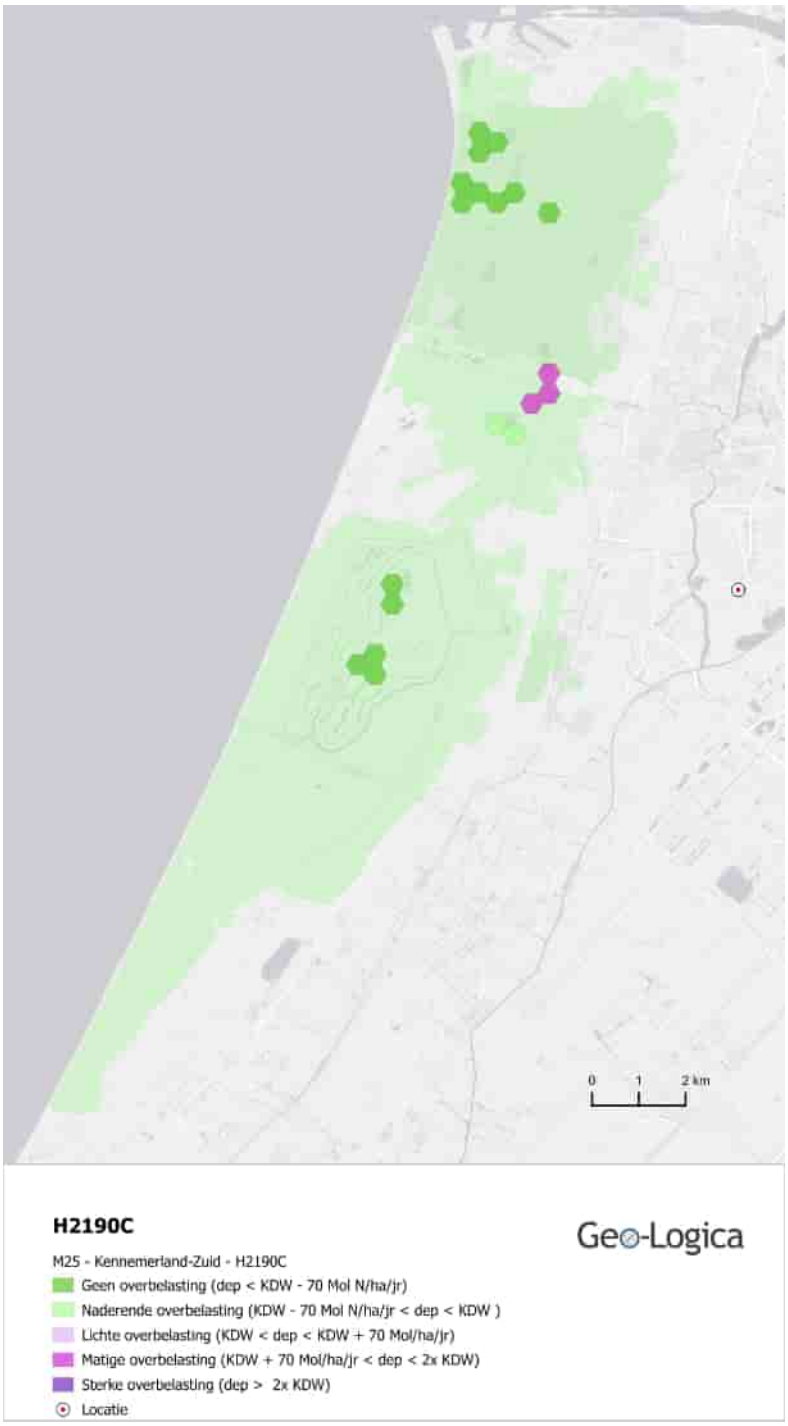
Toenemende effecten van recreatie (verstoring en betreding).

Toename van invasieve exoten.

Knelpunten voor de ontkalkte duinvalleien zijn opslag van struiken en bomen, lokaal vergrassing en exoten (watercrassula). Om deze knelpunten op te lossen of te verminderen zijn of worden verder verschillende maatregelen genomen zoals aanleg van stuifplekken/stuifkuilen en poelen om nieuwe valleien te laten ontstaan, verwijderen van exoten, begrazing, maaien, opslag verwijderen en plaggen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van het plan

In de aanlegfase neemt de depositie op dit habitattype tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Deze depositietoename is berekend voor een oppervlakte van 0,02 ha (1,07% van de totale oppervlakte van het habitattype). De stikstofdepositie neemt als gevolg van het plan dus tijdelijk toe van gemiddeld 841 naar 841,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 5.2-23 Spreiding en mate van overschrijding van de KDW voor habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (AERIUS Monitor versie 2025). Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 6,2% van de oppervlakte van het habitattype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde achtergronddepositie was in 2023 841 mol N/ha/jaar.
- Op 1,07% van de oppervlakte van het habitattype vindt een tijdelijke toename van de stikstofdepositie plaats in de aanlegfase van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositietoename tijdelijk is heeft deze geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt. De depositietoename

heeft geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.

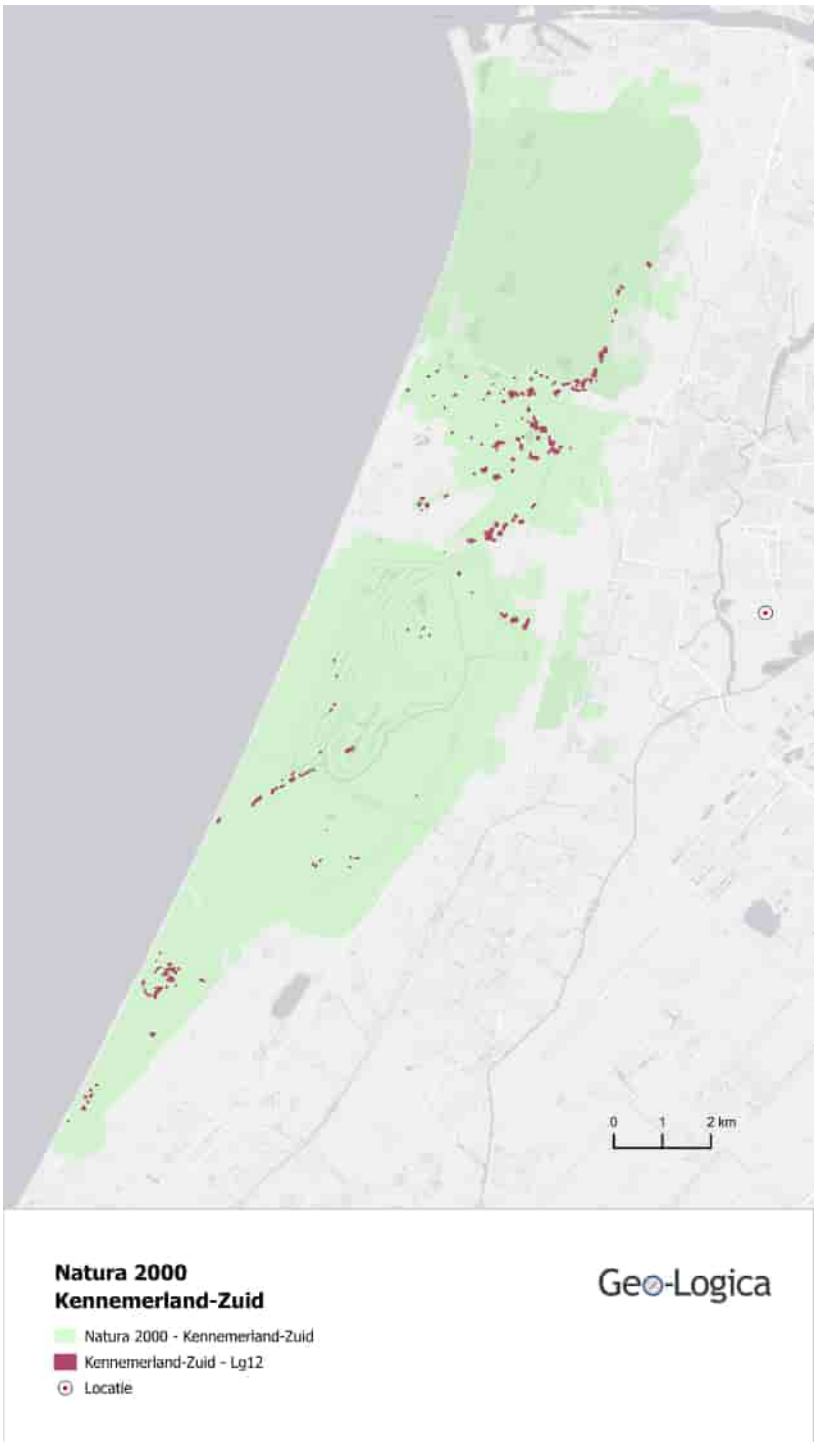
- Omdat de depositietoename tijdelijk engering is, leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De tijdelijkedepositietoename leidt daarom ook niet tot verdere verruiging en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is weinig gebufferd, waardoor het habitattype gevoelig is voor verdere verzuring. Effecten van verzuring treden in dit habitattype gradueel op, waardoor er geen risico bestaat van plotselinge omslagpunten bij kleine depositietoenameen. Ten opzichte van de verzurende invloed van de achtergronddepositie heeft de geringe depositietoename als gevolg van het project een verwaarloosbare invloed op de snelheid van het verzuringsproces.
- De abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitattype zullen niet meetbaar veranderen door de geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van het project.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.
- De tijdelijkedepositietoename leidt niet tot een significante afname van de oppervlakte en/of significante verslechtering van de kwaliteit van het habitattype. De depositietoename heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincie Noord-Holland en andere partijen uitvoeren om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitattype te behouden.
- Er zijn daarom geen gevolgen voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen voor dit habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid.

Conclusie
Voor het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) is in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid sprake van een lichte tot matige overbelasting met stikstof op een groot deel van de oppervlakte van het habitattype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitattype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitattype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitattype in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid zullen daarom niet significant veranderen.

5.2.14 Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstellingen voor het leefgebiedtype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in Kennemerland-Zuid is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit. Het betreft het leefgebied van de habitatrichtlijnsoort H1014 Nauwe korfslak waarop een behoudsdoelstelling rust.



Figuur 5.2-24 Verspreiding van het leefgebiedtypen Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (Bron: AERIUS Monitor, 2025).

Voorkomen en kwaliteit in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid

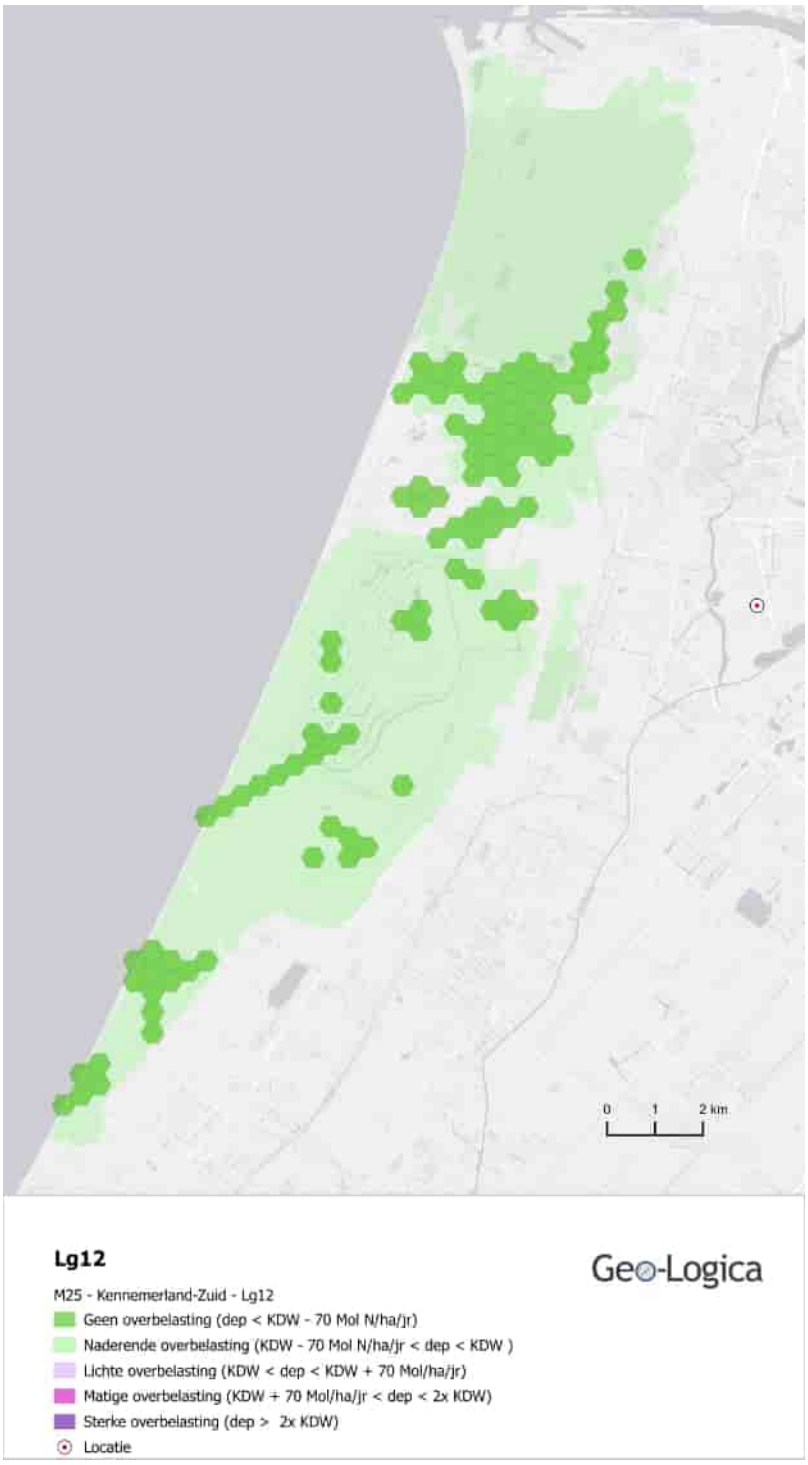
Het Leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen komt in het gebied voor met een totale oppervlakte van 32,78 ha. Het komt voor in de randzones van de duinbossen en in de overgangen tussen open duin en bos (Figuur 5.2-24).

Dit leefgebiedtype is niet afzonderlijk opgenomen in de natuurdoelanalyse van de provincie Noord-Holland (Provincie Noord-Holland, 2025). Wel is hierin ingegaan op het doelbereik voor de nauwe korfslak, die onder andere gebruik maakt van dit leefgebiedtype. De trend voor zowel populatie, omvang als kwaliteit van het leefgebied wordt als 'onzeker' beoordeeld (Sweco, 2023). De huidige kwaliteit van het leefgebiedtype is, voor zover bekend, mede beïnvloed door overbegrazing door damherten, wat leidt tot afname van dichte struwelen, en door verdichting van de vegetatie als gevolg van versnelde successie.

Achtergronddepositie huidige situatie
De kritische depositiewaarde voor Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen is vastgesteld op 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 0,0% van de oppervlakte van het leefgebiedtypen in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 636 en 1531 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1065 mol N/ha/jaar (Figuur 5.2-25) (AERIUS Monitor, 2025).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen
De natuurdoelanalyse voor Kennemerland-Zuid (Provincie Noord-Holland, 2025) noemt voor het leefgebiedtype als knelpunten de overbegrazing door damherten, wat leidt tot afname van de struweelranden, en de verdichting van de vegetatie door versnelde successie. Daarnaast vormen invasieve exoten (Amerikaanse vogelkers, rimpelroos) een drukfactor. In het beheerplan (Provincie Noord-Holland, 2018) zijn voor (het leefgebied van) de nauwe korfslak geen specifieke maatregelen opgenomen, maar de exotenbestrijding en regulatie van de damhertenpopulatie die in het gebied worden uitgevoerd komen indirect ook ten goede aan het leefgebiedtype.

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van het plan
In de aanlegfase neemt de depositie op dit leefgebiedtypen tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Deze depositietoename is berekend voor een oppervlakte van 10,33 ha (31,51% van de totale oppervlakte van het habitattype). De stikstofdepositie neemt als gevolg van het plan dus tijdelijk toe van gemiddeld 1065 naar 1065,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 5.2-25 Spreiding en mate van overschrijding van de KDW voor leefgebiedtypen Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (AERIUS Monitor versie 2025). Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op 0,0% van de oppervlakte van het leefgebiedtype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De gemiddelde achtergronddepositie was in 2023 1065 mol N/ha/jaar[4].
- Op 31,51% van de oppervlakte van het leefgebiedtypen vindt een tijdelijke toename van de stikstofdepositie plaats in de aanlegfase van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de depositietoename tijdelijk is heeft deze geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt. De depositietoename

heeft geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- De bodem van het leefgebiedtype is goed gebufferd, waardoor een meetbare verandering van de zuurgraad van de bodem als gevolg van de geringe depositie uitgesloten kan worden.
- De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de nauwe korfslak.
- De geringe toename van de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van eventuele maatregelen die de provincie Noord-Holland en andere partijen uitvoeren om de omvang en de kwaliteit van dit leefgebied te behouden ten behoeve van de habitatrichtlijnsoort H1014 Nauwe korfslak.

Conclusie
Voor het habitattype Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen is in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid sprake van een lichte tot matige overbelasting met stikstof op een groot deel van de oppervlakte van het habitattype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitattype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitattype. De oppervlakte en kwaliteit van het leefgebiedhabitattype van de habitatrichtlijnsoort H1014 Nauwe korfslak, in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid zullen daarom niet significant veranderen.

6 Cumulatieve effecten

Als gevolg van Herontwikkeling Haarlem Waddenbuurt ontstaat een tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Uit de beoordeling van de ecologische effecten van deze toename volgt de conclusie dat significante gevolgen van deze depositietoenames zijn uitgesloten.

Deze Natura 2000-gebieden staan mogelijk ook onder invloed van stikstofdepositie die veroorzaakt wordt door andere projecten waarvoor toestemming is verleend in het kader van de Wet natuurbescherming en / of Omgevingswet, en die nog niet (geheel) zijn uitgevoerd.

Deze cumulatietoets moet uitgevoerd worden met projecten waarvoor een natuurvergunning is afgegeven en die nog niet (volledig) zijn gerealiseerd. De cumulatietoets is bedoeld om te voorkomen dat uit wordt gegaan van een achtergronddepositie waar vergunde, maar nog niet gerealiseerde projecten, nog niet in zijn meegenomen. Projecten die wel uitgevoerd zijn of die een langere looptijd hebben worden geacht opgenomen te zijn in de achtergronddepositie.

De Minister van LVVN heeft enkele natuurvergunningen verleend voor projecten die voor cumulatie in aanmerking komen. Daarnaast kunnen vergunningen zijn afgegeven door de provincies Gelderland en Utrecht. Hiervan bestaat echter geen overzicht.

Omdat voor alle projecten die na het wegvallen van het PAS zijn vergund onherroepelijke toestemmingen zijn verstrekt, waarbij ook een beoordeling is uitgevoerd van de cumulatieve effecten, mag aangenomen worden dat de gezamenlijke toename van de stikstofdepositie van deze projecten, inclusief de onder het PAS gemelde projecten, niet tot cumulatieve negatieve significante gevolgen zal leiden. Dit is immers de basis geweest voor het kunnen verstrekken van de afzonderlijke vergunningen.

De depositietoenames die veroorzaakt worden door deze projecten zijn nog niet opgenomen in de achtergronddeposities in AERIUS Monitor, en moeten daar dus bij worden opgeteld. Dit leidt tot een zeer geringe verhoging van de in AERIUS Monitor opgenomen waarden van deze achtergronddeposities, die in de Natura 2000-gebieden in 2023 varieerden tussen ca. 500 en 2000 mol N/ha/jaar.

Voor wat betreft de effecten van stikstofdepositie als gevolg van Herontwikkeling Haarlem Waddenbuurt worden de ecologische conclusies niet anders wanneer de projectbijdrage wordt beoordeeld in cumulatie met andere plannen of projecten die zijn vergund, maar nog niet zijn uitgevoerd op het moment dat deze Passende beoordeling werd opgesteld. Wanneer deze projecten worden uitgevoerd, leidt dat op bepaalde locaties tot een tijdelijke en/of blijvende toename van de achtergronddepositie en dus tot een iets grotere overschrijding van de KDW. De mate van overschrijding van de KDW als gevolg van de achtergronddepositie is echter niet bepalend in de conclusie dat significante gevolgen uitgesloten zijn; ook bij een grotere overschrijding van de KDW kunnen significante gevolgen op basis van dezelfde locatie specifieke ecologische gronden worden uitgesloten.

7 Conclusies

Deze Passende beoordeling leidt tot de volgende conclusies:

- De stikstofemissie tijdens de aanlegfase van het plan leidt tot een toename van de stikstofdepositie in 1 Natura 2000-gebied: Kennemerland-Zuid. De hoogste depositie vindt plaats op Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.

- De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie vanwege Herontwikkeling Haarlem Waddenbuurt leidt niet tot meetbare gevolgen voor de samenstelling, structuur en functie van vegetatietypen die behoren tot stikstofgevoelige habitattypen en leefgebiedtypen. De hoeveelheid stikstof die in de het plan aan de habitats en leefgebieden wordt toegevoegd, is tijdelijk en dermate gering dat meetbare veranderingen in biomassa van planten niet op zullen treden. Ook effecten van verzuring die kunnen leiden tot veranderingen in de groei van planten zijn uitgesloten. De soortensamenstelling en structuur van habitattypen en leefgebiedtypen zal daardoor niet wijzigen. Daarom zullen er geen veranderingen optreden in de oppervlakte en kwaliteit van de habitattypen en leefgebieden, en voor de daarvan afhankelijke soorten.

- Het is daarom uitgesloten dat Herontwikkeling Haarlem Waddenbuurt leidt tot significante gevolgen voor het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid, ook niet in cumulatie met andere projecten. Het plan kan worden uitgevoerd in overeenstemming met de bepalingen van de Omgevingswet.

8 Bronnen

Algemeen

Bobbink, R. & Hettelingh J.P. (eds.), 2011. Review and revision of empirical critical loads and dose response relationships. Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout, 23-25 June 2010. CCE/RIVM, Bilthoven.

Bobbink, R. & L.P.M. Lamers, 1999. Effects of increased nitrogen deposition. Air pollution and plant life 2nd edition (eds. J.N.B. Bell, M. Treshow), pp. 201-235. John Wiley & Sons, Ltd, Oxford.

Breemen, N. van, Burrough, P.A., Velthorst, E.J., Dobben, H.F. van, Wit, T. de, Ridder, T.B. & Reijnders H.F.R., 1982. Soil acidification from atmospheric ammonium sulphate in forest canopy throughfall. Nature 299: 548-550.

Clark, C.M. & D. Tilman, 2008. Loss of plant species after chronic low-level nitrogen deposition to prairie grassland. Nature 451: 712-715.

Kleijn, D., Bekker, R.M., Bobbink, R., De Graaf, M.C.C. & Roelofs, J.G.M. 2008. In search for key biogeochemical factors affecting plant species persistence in heathland and acidic grasslands: a comparison of common and rare species. Journal of Applied Ecology 45: 680-687.

Kos, G., R. Kleijberg & B. Koolstra, 2024. Handreiking kleine en tijdelijke stikstofdeposities. Bouwstenen voor ecologische beoordeling voor tijdelijke projecten en activiteiten, versie 2024. In opdracht van Rijkswaterstaat. Arcadis.

Kros, J., B.J. de Haan, R. Bobbink, J.A. van Jaarsveld, J.G.M. Roelofs & W.de Vries, 2008. Effecten van ammoniak op de Nederlandse natuur. Wageningen, Alterra-rapport 1698.

Smits, N.A.C. & D. Bal, 2014. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Deel I: Algemene inleiding herstelstrategieën: beleid, kennis en maatregelen. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken.

Stevens, C.T., Manning, P., van den Berg, L.J.L. et al., 2011. Ecosystem responses to reduced and oxidised nitrogen inputs in European terrestrial habitats. Environmental Pollution 159: 665-676.

Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.

Van Dobben, H.F., N.A.C. Smits, L. van Tweel-Groot & D. Bal, 2014. Herstelstrategie 7230: Kalkmoerassen. Ministerie van LNV, Den Haag.

Wamelink, W., H. van Dobben, F. van der Zee. A. van Hinsberg & R. Bobbink, 2023. Overzicht van de kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Herziening 2023. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3272.

Algemene informatie over Natura 2000-gebieden: www.natura2000.nl

Natura 2000-gebieden

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008-2009. Profielendocumenten Natura 2000 habitattypen. Ministerie van LNV, Den Haag.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, z.j. Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Natura2000.nl.

Provincie Noord-Holland, 2017. 088 Kennemerland-Zuid PAS-Gebiedsanalyse. Update AERIUS Monitor 2016L. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 2018. Natura 2000-beheerplan Kennemerland-Zuid 2018-2024. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 2025. Definitieve NDA Kennemerland-Zuid. Provincie Noord-Holland, Haarlem. Provincie Zuid-Holland, 2022. Natuurdoelanalyse Natura 2000: 88 Kennemerland-Zuid. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Sweco, 2023. Evaluatie Natura 2000-beheerplan Kennemerland-Zuid: Evaluatie van de eerste beheerplanperiode 2018-2024. Sweco, De Bilt.

Wamelink, W., H. van Dobben, F. van der Zee, A. van Hinsberg & R. Bobbink, 2023. Overzicht van de kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Herziening 2023. Wageningen Environmental Research, Wageningen, Rapport 3272.

Habitattypen en leefgebieden

Beije, H.M., A.J.M. Jansen, R. Bobbink, E. Brouwer, R.W. de Waal, A.P. Grootjans, E.J. Lammerts & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2190A: Vochtige duinvalleien (open water). Ministerie van LNV, Den Haag.

Bijlsma, R.J., N.A.C. Smits, R.W. de Waal, P.W.F.M. Hommel, A.F.M. van Hees & E.J. Lammerts, 2014. Herstelstrategie H2180C: Duinbossen (binnenduinrand). Ministerie van LNV, Den Haag.

Bijlsma, R.J., N.A.C. Smits, R.W. de Waal, P.W.F.M. Hommel, A.F.M. van Hees & E.J. Lammerts, 2014. Herstelstrategie H2180C: Duinbossen (binnenduinrand). Ministerie van LNV, Den Haag.

Grootjans, A.P., A.S. Adams, H.P.J. Huiskes & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2190B: Vochtige duinvalleien (kalkrijk). Ministerie van LNV, Den Haag.

Grootjans, A.P., A.S. Adams, H.P.J. Huiskes & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2190C: Vochtige duinvalleien (ontkalkt). Ministerie van LNV, Den Haag.

Huiskes, H.P.J., H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (leefgebied 12). Ministerie van LNV, Den Haag.

Huiskes, H.P.J., H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (leefgebied 12). Ministerie van LNV, Den Haag.

Huiskes, H.P.J., H.M. Beije, P.W.F.M. Hommel, N. Schotsman, Q.L. Slings & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2180A: Duinbossen (droog). Ministerie van LNV, Den Haag.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008 en 2009. Profielendocumenten Natura 2000 habitattypen. Op https://www.natura2000.nl/profielen/habitattypen.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2014. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Veluwe (057). PDN/2014-057. Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C. & A.M. Kooijman, 2014. Herstelstrategie H2130A: Grijze duinen (kalkrijk). Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C. & A.M. Kooijman, 2014. Herstelstrategie H2130B: Grijze duinen (kalkarm). Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C., D. Melman & S.M. Arens, 2014. Herstelstrategie H2120: Witte duinen. Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C., R. Bobbink, A.J.M. Jansen & H.F. van Dobben, 2020. Herstelstrategie H6230: Heischrale graslanden. Ministerie van LNV, Den Haag.

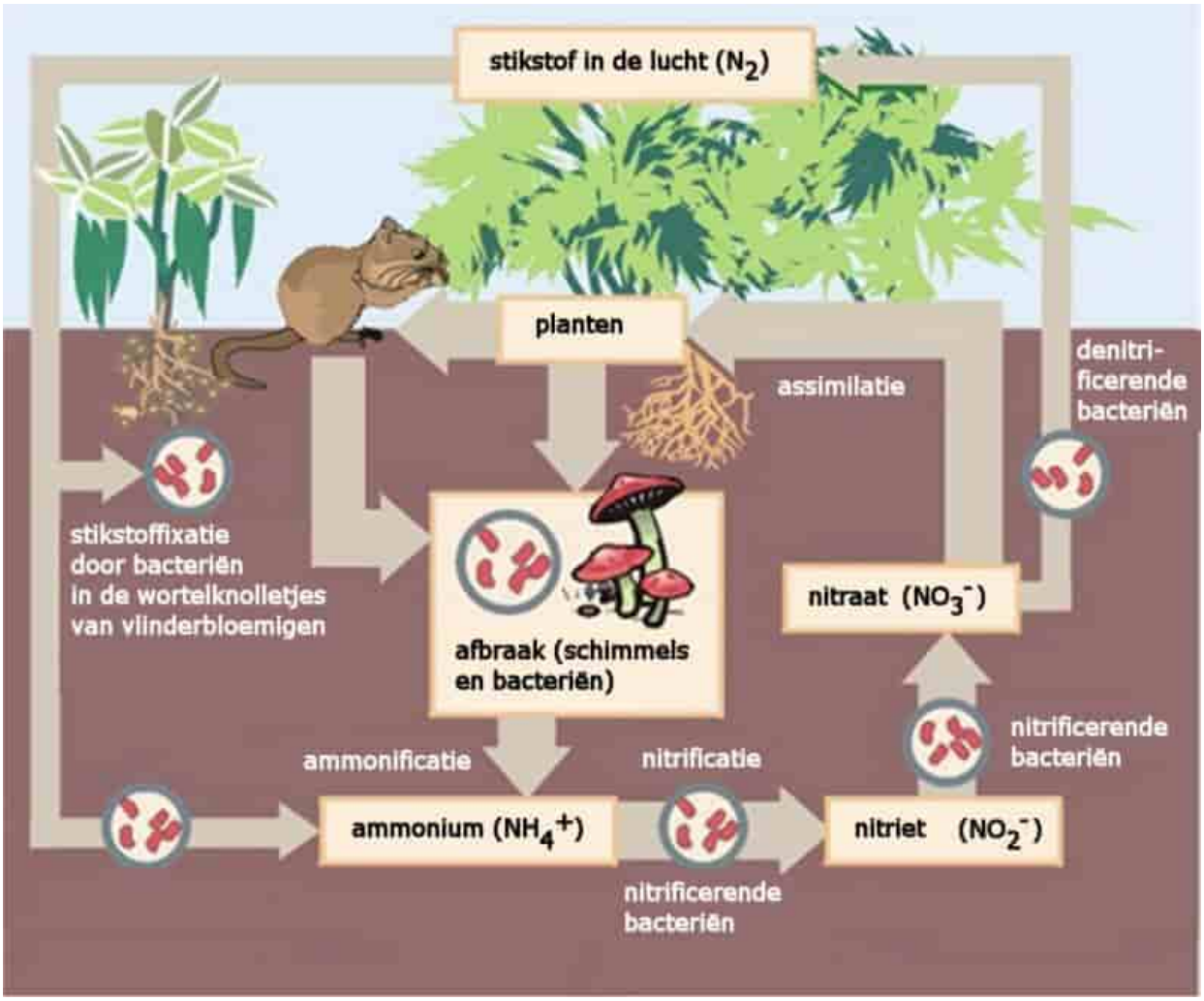
Wamelink, W., H. van Dobben, F. van der Zee, A. van Hinsberg & R. Bobbink, 2023. Overzicht van de kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Herziening 2023. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3272

Bijlage 1 Stikstof als ecologische drukfactor

Belangrijke delen van deze bijlage zijn overgenomen uit het rapport "Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)". Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken (Smits & Bal, 2014). Waar relevant zijn verwijzingen naar onderliggende bronnen ook in deze handreiking overgenomen.

1. De rol van stikstof in ecosystemen

Stikstof is één van de onmisbare bouwstenen voor het leven op aarde, en is daarmee in ecologisch opzicht van groot belang. Stikstof (N) komt in organisch materiaal onder andere voor in aminozuren en eiwitten. De problematiek rondom stikstofdepositie zit hem in de mate waarin dit element in reactieve vorm aan onze omgeving wordt toegevoegd als gevolg van menselijke activiteiten. De belangrijkste vormen van reactief stikstof zijn stikstofoxiden (NOx) en ammonium (NH4+). Gebonden stikstof (N2), dat 80 % van de atmosfeer vormt, heeft geen directe invloed op het functioneren van ecosystemen.



Figuur 1 Vereenvoudigde weergave van de stikstofkringloop (Smits & Bal, 2014).

Planten kunnen stikstof via de wortels opnemen in de vorm van nitraat (NO3-). Stikstof dat in de vorm van ammonium (NH4+) in de bodem aanwezig is, moet daarom eerst via denitrificatie omgezet worden

in nitriet en nitraat (Figuur 1). Ammonium kan zowel door depositie als door mineralisatie van organisch materiaal in de bodem terecht komen.
Stikstofverbindingen zijn in veel halfnatuurlijke en natuurlijke ecosystemen beperkend voor de plantengroei. Nogal wat plantensoorten zijn aangepast aan nutriëntenarme omstandigheden en kunnen alleen succesvol voortbestaan op bodems met lage N-niveaus, omdat ze hier geen concurrentie ondervinden van snelgroeiende en stikstoftolerante soorten zoals grassen, bramen en brandnetels.
Stikstof kan op verschillende manieren in het leefmilieu van planten terechtkomen: door mineralisatie van organisch materiaal, aanvoer via water of de lucht en door natuurlijke of door mensen uitgevoerde bemesting. Stikstof kan weer uit het leefmilieu worden verwijderd door denitrificatie door bacteriën, uitspoeling, opname in de voedselketen en oogst van gewas (waaronder ook cyclisch natuurbeheer valt).

Stikstofemissie en stikstofdepositie

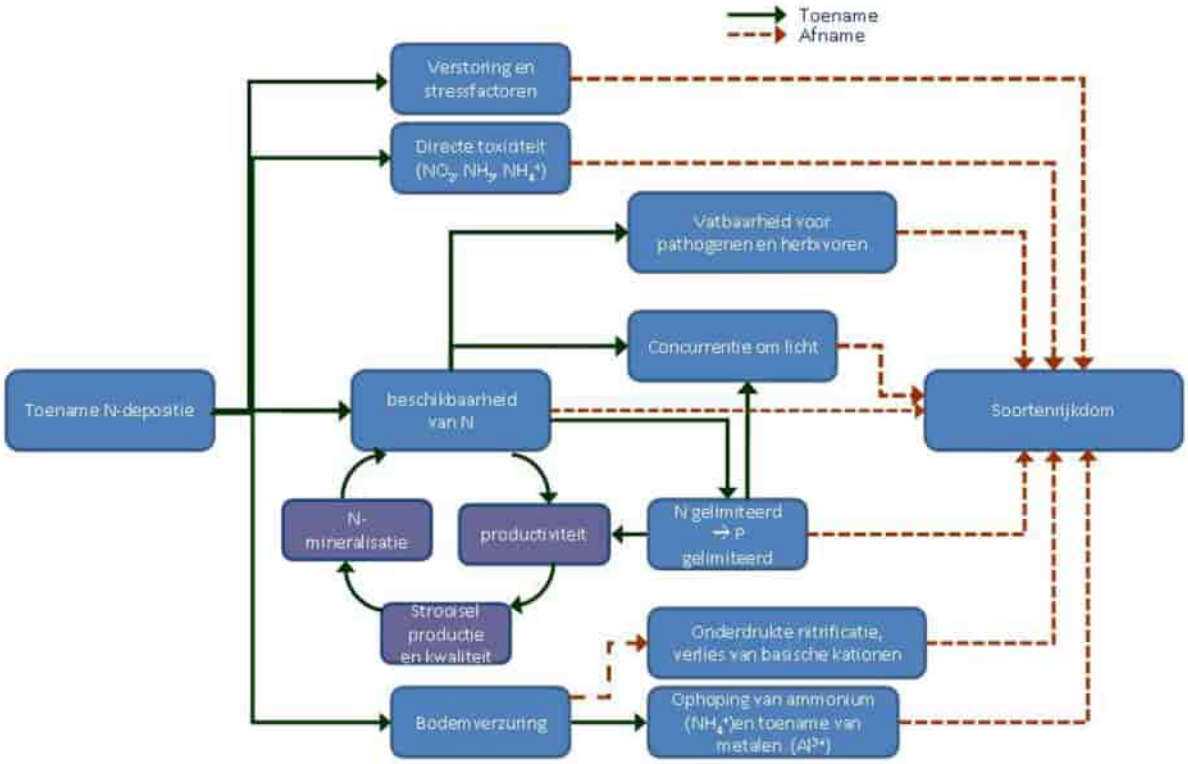
Stikstofoxiden en ammoniak komen na emissie in de atmosfeer terecht. Eenmaal in de lucht wordt het geëmitteerde gas meegevoerd door de wind, waardoor het snel wordt verspreid, waardoor snel verdunning van de concentraties aan stoffen optreedt. Ook ondergaan deze stoffen chemische reacties onder invloed van het zonlicht en de aanwezigheid van andere stoffen. Hierdoor kunnen zowel de chemische samenstelling als de vorm van de stikstofhoudende deeltjes veranderen. In de atmosfeer komen stikstofverbindingen daardoor zowel als gas, ion en aerosol (kleine vaste deeltjes) voor. Omzetting in aerosolen is onder meer van belang voor de afstand waarover de desbetreffende stoffen getransporteerd worden.

Hoever de verschillende componenten komen wordt bepaald door een complex van factoren, waarbij vooral de emissiehoogte, de uitstroomsnelheid, de atmosferische omstandigheden (snelheid van luchtstromingen, turbulentie e.d.), de snelheid van chemische omzettingen, de depositiesnelheid van de desbetreffende verbinding en de aard en ruwheid van het aardoppervlak met zijn vegetatie van belang zijn. Uiteindelijk zullen al deze stoffen op het aardoppervlak terechtkomen. Dit proces wordt depositie genoemd. Door de ruimtelijke verspreiding van de bronnen en de verschillende transport- en omzettingsprocessen in de atmosfeer, is de depositie van N-verbindingen niet overal gelijk.

2. Effecten van verhoogde beschikbaarheid van stikstof

De effecten die als gevolg van een te hoge toevoer van reactieve stikstof voor planten kunnen optreden zijn (Figuur 2) (Bobbink & Lamers, 1999; Kros et al., 2008):

- directe toxiciteit van hoge concentraties van gassen op individuele plantensoorten. De huidige concentraties van NH3 en NOx zijn in Nederland echter zo laag dat dit bijna niet meer voorkomt, en zeker niet als gevolg van kleine verhogingen van de stikstofdepositie die onderwerp zijn van deze Passende beoordeling;
- eutrofiëring door geleidelijke toename van de beschikbaarheid van stikstof. Een toename van de atmosferische stikstofdepositie in een voorheen onbelast gebied leidt in eerste instantie tot een toename van de beschikbaarheid van stikstof in bodem of water en aldus tot een verhoogde opname van stikstofverbindingen door de vegetatie. Dit proces wordt eutrofiëring genoemd. Door verhoogde toevoer en accumulatie van N-verbindingen zal de beschikbaarheid van stikstof voor planten geleidelijk toenemen;
- verzuring van bodem en water. Verzuring, oftewel afname van de buffercapaciteit, is een langetermijnproces dat ook van nature plaatsvindt door carbonzuur of organische zuren maar wat (zeer sterk) versneld kan worden door de toevoer van zure of verzurende stoffen uit de atmosfeer. Afhankelijk van de bodemsamenstelling kan dit complexe proces leiden tot een lagere pH, verhoogde uitspoeling van kationen (calcium, magnesium of kalium), verhoogde concentraties aan toxische metalen (vooral van aluminium) en veranderingen in de verhouding tussen nitraat en ammonium en tussen stikstof en fosfaat in de bodem (Van Breemen et al., 1982; Clark & Tilman, 2008). In deze situatie kunnen plantensoorten die resistent zijn tegen dergelijke zure omstandigheden gaan overheersen en verdwijnen veel van de soorten die voorkomen in een milieu met een meer neutrale pH;
-



Figuur 2 Schematisch overzicht van de effecten van stikstofdepositie (Bobbink & Hettelingh, 2011)

- toegenomen gevoeligheid voor secundaire stressfactoren, zoals schimmelinfecties en insectenplagen en vorst- of droogteschade. Luchtverontreiniging kan de vitaliteit van soorten verminderen, waardoor deze gevoeliger worden voor aantasting door schimmels, bacteriën, virussen of insecten. Ook de verhoging van het stikstofgehalte in de bladeren of wortels kan verhoogde aantasting door herbivore (plaag)insecten zoals de heidekever veroorzaken (Berdowski, 1987). Door veranderingen in de fysiologie of groei kan bovendien de tolerantie van plantensoorten voor droogte of vorst veranderen.
- verschuivingen in de chemische samenstelling (bijv. aminozuursamenstelling) van planten onder invloed van een grotere N-beschikbaarheid.

Omdat soorten verschillend reageren op de invloed van stikstof, ontstaan veranderingen in groeisnelheid en daarmee in concurrentieverhouding tussen soorten. Dit leidt tot verdringing van minder concurrentiekrachtige soorten door stikstof minnende (nitrofiele) soorten, aangezien een groot deel van de soorten in halfnatuurlijke en natuurlijke ecosystemen juist is aangepast aan een lage stikstofbeschikbaarheid in de bodem. De samenstelling van vegetaties (en daarmee ook van habitattypen) kan daardoor veranderen. Over het algemeen leidt dit tot verlies van langzaam groeiende, en voor de habitattypen kenmerkende soorten. De kwaliteit van de habitattypen neemt daardoor af. Daardoor verandert de ook de kwaliteit van de vegetatie als voedsel voor herbivoren en leefgebied voor tal van diersoorten, met allerlei gevolgen voor diersoorten hoger in de voedselketen. Door verandering van de samenstelling en structuur van de vegetatie kan ook het microklimaat op de bodem veranderen, wat leidt tot veranderingen in de (micro)fauna in en op de bodem, en op de vegetatie. Ook dit kan negatief doorwerken op de biodiversiteit van habitattypen en leefgebiedtypen en effecten hebben hoger in de voedselketen.

3. Kritische depositiewaarden

In dit rapport wordt het begrip Kritische depositiewaarde (hierna KDW) vaak gebruikt. KDW's zijn gehanteerd om af te bakenen welke habitats als stikstofgevoelig worden beschouwd. De kritische depositiewaarde voor stikstof is gedefinieerd als "de grens, waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het

habitattype significant wordt aangetast in de verzurende en/of vermestende invloed van de atmosferische stikstofdepositie" (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008).
De kritische depositiewaarden die in de beoordeling van de ecologische effecten van stikstof als uitgangspunt worden genomen, zijn specifiek voor habitattypen in Nederland vastgesteld in Wamelink et al. (2023). In dat rapport zijn verschillende kennisbronnen ten aanzien van kritische depositiewaarden met elkaar gecombineerd via een vast protocol.
Van de 51 habitattypen die in Nederland voorkomen zijn 45 gevoelig voor een overmaat van stikstof. De kritische depositiewaarden van deze habitattypen variëren van 400 tot 2400 mol/ha/jaar. Boven het niveau van 2400 mol/ha/jaar wordt aangenomen dat habitattypen en leefgebiedtypen niet meer stikstofgevoelig zijn. Voor de habitattypen met een hoge KDW (op of net onder de 2400 mol/ha/jaar), is de stikstofgevoeligheid in de praktijk vaak beperkt.
De KDW's zijn vastgesteld met een nauwkeurigheid van 1 kg N/ha/jaar, wat overeenkomt met ca. 71 mol/ha/jaar. Hoewel de KDW's dus in nauwkeurige waarden zijn weergegeven, die suggereren dat er een discrete grenswaarde is waaronder effecten kunnen worden uitgesloten, moet er dus naar beide zijden een bandbreedte van 71 mol/ha/jaar worden aangehouden.
Wanneer de achtergronddepositie ter plekke van een habitattype hoger is dan de KDW van dat habitattype kan op voorhand niet worden uitgesloten dat een verdere toename van de stikstofdepositie leidt tot (verdere) aantasting van dat habitattype. Dit betekent echter niet automatisch dat er een effect zal optreden op de kwaliteit van de betrokken habitattypen. De KDW van een habitattype geen harde grens waarboven nadelige effecten op de vegetatie met zekerheid zullen optreden: "*Deze unieke waarden moeten gezien worden als de meest waarschijnlijke waarde gezien de huidige stand van kennis. Wanneer de atmosferische depositie hoger is dan de KDW van het habitat bestaat er een duidelijk risico op een significant negatief effect, waardoor het instandhoudingsdoel voor een habitat (in termen van kwaliteit en oppervlakte) niet duurzaam kan worden gerealiseerd. Hoe hoger de overschrijding van het kritische niveau en hoe langduriger die overschrijding, hoe groter het risico op ongewenste effecten op de biodiversiteit*" (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008).
In Nederland wordt de KDW op dit moment in zeer veel stikstofgevoelige gebieden en habitattypen en leefgebiedtypen overschreden.

4. Gebruikte rekeneenheden

De omvang van de stikstofdepositie wordt in de praktijk weergegeven in de hoeveelheid deeltjes die per jaar en per hectare in natuurgebieden neerslaan, dus in aantallen mol N/ha/jaar.
De atoommassa van stikstof (u) is ca. 14. Dit betekent dat de N-atomen in één mol NO_x, NH_3 of NH_4^+ 14 gram wegen. Bij depositie van 1 mol NOx/ha/jaar komt daarom gedurende een jaar 0,014 kg stikstof in een hectare natuurgebied terecht.
De (gemiddelde) achtergronddepositie van de Natura 2000-gebieden in Nederland variëren tussen 500 en 2000 mol N/ha/jaar gemiddeld per N200. Dit komt overeen met 10-28 kg N/ha/jaar.

Bijlage 2 Ecologische effecten van geringe stikstofdeposities

1. Inleiding

De berekende toename van de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden Kennemerland-Zuid bij de realisatie van het plan is gering (maximaal 0,01 mol N/ha/jaar).

In dit hoofdstuk is een generieke beoordeling uitgevoerd van de doorwerking van deze geringe depositieverhoging op de totale depositieontwikkeling en de staat van instandhouding van habitattypen en leefgebiedtypen in Natura 2000-gebieden. Deze beoordeling plaatst de specifieke effectbeoordeling per Natura 2000-gebied en daarbinnen per habitattypen en leefgebiedtypen, die in deze Passende beoordeling is uitgevoerd, in perspectief.

2. De bijdrage van geringe stikstofdeposities aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden

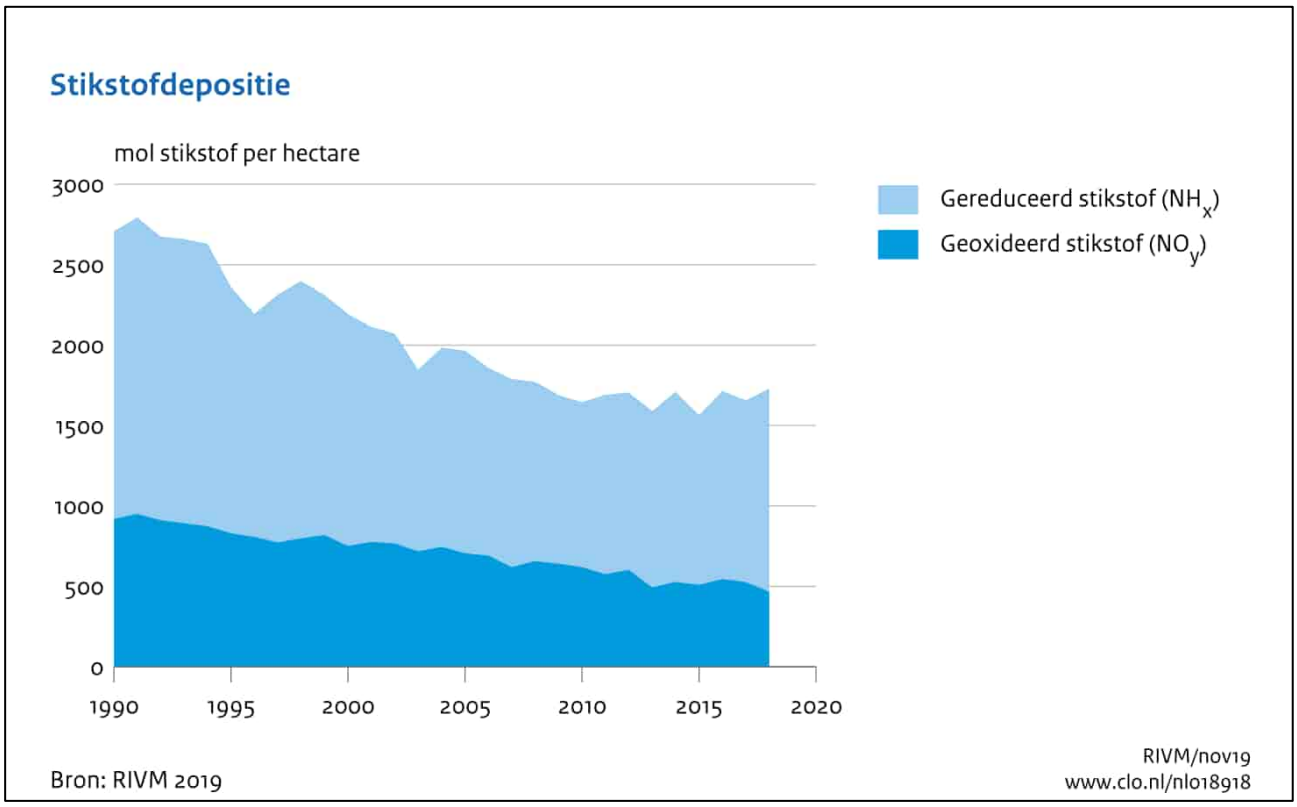
De gemiddelde stikstofdepositie per Natura 2000 gebied in Nederland varieerde in Nederland in 2023 tussen ongeveer 500 en meer dan 2000 mol N/ha/jaar (bron: Compendium van de leefomgeving). Lokaal kunnen uitschieters naar beneden en naar boven voorkomen. Deze hoeveelheden stikstof komen elk jaar opnieuw in natuurgebieden terecht. De achtergrondbelasting is sinds de jaren ’90 wel afgenomen; in het verleden waren de deposities nog aanmerkelijk hoger. Een deel van deze stikstof verdwijnt door allerlei processen weer uit het systeem, een ander deel accumuleert, met name in de bodem. Deze stikstof kan op lange termijn weer beschikbaar komen voor planten.

Door meteorologische omstandigheden kunnen van jaar tot jaar variaties in de depositie op treden in de orde van grootte van tot 10% van de totale deposities (Compendium voor de Leefomgeving, 10 juni 2022).

De bijdrage van geringe stikstofdeposities aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden is gering. Ten opzichte van de actuele achtergronddeposities, die in Nederland in 2023 varieerden tussen grofweg 500 en 2000 mol N/ha/jaar gemiddeld per Natura 2000-gebied, valt een bijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar volledig weg. Deze hoeveelheid bedraagt tussen de 0,0004% en 0,002% van de stikstoflast die toch al op deze Natura 2000-gebieden terecht zou komen, en tussen de 0,004% en 0,02% van de jaarlijkse variaties in de achtergronddeposities. Rekening houdend met de onzekerheidsmarge in de berekeningen van de depositieberekeningen met AERIUS, die niet gekwantificeerd maar wel zeer groot zijn (Commissie Hordijk, 2020) zijn dergelijke hoeveelheden statistisch gezien insignificant en daarmee van geen betekenis.

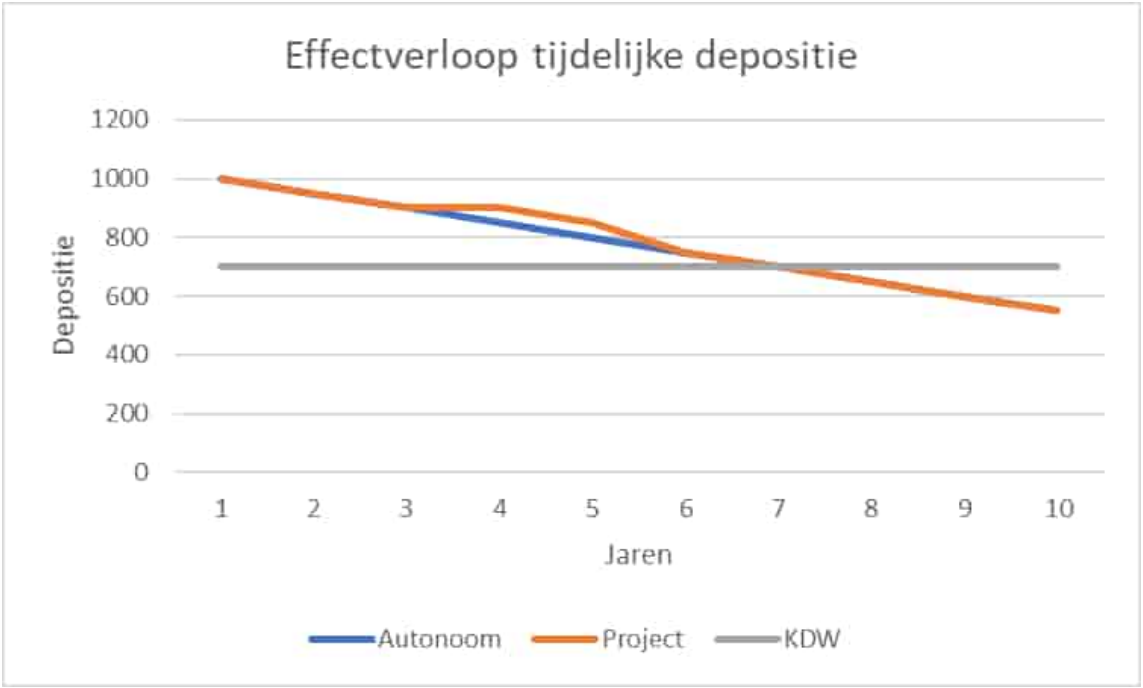
3. Gevolgen voor depositie-ontwikkeling

Als gevolg van de aanleg van Herontwikkeling Haarlem Waddenbuurt vinden alleen tijdelijke depositietoenames plaats. Een tijdelijke emissie van de stikstof leidt tot een eveneens tijdelijke verhoging van de hoeveelheid stikstof in een Natura 2000-gebied. Na afloop van het plan is weer sprake van de ‘oude’ situatie, en zet de trend in de achtergronddepositie zich voort zonder dat deze verder beïnvloed wordt door het project.



Figuur 1 Ontwikkeling van stikstofdepositie in Nederland (Bron: RIVM).

In Nederland heeft zich sinds de jaren ’90 een geleidelijke daling voorgedaan van de stikstofemissies, en als gevolg daarvan ook in de stikstofdeposities in natuurgebieden (van gemiddeld 2700 mol N/ha/jaar in 1991 tot 1700 mol N/ha/jaar in 2018, figuur 1).



Figuur 2 Fictief depositieverloop bij tijdelijke toename van stikstofdepositie (jaren 4 en 5)

Volgens de prognoses van RIVM, die verwerkt zijn in AERIUS 2025, nemen de deposities de komende jaren verder af als gevolg van autonoom beleid. Hierbij zijn de effecten van verdere reductiebeperkende maatregelen, die worden ingezet vanuit de Wet stikstofreductie en natuurherstel, nog niet inbegrepen.

Wanneer deze trend zich voortzet dan zal de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden steeds dichter bij de Kritische Depositiewaarden van habitattypen komen en deze, voor sommige habitattypen, uiteindelijk ook onderschrijden. Een tijdelijke verhoging van de stikstofdepositie heeft geen invloed op het uiteindelijke verloop van deze trend, nog op de mate van verandering, noch op het moment waarop de KDW bereikt wordt. De tijdelijke depositie heeft dus geen gevolgen voor het behalen van de gebiedsspecifieke doelstellingen t.a.v. de hoogte van de stikstofdepositie. In figuur 2 is dit mechanisme geïllustreerd voor een fictieve situatie. Overigens is in dit voorbeeld de tijdelijke depositie groot (50 mol N/ha/jaar), omdat anders beide lijnen niet te onderscheiden zijn.

De prognoses over dalingen van emissies zijn voorspellingen voor de toekomst, dus daar kleven onzekerheden aan, en daar moet voorzichtig mee omgegaan worden[6]. Het is redelijkerwijs echter uitgesloten dat bij bestaand en voorgenomen beleid in de komende jaren geen aanzienlijke daling van stikstofdeposities zullen optreden. Bovendien treedt het hierboven geschetste mechanisme eveneens op wanneer trends in de stikstofdepositie anders zijn. De essentie is dat deze trend op langere termijn niet wordt beïnvloed door het tijdelijke effect.

Daarmee blijft de vraag over wat de betekenis is van een tijdelijke en geringe dosis extra stikstof die als gevolg van het plan in Natura 2000-gebieden terecht komt voor de oppervlakte en kwaliteit van habitattypen, en de behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor deze habitattypen.

4. Gevolgen voor habitattypen

De totale dosis stikstof (NOx) die als gevolg van Herontwikkeling Haarlem Waddenbuurt in Natura 2000-gebieden terecht komt bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Deze hoeveelheid komt boven op de stikstof die vanuit de achtergronddepositie al in deze gebieden terecht komt en die (in hetzelfde jaar) globaal varieert tussen 500 en 2000 mol N/ha/jaar. De vraag die voorligt is of uitgesloten kan worden dat deze toename kunnen leiden tot negatieve gevolgen voor de oppervlakte en kwaliteit van betrokken habitattypen.

Directe schade aan planten
Hoge concentraties van gasvormige stikstofverbindingen en hoge concentraties van ammonium (NH_4^+) in de bodem, kunnen directe toxische effecten veroorzaken op planten. Dit betekent dat deze hoge concentraties een directe schadelijke werking uitoefenen op de (cel)fysiologie van planten. Bij indirecte effecten, waarop de overige bouwstenen zijn gebaseerd, treden de schadelijke effecten op door geleidelijke veranderingen in het bodemmilieu (waarbij overigens ook giftige stoffen zoals aluminium kunnen ontstaan) en/of door veranderingen in beschikbaarheid van voedingsstoffen voor planten.
De huidige concentraties van NH_3, NO_x en SO_2 zijn in Nederland (inmiddels) op een niveau waarop directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt. Dit effectmechanisme speelt in daarom Nederland t.a.v. atmosferische depositie van stikstof geen rol (Smits et al., 2014).
Hieruit volgt ook de conclusie dat tijdelijke en geringe toenames van depositie van stikstof niet leiden tot meetbare directe schade aan planten.

Veranderingen in biomassa en soortensamenstelling van vegetaties als gevolg van kleine depositieverhogingen.
Bij een hoge stikstofdepositie is sprake van een grotere beschikbaarheid van voor planten opneembaar stikstof (nitraat en ammonium), dat dient als bouwstof voor de plant. Een grotere beschikbaarheid van deze bouwstoffen bevoordeelt relatief snelgroeiende planten, die daardoor concurrentievoordeel kunnen krijgen t.o.v. minder snel groeiende soorten. Dit effect treedt overigens niet op wanneer andere nutriënten beperkend zijn voor groei (zoals fosfaat). Deze laatste soorten zijn veelal de voor zeldzame en bedreigde habitattypen kenmerkende soorten. Afname van deze soorten leidt tot vermindering van de kwaliteit van de habitattypen, en op den duur zelfs tot areaalverlies. Vermesting en verzuring zijn processen die met elkaar in verband staan. De verzurende werking van stikstofdepositie zorgt ervoor dat de buffercapaciteit afneemt waardoor stikstof gemakkelijker wordt opgenomen en concurrentieverhoudingen veranderen.

[6] Op grond van jurisprudentie mogen prognoses over toekomstige ontwikkelingen in de omvang van stikstofdeposities en de oppervlakte en kwaliteit van maatregelen niet betrokken worden in de beoordeling van de effecten als gevolg van plan- en project gerelateerde stikstofdeposities op Natura 2000-gebieden.

Om een beeld te krijgen van de vermestende invloed van een kleine depositietoename van 0,01 mol/ha/jaar is de volgende berekening illustratief.

- Een depositie van 0,01 mol N/ha/jaar komt overeen met ca. 0,0014 gram N per hectare.
- De productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 1000 en 6000 kg droge stof/ha/jaar (www.nutrinorm.nl).
- Het aandeel in stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten[7].
- Voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 15-90 kg Mol N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met ca. 1075-6400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organische materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing).
- Een depositie van 0,01 mol/ha/jaar komt dus overeen met 0,000156%-0,00093% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor planten in natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, leidt dit niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie.

In deze berekening wordt ervan uit uitgegaan dat alle gedeponeerde stikstof ter beschikking van de planten komt, wat echter een overschatting is (zie rubriek ‘accumulatie’ hieronder).

Een geringe toename van de depositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt dus niet tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daardoor ontstaan geen meetbare verschuivingen in concurrentiepositie, en ook geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Die samenstelling bepaalt de vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een kleine depositietoename de oppervlakte en de kwaliteit van habitattypen en leefgebiedtypen niet meetbaar aantast. Ongeacht de huidige kwaliteit van de betrokken habitattypen en/of de instandhoudingsdoelstellingen voor een specifiek Natura 2000-gebied leidt de kleine depositietoename die door het plan wordt veroorzaakt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden.

Effect van kleine en depositietoenames op de accumulatie van stikstof
Stikstofverbindingen die (al dan niet van nature) in een Natura 2000-gebied terechtkomen, worden op verschillende wijze opgenomen in het systeem. Een deel van de stikstof verdwijnt uit het systeem als gevolg van uitspoeling via (grond)water of denitrificatie (omzetting naar N_2). Een ander deel van de stikstof wordt als voedingsstof opgenomen door planten en een derde fractie wordt opgeslagen in de bodem (accumulatie), waarna een deel daarvan in de toekomst geleidelijk beschikbaar komt voor planten. Een deel van de in de planten opgeslagen stikstof komt weer vrij na afsterven van de planten, en draagt dan alsnog bij aan de geaccumuleerde stikstof in de bodem. Een ander deel van de stikstof in planten verdwijnt uit het systeem als gevolg van regulier beheer (‘oogst’), op stikstof gerichte maatregelen of opname door dieren als voedsel (na de dood waarvan ook deze stikstof weer in het systeem kan terugkeren). Via verschillende routes accumuleert stikstof dus in de bodem, en deze hoeveelheid neemt toe naarmate bodems verder zijn ontwikkeld en de hoeveelheid organische stof toeneemt.

De stikstofoxiden die door het plan in het systeem terecht komen zullen dus deels opgenomen worden door planten en daarmee bijdragen aan biomassaproductie, en anderzijds (direct of indirect) bijdragen aan de hoeveelheid geaccumuleerde stikstof in de bodem.

De bijdrage van plan aan de accumulatie van stikstof in de bodem is verwaarloosbaar vergeleken met de in de afgelopen decennia opgebouwde stikstofaccumulatie. Zij valt eveneens in het niets met de verdere opbouw daarvan door autonome stikstofdeposities in de toekomst.

Kleine en depositietoenames leiden niet tot significante effecten als gevolg van verzuring

[7] https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg

Stikstofoxiden vormen samen met water de zuren salpeterzuur (HNO_3) en salpeterigzuur (HNO_2). In goed gebufferde bodems (kalkrijk of mineraalrijk bodemmateriaal, kleibodems) kan dit zuur geneutraliseerd worden. De bufferingscapaciteit van een bodem, dat wil zeggen de mate waarin de bodem in staat is om verzuring op te vangen, wordt daarom vaak afgelezen aan het kalkgehalte en de kationuitwisselingscapaciteit. De afbraak van bodemmineralen is onomkeerbaar, uitwisseling met het klei-humuscomplex is in theorie omkeerbaar. Onder sterk zure omstandigheden kan buffering optreden door verwering van aluminiumhydroxide. Het vrijkomende Al^{3+} is voor veel planten echter giftig. Dit proces treedt alleen op wanneer de andere buffermechanismen zijn uitgewerkt.
Voor de meeste habitattypen verloopt dit verzuringsproces gradueel. Een depositietoename van 0,01 mol N/ha/jaar heeft, gezien de veel hogere achtergronddeposities geen wezenlijk effect op dit proces. Er is volgens experts een aantal habitattypen en leefgebiedtypen waarbij effecten niet gradueel verlopen en waar sprake kan zijn van ‘omslag’ van het ecosysteem bij het bereiken een bepaalde, afhankelijk van de context wisselende, depositiewaarde (Goderie & Vertegaal, 2020). Dat geldt met name voor aquatische habitats en sommige terrestrische habitats die van nature zwak gebufferd zijn, en waarvan de buffercapaciteit vrijwel verdwenen is. Uitloging en verzuring is in deze habitattypen een natuurlijk proces, maar het kan mede het gevolg zijn veranderingen in de hydrologie en van de verzurende werking van stikstofdepositie. Daardoor verzuurt een zwak gebufferde standplaats eerder en verandert de vegetatie sneller van karakter (‘omslag’).

Het optreden van eventuele omslagpunten in habitattypen kan echter niet veroorzaakt worden door een plan met een kleine depositiebijdrage, zoals de aanleg van kabels. Deze omslagpunten zullen dan worden bereikt in de (veel grotere) autonome deposities. De depositiebijdragen van het plan zijn verwaarloosbaar in verhouding tot die autonoom optredende stikstofdeposities.

Ook zonder het effect van het plan zal er in het dat dit effect optreedt gemiddeld ca. 1500 mol N/ha/jaar in de betrokken stikstofgevoelige habitattypen terecht komen in de achtergronddepositie. Dat is 150000 keer zoveel stikstof als wordt bijgedragen door het project. Als er dus dreigende omslagpunten zouden zijn, dan zouden deze sowieso worden bereikt door deze autonome deposities, onafhankelijk van de bijdrage van het project. En anders gebeurt dat daarna, in de voortgaande autonome depositie. Zelfs bij autonoom dalende deposities zijn kleine projectbijdragen van geen betekenis. De bijdrage van het plan heeft in elk scenario een verwaarloosbaar effect op het (theoretische) moment waarop dat gebeurt. Bij een gemiddelde achtergronddepositie van 1500 mol N/ha/jaar zou dit betekenen dat in de bijdrage van het plan een eventueel omslagpunt ca 3,50 eerder wordt bereikt (namelijk (0,01*1500)*(365 dagen*24 uren*60 minuten)).

Daarbij speelt ook een rol dat er door meteorologische omstandigheden van jaar tot jaar variaties in de depositie op kunnen treden in de orde van grootte van tot 10% van de totale deposities (Compendium voor de Leefomgeving, 10 juni 2022). Ook vanwege deze grote natuurlijke variaties kan het geringe effect van het plan geen gevolgen van betekenis hebben voor het bereiken van omslagpunten en de ecologische gevolgen daarvan.

Bijlage 3 Ecologische beschrijving habitattypen en leefgebiedtypen

1. H2120 Witte duinen

Ecologische typering
Witte duinen zijn door helm, Noordse helm of duinzwenkgras gedomineerde delen van de buitenduinen. De naam 'witte duinen' slaat op de kleur van het zand: omdat er nog geen bodemontwikkeling heeft plaatsgevonden, is de kleur nog wit in plaats van grijs. Witte duinen met helmbegroeiingen ontstaan van nature daar waar embryonale duinen zo ver aanstuiven dat de plantengroei buiten het bereik van zout grondwater en overstromend zeewater komt. Dit proces vindt plaats in de zeereep (de duinenrij die aan het strand grenst). Ook al overstromen ze niet, de invloed van zeewater is nog steeds groot door de inwaai van fijne zoutdruppeltjes, ontstaan bij de verneveling van opspattend golfwater (‘salt spray’). Witte duinen kunnen echter ook ontstaan door uitstuiving of overstuiving van eerder vastgelegde grijze duinen of door opstuiving van door mensen aangelegde windbarrières (rijshout en helmaanplanten). De witte duinen komen dan ook niet alleen voor in de zeereep, maar ook op (nog of weer) actief stuivende (macro)parabolen in het zeeduin (dat deel van de buitenduinen dat ligt tussen de zeereep en de middenduinen). Zoutinwaai en stuivend zand zorgen voor een extreem milieu waarin slechts weinig plantensoorten kunnen overleven. Helm is daarvan de belangrijkste: door de door deze plant gevormde vegetatiestructuur wordt het zand vastgelegd, waarbij Helm tot wel een meter mee kan blijven groeien tijdens het opstuiven van het zand. Voor de meeste soorten van dit habitattype is het belangrijk dat de Helm vitaal is. Daarvoor is verstuiving noodzakelijk. Als de verstuiving vermindert, gaat de helm verouderen. Plekken met onbegroeid verstuifbaar zand maken dan ook onderdeel uit van het habitattype. De mooiste voorbeelden van het habitattype komen daar voor waar de helmduinen vrij kunnen stuiven en de kust niet kunstmatig is vastgelegd (Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits et al., 2020).

Ecologische condities
De witte duinen worden gedefinieerd door twee subassociaties van de Helm-associatie (23Ab01AB), aangevuld met de weinig kenmerkende Rompgemeenschap van Helm en Zandzegge (23RG01).
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
1. Zuurgraad: goed ontwikkelde vormen van het habitattype komen voor bij een zuurgraad boven pH 6, waarbij pH>5,5 als aanvullend bereik geldt;
2. Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van de witte duinen is gedefinieerd als matig voedselarm tot matig voedselrijk;
3. Vochttoestand: het kernbereik van de vochttoestand van de witte duinen is droog

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2120 Witte duinen is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Aangezien dit een vrij grove benadering is voor de vaststelling van kritische depositiewaarden en studies gericht op het vaststellen van kritische depositieniveaus tot op heden ontbreken, is het niet duidelijk in hoeverre deze waarde een juiste afspiegeling is van de werkelijke kritische depositiewaarden. Wanneer het habitattype door vastleggingsbeheer haar dynamische karakter grotendeels verloren heeft, wordt stikstofdepositie hier een probleem. Jong, kalkrijk duinzand bevat zo weinig organische stof dat stikstof een beperkende factor is.
Boven een depositieniveau van 1400-2800 mol N ha/jaar is extra groei van groene algen aan het zandoppervlakte en extra uitspoeling van N. Algengroei veroorzaakt het samenkitten van zandkorrels, een proces dat stabilisatie van het duinzand (en daarmee successie) versnelt. Dit proces wordt verder versneld door versterkte atmosferische depositie , maar kan echter bij aanwezigheid van voldoende winddynamiek effectief worden tegengegaan.

Voor het leefgebied van voor het habitattype typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie doorwerken via een koeler en vochtiger microklimaat en afname van de prooibeschikbaarheid (Smits et al., 2020).

2. H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Ecologische typering
Grijze duinen zijn duingraslanden met een min of meer droge, gesloten gras-, mos- of korstmosmat. Deze duinen liggen meer landinwaarts dan de met helm begroeide 'witte duinen' (habitattype 2120). Op deze locaties is de door de wind veroorzaakt dynamiek voldoende laag voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Het ontstaan van duingraslanden is weliswaar een natuurlijk proces, maar de uitgestrektheid van de graslanden in de Nederlandse duinen is waarschijnlijk mede veroorzaakt door menselijke activiteiten (met name beweiding, maar ook grondwateronttrekking). De kalkrijke variant van het habitattype komt voor op kalkrijk duinzand dat oppervlakkig nog weinig of niet is ontkalkt. Door natuurlijke ontkalking van de bodem gaat het type over naar de kalkarme variant H2130B. De graslanden komen voor op droge gronden. Het aanwezige substraat is matig voedselarm tot licht voedselrijk. Dit subtype komt vooral voor in de van nature kalkrijke duinen ten zuiden van Bergen, maar lokaal ook in de niet-ontkalkte jonge duinen van de duinen in het noorden van Noord-Holland en op enkele Waddeneilanden.

Onaangetaste duingebieden zijn sterk dynamische milieus, met een intensieve wisselwerking tussen hydrologie, wind, moedermateriaal, bodemvorming, vegetatieontwikkeling en herbivoren. Een reden voor de grote vegetatievariatie van duinen is de aanwezigheid van zogenaamde 'shifting mosaics'. Dit zijn in de tijd variabele ruimtelijke patronen van successiestadia, waarbij verschillende plekken zich in andere ontwikkelingsstadia bevinden. Hierdoor kunnen veel soorten, elk kenmerkend voor een bepaald stadium of een combinatie daarvan, vlak naast elkaar voorkomen. Gekoppeld aan het feit dat allerlei typen successiereeksen kunnen optreden (uitgaande van zoete, zoute, droge, natte, kalkarme of kalkrijke condities), leidt dit tot een uitzonderlijk hoge diversiteit aan soorten en levensgemeenschappen. Tijdens de successie treden belangrijke veranderingen in de bodem op, zoals ontkalking, accumulatie van organische stof en veranderingen in nutriëntenbeschikbaarheid.
Kalkrijke duinen kunnen bestaan uit een groot aantal associaties uit het Duinsterretjes-verbond (r14Ca) en het Verbond der droge kalkrijke duingraslanden (r14Cb).
(Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits & Kooijman, 2014)

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
4. Zuurgraad: de optimale zuurgraad voor kalkrijke grijze duinen is alles hoger dan pH 6,5 waarbij een optimale zuurgraad van 5,5 tot 6,5 in de ondiepe bodemlaag ook als kernbereik wordt gezien;
5. Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van is gedefinieerd als matig voedselarm tot licht voedselrijk;
6. Vochttoestand: het kernbereik van de vochttoestand is droog

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Kalkrijke grijze duinen zijn gevoelig voor hoge N-depositie, met name als de bovengrond ontkalkt raakt. Verzuringprocessen treden spontaan op, maar worden versterkt door hoge atmosferische deposities, en leiden tot een versterkte ontkalking van de bodem. Bij ontkalking komt fosfaat dat voorheen was vastgelegd in de bodem beschikbaar; het gaat hierbij om substantiële hoeveelheden. Deze verhoging van de P-beschikbaarheid in oppervlakkig ontkalkte duingraslanden leidt ook tot verhoging van de gevoeligheid voor N-depositie. De biomassaproductie gaat verder omhoog, waardoor de strooiselinput en netto mineralisatie van zowel stikstof als fosfaat sterk toenemen. Dit leidt ook tot verdere vergrassing.

Verzuring is een natuurlijk voorkomend proces, gekoppeld aan de leeftijd van het systeem. In de laatste halve eeuw is verzuring echter in sterke mate versneld door de depositie van zwavel- en stikstofverbindingen en door het rigoureus bestrijden van verstuiving. De belangrijkste bedreiging van jong kalkrijk duingrasland is dan ook versnelde verzuring. Dit proces is versterkt door hoge atmosferische depositie. Op zuurdere standplaatsen kunnen soorten als helm en zandzegge toenemen, waardoor de soortenrijkdom van de vegetatie afneemt.

In jonge, goed ontwikkelde kalkrijke duingraslanden speelt vermesting door atmosferische stikstofdepositie een rol met betrekking tot vergrassing, maar waarschijnlijk minder sterk dan in kalkarme grijze duinen.

Voor het leefgebied van typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname van de kwantiteit van voedselplanten en bloemdichtheid, afname van de kwaliteit van voedselplanten en afname van de prooibeschikbaarheid.
(Smits & Kooijman, 2014).

3. H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Ecologische typering
Grijze duinen zijn duingraslanden met een min of meer droge, gesloten gras-, mos- of korstmosmat. Deze duinen liggen meer landinwaarts dan de met helm begroeide 'witte duinen' (habitattype 2120). Op deze locaties is de door de wind veroorzaakt dynamiek voldoende laag voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Het ontstaan van duingraslanden is weliswaar een natuurlijk proces, maar de uitgestrektheid van de graslanden in de Nederlandse duinen is waarschijnlijk mede veroorzaakt door menselijke activiteiten (met name beweiding, maar ook grondwateronttrekking). Kalkarme grijze duinen komen voort uit kalkrijke grijze duinen bij voortschrijdende ontkalking van de bodem. Dit is een natuurlijk proces in de duinen. Dit subtype komt voor op kalkarm duinzand, en op kalkrijk duinzand dat in de eerste paar decimeters zo ver is ontkalkt dat zwak tot matig zure omstandigheden zijn ontstaan (pH < 6,5).

Het habitattype ontwikkelt zich door geleidelijke stabilisatie van H2120 Witte duinen met kalkarm zand of door geleidelijke ontkalking van de toplaag van H2130A Grijze duinen (kalkrijk) onder voedselarme omstandigheden. Door de kalk- en voedselarme omstandigheden is verstruweling beperkt. Voor een duurzaam voortbestaan heeft het habitattype een beperkte, maar regelmatige overstuiving nodig van kalkrijk zand om verzuring tegen te gaan. Daarnaast spelen saltspray, lichte bodemvorming en ontkalking een belangrijke rol bij de ontwikkeling van dit habitattype (Provincie Noord-Holland, 2017b). Herbivorie lijkt een voorwaarde te zijn voor de instandhouding, en komt in veel vormen voor, door insecten, kleine zoogdieren en grote zoogdieren. "Natuurlijke herbivorie'" door konijnen is veelal weggevallen door myxomatose en VHS, maar in het gebied lijkt de konijnenstand zich weer te herstellen (Provincie Noord-Holland, 2017a). Wanneer begrazing door konijnen onvoldoende effect sorteert, kan het beheer worden uitgevoerd met de inzet van grote grazers.
Kalkarme duinen kunnen bestaan uit een groot aantal associaties uit het Buntgras-verbond (r14Aa), het verbond van Gewoon struisgras (r14Bb) en het Duinsterretjes-verbond (r14Ca).
(Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits & Kooijman, 2014).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
7. Zuurgraad: voor dit subtype wordt het kernbereik gevormd door een pH van 5-6,5 , waarbij voor de diepe bodemlaag ook pH hoger dan 6,5 en voor de ondiepe bodemlaag ook het bereik van 4,5-5 als kernbereik worden gezien;
8. Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van is gedefinieerd als matig voedselarm tot licht voedselrijk;

9. Vochttoestand: het kernbereik van de vochttoestand is droog. Matig droog geldt als aanvullend bereik.

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is vastgesteld op 929 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Alle kalkarme duingraslanden lijken gevoelig voor hoge N-depositie. In jonge, organische stofarme, maar ijzerrijke bodems kan een lage beschikbaarheid van fosfaat het proces van vergrassing wel vertragen maar niet geheel tegenhouden. Kalkarme grijze duinen met hogere beschikbaarheid van fosfaat, zoals de oudere bodems met meer organische stof in de kustduinen, en de ijzerarme bodems op de Waddeneilanden, zijn vrijwel allemaal al aan het eind van de vorige eeuw vergrast.
Kalkarme grijze duinen hebben van nature een lage pH. Desalniettemin kan verdere verzuring optreden. Dit subtype is zeer gevoelig voor vermesting, omdat veel van de stikstof voor de vegetatie beschikbaar komt door specifieke bodemprocessen. De van nature open en spaarzaam begroeide, vaak korstmosrijke duingraslanden veranderen als gevolg van deze vermestende invloed in door helm en zandzegge gedomineerde vegetaties, waarbij de snelle ophoping van organisch materiaal leidt tot een substantiële afname van het oppervlakte aan kale, zandige bodem. Vermesting op open, zure duingraslanden kan ook een sterke 'vermossing' tot gevolg hebben, waarbij het invasieve mos Grijs kronkelsteeltje gaat domineren. De soortenrijkdom van zowel de vegetatie als de fauna neemt hierdoor sterk af.

Voor het leefgebied van typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname van de kwantiteit van voedselplanten en bloemdichtheid, afname van de kwaliteit van voedselplanten en afname van de prooibeschikbaarheid.
(Smits & Kooijman, 2014).

4. H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Ecologische typering
Het habitattype betreft natuurlijke of halfnatuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik (Quercus robur) de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol.
Tot dit subtype behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat met name om Berken-Eikenbossen en bossen met beuk. Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduinrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering. De soortenrijkste vegetaties zijn te vinden op de strandwallen, met hun iets lemiger zandgronden. In het jongere midden- en buitenduin is de vegetatie-ontwikkeling meestal niet zo ver voortgeschreden dat zich al droge duinbossen hebben ontwikkeld. Daarbij komt dat de mogelijkheden voor bosontwikkeling hier sterk geremd worden door de invloed van zeewind en inwaai van zand en zout. De meeste droge duinbossen zijn hier aangeplant en worden niet zelden aan de loefzijde geleidelijk weer door de wind opgerold. Een uitzondering is de droge vorm van het Meidoorn-Berkenbos in beschutte valleien. Dit bostype is veel basenrijker dan de eiken- en de beukenbossen.
De abiotische randvoorwaarden voor droge duinbossen zijn voor een groot deel afhankelijk van de lokaal aanwezige bodemeigenschappen en grondwaterstand. Door successie kunnen de vegetatietypen met een relatief basenhoudende bodem overgaan in zuurdere typen. Sommige subassociaties die een goede kwaliteit indiceren, gedijen bij een lichte toevoer van voedingsstoffen vanuit de naaste omgeving.
Droge duinbossen worden vegetatiekundig gekenmerkt door het Berken-Eikenbos (r45Aa3), twee subassociaties van het Beuken-Zomereikenbos (r45Aa4) en het Meidoorn-Berkenbos (r46Aa3).
(Ministerie van LNV, 2008; Huiskes et al., 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
10. Zuurgraad: droge duinbossen komen voor bij een pH-H2O beneden 6,5 (kernbereik). De bodem is veelal ontkalkt en daardoor behoorlijk verzuurd op het moment dat het bos zich goed heeft ontwikkeld. In de ondergrond kan de pH-H2O nog hoger dan 6,5 zijn;
11. Voedselrijkdom: het habitattype komt voor op licht voedselrijke tot zeer voedselarme bodems;
12. Vochttoestand: het kernbereik voor de vochttoestand van dit subtype is matig droog tot droog met een droogte stress van meer dan 14 dagen

(Huiskes et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2180A Duinbossen (droog) is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Het ontkalkingsproces vindt in dit subhabitattype onder natuurlijke omstandigheden plaats en vermoed kan worden dat het proces wordt versneld door de verzurende invloed van N-depositie. In hoeverre duinbossen in de praktijk hiervan werkelijk nadeel ondervinden, is echter niet duidelijk. Mogelijk speelt hierbij een rol dat veel boom- en struiksoorten in duinbossen in staat zijn om kalk uit de ondergrond weer beschikbaar te maken voor de vegetatie. Verdroging en successie zijn daarvoor minstens even belangrijke factoren. Eén van de vegetatietypen die hinder zouden kunnen ondervinden, is de korstmosrijke subassociatie van het berken-eikenbos. Vele kenmerkende soorten ervan, zowel korstmossen als paddenstoelen, zijn in de afgelopen decennia sterk achteruitgegaan. De oorzaak wordt voor een deel gezocht in atmosferische stikstofdepositie; daarnaast speelt echter hierbij ook spontane successie een rol.
In duinbodems is in het algemeen sprake van een directe koppeling tussen het kalkgehalte en de beschikbaarheid van N en P. Aangezien P geen limiterende factor is, vooral in de oudere duinbossen, kan alle stikstof ten volle benut worden door de vegetatie. Een ander, mogelijk vermestend effect van verzuring is dat een verschuiving optreedt in micro-organismen, in de richting van groepen met een lagere stikstofbehoefte. Daardoor kan meer N overblijven voor de vegetatie. Evenals bij eventuele verzuring, is onduidelijk in hoeverre in de praktijk werkelijk sprake is van vermesting door stikstofdepositie in droge duinbossen. In duinbossen kunnen vormen van verruiging plaatsvinden met bijvoorbeeld bramen of zandzegge, maar oorzakelijke verbanden met depositie zijn niet aangetoond. Natuurlijke successie kan evengoed een oorzaak zijn. Van sommige kwalificerende vegetatietypen binnen het habitattypen kan gezegd worden dat ze juist baat hebben bij enige toevoer van nutriënten. Als leefgebied van typische diersoorten worden vooralsnog geen effecten van stikstofdepositie verwacht (Huiskes et al., 2014).

5. H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Ecologische typering
Het habitattype betreft natuurlijke of halfnatuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik (Quercus robur) de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol.
De tot dit subtype behorende bossen zijn over het algemeen sterk door de mens beïnvloede (park)bossen die overwegend voorkomen op wat jongere, kalkhoudende bodems. Daarbij heeft het historisch beheer van deze bossen, waarbij o.a. werd bemest, bekalkt en gewoeld, de bodems sterk beïnvloed en de buffercapaciteit vergroot. Ze zijn aangelegd op bodems waarvan de ontkalkte lagen zijn afgegraven, waar kalkrijk zand is opgebracht of waar actief is bemest en bekalkt. Aangezien de aanwezige kalk geleidelijk uitspoelt en meestal geen nieuwe kalk wordt aangevoerd, kan de bodem in dit type verzuren onder natuurlijke omstandigheden en wordt deze ontwikkeling versneld door zuurvormende depositie. Voor binnenduinrandbossen zijn matig zure tot neutrale omstandigheden optimaal met een pH tussen 5,0 en 7,5, terwijl in de bovengrond ook zure omstandigheden mogen heersen met een pH tussen 4,5 en 5,0. Voor het habitattype zijn zeer vochtige tot matig droge standplaatsen optimaal. Het habitattype kan zich alleen optimaal ontwikkelen bij matig voedselrijke

omstandigheden, terwijl zeer voedselrijke omstandigheden suboptimaal zijn. De aanwezigheid van oude levende of dode dikke bomen vergroot de kwaliteit, ook voor de fauna.
De abiotische randvoorwaarden voor binnenduinrandbossen zijn voor een groot deel afhankelijk van de lokaal aanwezige bodemeigenschappen en grondwaterstand. Waar de bodem relatief basisch is, is vaak sprake van toestroom van basisch houdend grondwater. Ook de aanvoer van vers substraat langs een helling kan daarbij een rol spelen. Daarnaast kunnen meststoffen worden aangevoerd vanuit aangrenzend cultuurland (akkers, tuinen en bermen). In stinzenmilieus zijn veelal bodemcomponenten van elders aangevoerd. De meeste binnenduinrandbossen zijn zodanig gelegen dat ze geen zand invangen voor achterliggende Grijze duinen of andere habitattypen die afhankelijk zijn van instuivend zand.
Duinheiden met struikhei worden vegetatiekundig gekenmerkt door het Abelen-Iepenbos (r46Aa1) en het Essen-Iepenbos (r46Aa2).
(Ministerie van LNV, 2008; Beije et al., 2014).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
13. Zuurgraad: voor binnenduinrandbossen zijn matig zure tot neutrale omstandigheden optimaal met een pHH2O tussen 5,0 en 7,5, terwijl in de bovengrond ook zure omstandigheden mogen heersen met een pH-H2O tussen 4,5 en 5,0;
14. Voedselrijkdom: het habitattype kan zich alleen optimaal ontwikkelen bij matig voedselrijke omstandigheden, terwijl zeer voedselrijke omstandigheden suboptimaal zijn;
15. Vochttoestand: Voor het habitattype zijn zeer vochtige tot matig droge standplaatsen optimaal, met een GVG van tenminste 25 cm beneden maaiveld en een droogtestress van ten hoogste 32 dagen per jaar. Suboptimaal zijn zowel natte standplaatsen met een GVG van 0-25 cm beneden maaiveld, als droge standplaatsen met een GVG >40 cm beneden maaiveld en een droogtestress van meer dan 32 dagen per jaar.

(Beije et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2180C Duinbossen (binnenduinrand) is vastgesteld op 1786 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Binnenduinrandbossen komen voor een deel voor op bodems die hun kalkhoudendheid overwegend hebben te danken aan menselijke ingrepen in het verleden. Ze zijn aangelegd op bodems waarvan de ontkalkte lagen zijn afgegraven, waar kalkrijk zand is opgebracht of waar actief is bemest en bekalkt. Aangezien de aanwezige kalk geleidelijk uitspoelt en meestal geen nieuwe kalk wordt aangevoerd, kan de bodem in dit type verzuren onder natuurlijke omstandigheden en wordt deze ontwikkeling versneld door zuurvormende depositie. De vele typische soorten die in dit habitattype voorkomen - inclusief de stinzenflora - gaan daardoor achteruit, tenzij de boomsoortensamenstelling dit verhindert. Boomsoorten die in meer of mindere mate kunnen fungeren als kalkpomp (ratelpopulier, iep, linde, esdoorn) hebben hier een duidelijk voordeel boven ‘verzuurders’ zoals eik, beuk en naaldhout. Voor een ander deel hebben binnenduinrandbossen een matig zure bodem. De buffercapaciteit ervan is beperkt, zodat deze bodems relatief gevoelig zijn voor verzuring, hetgeen leidt tot afname van basenminende soorten. Waar het habitattype voorkomt op plaatsen met buffering door basenhoudend grondwater, is verzuring niet waarschijnlijk zolang dit grondwater niet verzuurt.
Voor het leefgebied van typische diersoorten is nog onduidelijk en via welke factoren de effecten van stikstofdepositie doorwerken (Beije et al., 2014).

6. H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Ecologische typering
Het habitattype Vochtige duinvalleien (H2190) is veelomvattend: het betreft open water, vochtige graslanden, lage moerasvegetaties en rietlanden, alle voor zover voorkomend in (min of meer natuurlijke) laagten in de duinen. Mede door de grote ecologische variatie is het aantal kenmerkende soorten zeer groot.

Het gaat om relatief jonge successiestadia. Begroeiingen van oudere (al of niet verdroogde) successiestadia in duinvalleien behoren tot andere habitattypen.
Vochtige duinvalleien kunnen van nature op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan doordat stuifkuilen uitstuiven tot op het grondwaterniveau. Daarnaast kunnen vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen.

Onder invloed van regenwater vormt zich in het duinlichaam een zoetwaterlens van vele tientallen tot meer dan honderd meter dik die op het brakke grondwater drijft. Zo wordt in de duinen een zoetwaterbel gevormd, die zorgt voor zoete tot zeer licht brakke situaties in de wat oudere duinvalleien. Vooral in brede duingebieden reageert de grondwaterstand vertraagd op fluctuaties in neerslag en verdamping. Dat betekent dat er boven op de seizoensdynamiek, met hogere grondwaterstanden in de winter en lagere grondwaterstand in zomer, er ook sprake is van een langjarige dynamiek, met duinvalleien die in een periode met natte jaren vrijwel permanent onder water staan en in perioden met weinig neerslag vrijwel permanent droog staan. Er kunnen zo jaren achtereen optreden waarin (grond)waterstanden ver boven, of juist onder het gemiddelde niveau liggen.
Binnen vochtige duinvalleien bestaat een grote variatie aan standplaatscondities, afhankelijk van ontstaansgeschiedenis, leeftijd, waterregime en kalkgehalte van de bodem of het kwelwater. Om die reden zijn de vochtige duinvalleien in een aantal subtypen opgesplitst. Waterdiepte, vegetatiestructuur en kalkgehalte zijn bepalend voor de verschillen tussen de subtypen.

Duinwateren (H2190A) komen voor in de laagste delen van het duingebied, waar in ‘gemiddelde’ jaren het water tot ver in het groeiseizoen boven maaiveld staat en die hooguit kort droogvallen in het groeiseizoen. Binnen de duinwateren bestaat grote variatie in ecologische omstandigheden, variërend van brak tot zoet, van voedselarm tot voedselrijk, en van basisch tot zuur. Brakke omstandigheden komen voor in jonge primaire duinvalleien, en in strandvlakten die nog maar kort geleden zijn afgesnoerd van de zee of die nog incidenteel worden overstroomd met zeewater. Brakke omstandigheden kunnen ook ontstaan in drinkplassen en poelen die incidenteel overstromen met zeewater. In de meeste duingebieden, en zeker in de grotere duinwateren, is het oppervlaktewater door een kalkhoudende ondergrond en aanvoer van basenrijk grondwater tamelijk hard. In duingebieden die zeer arm aan kalk zijn, komen duinplassen voor die verwant zijn aan zwakgebufferde vennen (H3130). In de kalkrijke duingebieden zijn de grotere duinwateren van nature vrij voedselrijk als gevolg van de aanvoer van nutriënten met doorstromend grondwater en de aanvoer van organisch materiaal met oppervlakkig afstromend regenwater en door inwaai van blad. Door de geringe zuurgraad van het water wordt het aangevoerde organische materiaal redelijk snel afgebroken. Ook zijn duinmeertjes een favoriete broedplek voor kolonievogels en rustplek voor watervogels. Dit kan zorgen voor een extra aanvoer van nutriënten met mest.
Duinvalleien met open water worden vegetatiekundig gekenmerkt door een groot aantal kenmerkende gemeenschappen van met name de Kranswieren-klasse (r4), de Fonteinkruiden-klasse (r5) en de Oeverkruid-klasse (r6).
(Ministerie van LNV, 2008; Adams et al., 2014).

Ecologische condities
In Nederland worden binnen dit habitattype twee vormen onderscheiden: oligo-mesotrofe wateren en eutrofe wateren. Mede daardoor is het bereik van de abiotische randvoorwaarden zuurgraad en voedselrijkdom zeer breed.

De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
16. Zuurgraad: de duinplassen hebben een breed bereik vanaf pH 4,5, van matig zuur tot basisch;
17. Voedselrijkdom: duinplassen zijn matig voedselarm tot zeer voedselrijk;
18. Vochttoestand: duinplassen komen voor binnen het bereik van diep water tot inunderende standplaatsen.

(Adams et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2190A Vochtige duinvalleien (open water) is vastgesteld op 1000 mol N/ha/jaar voor de oligo-mesotrofe vormen en 2143 mol N/ha/jaar voor de eutrofe vormen (Wamelink et al., 2023).

In duinvalleien heeft de hogere depositie van stikstof vooral geleid tot een versnelde ophoping van organische stof in en op de bodem. Vooral in het kalkarme Wadden district heeft dit laatste ertoe geleidt dat in de opgehoogde bodem buffering van basenrijk grondwater minder effectief is geworden. Op plekken die vrijwel het gehele jaar door kalkrijk grondwater (in natuurlijke situaties en in infiltratieplassen) worden gevoed, wordt de zuurgraad mede gebufferd door het hoge bicarbonaatgehalte van het grondwater. Op deze systemen heeft verzuring door atmosferische depositie een heel gering effect. Valleien die sterker door grondwater worden gevoed kunnen langer in een pioniersstadium blijven bestaan. In kalkarme systemen met een matig sterke voeding van matig basenrijk grondwater is een laag organisch stofgehalte noodzakelijk voor het handhaven van zwak zure omstandigheden. Bij een toename van de N-depositie neemt de N-beschikbaarheid en daarmee de biomassa toe. Dit leidt tot een toename van het organisch stofgehalte, wat leidt tot een verdere verzuring, een verminderde afbraak van organisch materiaal en toename van beschikbaar fosfaat. Daarmee wordt een zichzelf versterkend proces op gang gebracht.
Vermesting In kalkrijke en ijzerrijke (maar organische stofarme) bodems kan P een beperkende factor zijn, door P-fixatie in calcium- of ijzerfosfaat. Bij een hoge pH (kalkrijke bodems) is bovendien de hoeveelheid N die vrijkomt bij mineralisatie betrekkelijk laag, mogelijk als gevolg van hoge microbiële activiteit en N-behoefte. Er wordt waarschijnlijk een aanzienlijk deel van de N in de bodem vastgelegd. Basenminnende vegetaties in natte duinvalleien zijn daardoor N gelimiteerd, wat ze zeer gevoelig maakt voor atmosferische depositie. Bij eutrofiëring gaan algen en snelgroeiende vaatplanten (o.a. helofyten) overheersen. De algengroei beïnvloedt het doorzicht van het water negatief, wat slecht is voor op de bodem groeiende planten van duinwateren. Als gevolg van de wisselende waterstanden die van nature in een aantal duinwateren voorkomen, vallen grote delen van de oeverzone in de zomer droog. Deze droogval is in algemene zin kortdurend en deze is gunstig: mineralisatie van organisch materiaal wordt hierdoor bevorderd, organische laagjes drogen op en worden door de wind verspreid. Dit draagt bij aan een vermindering van de ophoping van organisch materiaal en het ontstaan van pioniersituaties.
Door de verhoogde atmosferische depositie van stikstof gaat de vegetatie van de omliggende infiltratiegebieden harder groeien. Door deze vergrassing en verbossing wordt er in de infiltratiegebieden meer water verdampt, waardoor de aanvoer van grondwater naar de valleien afneemt. Dit effect speelt vooral in de kalkarme duinen van het Wadden District. Als gevolg van verdroging kan de mate waarin wateren droogvallen veranderen, duinplassen die eerst kortdurend gedeeltelijk droog vielen, vallen nu helemaal en ook langdurig droog. Hierdoor wordt het vochttekort groter, hetgeen leidt tot verschuiving in concurrentieverhoudingen en verschuivingen in soorten. Ook wordt organisch materiaal afgebroken en komen voedingsstoffen vrij.
In de wateren in kalkarme valleien die vooral door neerslag gevoed worden, is de productie van oorsprong zeer gering, organisch materiaal hoopt zich nauwelijks op en de successie verloopt zeer langzaam. Koolstof, anorganisch stikstof (i.e. door planten vrij opneembaar stikstof) en fosfaat zijn in deze wateren limiterend voor de plantengroei. Atmosferische depositie van stikstof leidt tot een aanrijking met ammonium en/of nitraat. Doordat de afbraak van organisch materiaal minder goed verloopt dan in kalkrijkere omstandigheden, groeit de laag organische stof in de bodem snel. Wanneer zo’n vallei droogvalt en er zuurstof in de bodem dringt, komen er meer voedingsstoffen beschikbaar en verliezen de laagproductieve pioniersoorten de competitie van soorten van latere successiestadia. Deze eutrofiëring wordt versterkt door depositie van stikstof uit de lucht.
Voor het leefgebied van typische diersoorten werken de effecten van stikstofdepositie door via afname voortplantingsgelegenheid door te dichte vegetatie.
(Adams et al., 2014).

7. H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Ecologische typering
Dit habitattype betreft vochtige tot natte duinvalleien met een kalkrijke bodem, waarin de invloed van basenrijk grondwater bepalend is voor de standplaatscondities. De valleien zijn veelal ontstaan door uitstuiving tot nabij het grondwaterniveau en kennen een dynamische ontstaansgeschiedenis binnen het duinlandschap.

Kenmerkend zijn soortenrijke vegetaties van kleine zeggen en andere basenminnende soorten, behorend tot het verbond van kleine zeggen (Caricion davallianae). Deze vegetaties komen vaak voor in mozaïek met andere begroeiingen van vochtige duinvalleien.

De vegetatieontwikkeling wordt gestuurd door hydrologie, kalkbeschikbaarheid en successie. In jonge stadia kunnen open en pionierachtige vegetaties voorkomen, terwijl bij voortschrijdende successie meer gesloten begroeiingen ontstaan en overgang kan optreden naar struweeltypen.

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
- Het kernbereik omvat neutrale tot basische omstandigheden onder invloed van kalkrijk grondwater. De buffering door kalk is essentieel voor het voorkomen van karakteristieke vegetaties.
- Het habitattype is gebonden aan voedselarme tot matig voedselarme omstandigheden. Toename van nutriënten leidt tot verschuiving naar soortenarme, productieve vegetaties.
- Het kernbereik omvat natte tot vochtige omstandigheden. De valleien staan vaak in de winter of het vroege voorjaar onder water en vallen gedurende het groeiseizoen gedeeltelijk droog.

Stikstofgevoeligheid
Hoewel kalkrijke duinvalleien door hun buffering minder gevoelig zijn voor verzuring dan kalkarme systemen, zijn zij gevoelig voor vermesting door stikstofdepositie.

Verhoogde stikstofdepositie leidt tot een versnelde vegetatiesuccessie, waarbij productieve soorten toenemen en karakteristieke soorten van voedselarme omstandigheden afnemen. Daarnaast kan stikstofdepositie indirect effecten hebben via veranderingen in de omliggende duingebieden, zoals toegenomen vegetatiegroei en verdamping, waardoor de aanvoer van grondwater naar de valleien afneemt.

Voor fauna werkt stikstofdepositie door via veranderingen in vegetatiestructuur, afname van voedselplanten en veranderingen in microklimaat.

8. H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Ecologische typering
Het habitattype Vochtige duinvalleien is veelomvattend: het betreft open water, vochtige graslanden, lage moerasvegetaties en rietlanden, alle voor zover voorkomend in (min of meer natuurlijke) laagten in de duinen. Mede door de grote ecologische variatie is het aantal kenmerkende soorten zeer groot.
Het gaat om relatief jonge successiestadia. Begroeiingen van oudere (al of niet verdroogde) successiestadia in duinvalleien behoren tot andere habitattypen.
Vochtige duinvalleien kunnen van nature op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan doordat stuifkuilen uitstuiven tot op het grondwaterniveau. Daarnaast kunnen vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen.

Onder invloed van regenwater vormt zich in het duinlichaam een zoetwaterlens van vele tientallen tot meer dan honderd meter dik die op het brakke grondwater drijft. Zo wordt in de duinen een zoetwaterbel gevormd, die zorgt voor zoete tot zeer licht brakke situaties in de wat oudere duinvalleien. Vooral in brede duingebieden reageert de grondwaterstand vertraagd op fluctuaties in neerslag en verdamping. Dat betekent dat er boven op de seizoensdynamiek, met hogere grondwaterstanden in de winter en lagere grondwaterstand in zomer, er ook sprake is van een langjarige dynamiek, met duinvalleien die in een periode met natte jaren vrijwel permanent onder water staan en in perioden met weinig neerslag vrijwel permanent droog staan. Er kunnen zo jaren achtereen optreden waarin (grond)waterstanden ver boven, of juist onder het gemiddelde niveau liggen.
Binnen vochtige duinvalleien bestaat een grote variatie aan standplaatscondities, afhankelijk van ontstaansgeschiedenis, leeftijd, waterregime en kalkgehalte van de bodem of het kwelwater. Om die

reden zijn de vochtige duinvalleien in een aantal subtypen opgesplitst. Waterdiepte, vegetatiestructuur en kalkgehalte zijn bepalend voor de verschillen tussen de subtypen.

Net als bij de kalkrijke vochtige valleien worden de kalkarme vochtige valleien gekenmerkt door natte omstandigheden met waterstanden boven maaiveld in winter en voorjaar. Anders dan bij het kalkrijke subtype lijken permanent natte omstandigheden minder een probleem te vormen, waarschijnlijk doordat onder zuurdere omstandigheden minder snel hoogproductieve moerasvegetaties ontstaan. Onderscheidend ten opzichte van kalkrijke vochtige duinvalleien is de geringere basenrijkdom en de lagere pH.
Ontkalkte vochtige duinvalleien worden vegetatiekundig gekenmerkt door de Associatie van Drienervige zegge & Zwarte zegge (r9Aa1), de Associatie van Moerasstruisgras & Zompzegge (r9Aa3) en de Associatie van Kraaihei en Gewone dophei (r11Aa3). Het type komt voornamelijk voor in de kalkarme duinen ten noorden van Bergen en op de Waddeneilanden maar wordt ook af en toe aangetroffen op ontkalkte delen van de overige duinen.
(Ministerie van LNV, 2008; Grootjans et al., 2014).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
19. Zuurgraad: de ontkalkte duinvalleien komen optimaal voor op matig tot zwak zure bodems met een pH van 4,5 tot 6,5, met een aanvullend bereik van 0,5 eenheid naar zowel de zure als de basische kant met minder goed ontwikkelde vormen;
20. Voedselrijkdom: standplaatsen van ontkalkte duinvalleien van subtype C zijn matig voedselarm tot matig voedselrijk, met minder goed ontwikkelde vormen in zeer voedselarme milieus;
21. Vochttoestand: de ontkalkte duinvalleien behorend tot subtype C komen voor in situaties die ’s winters onder water staan tot vochtige omstandigheden (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand dieper dan 40 cm onder maaiveld en minder dan 14 dagen droogtestress), met minder goed ontwikkeld voorkomen op matig droge standplaatsen (14-32 dagen droogtestress) en in droogvallend ondiep water (max. 50 cm).

(Grootjans et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

In duinvalleien heeft de hoge depositie vooral geleidt tot een versnelde ophoping van organische stof in en op de bodem. Vooral in het kalkarme Wadden District heeft dit laatste ertoe geleid dat in de opgehoogde bodem buffering van basenrijk grondwater minder effectief is geworden en dat zwakgebufferde kalkarme duinvalleivegetaties nog sneller verzuren dan voorheen. In kalkarme systemen met een matig sterke voeding van matig basenrijk grondwater is een laag organisch stofgehalte noodzakelijk voor het handhaven van zwak zure omstandigheden. Een toename van het organisch stofgehalte leidt tot verdere verzuring en een verminderde afbraak van organisch materiaal. In tegenstelling tot veenvormende systemen die gevonden zijn bij het type van kalkrijke valleien neemt de hoeveelheid organische stof niet toe tot hele hoge waarden, maar stabiliseert in de bodem tot een niveau, waarbij opbouw en afbraak in evenwicht zijn. Zure valleien vallen namelijk regelmatig droog, waarbij een deel van de organische stof weer wordt afgebroken.
In zure valleien die vooral door neerslag gevoed worden, verloopt de afbraak van organisch materiaal minder goed, zodat al snel een laag organische stof in de bodem ontstaat. Wanneer zo’n vallei droogvalt en er zuurstof in de bodem dringt, zijn er meer voedingsstoffen beschikbaar en verliezen de laagproductieve pioniersoorten de competitie van soorten van latere successiestadia. Behalve dat de successie ter plaatse van de duinvallei wordt versneld door verrijking door verhoogde atmosferische N-depositie, is een ander effect van N-depositie dat de vegetatie van de omliggende infiltratiegebieden wordt bemest en daardoor harder gaat groeien. Door deze vergrassing en verbossing wordt er in de infiltratiegebieden meer water verdampt, waardoor de aanvoer van grondwater naar de valleien afneemt. Dit effect speelt vooral in de kalkarme duinen van het wadden District die gevoeliger zijn voor verzurende en vermestende effecten van atmosferische N-depositie.
Zure stadia met relatief veel organische stof in en op de bodem zijn meestal stikstof gelimiteerd. Bij organische stofgehalten boven de 3% is er een hogere P-beschikbaarheid voor de vegetatie. Het resultaat is dat veel van het beschikbare fosfaat niet meer door de vegetatie wordt opgenomen. Iets

jongere stadia met duinriet lijken wel te kunnen profiteren van een hogere fosfaatbeschikbaarheid na verzuring. Vegetaties gedomineerd door Duinriet kunnen daarom een hoge productie aan biomassa realiseren. Door een verhoogde atmosferische N-depositie kunnen veel typische duinvalleisoorten zich minder lang handhaven in door duinriet gedomineerde stadia.
(Grootjans et al., 2014).

9. Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Ecologische typering
De begroeiing van het leefgebied van de nauwe korfslak bestaat vooral uit hoge kruiden en struiken, gelegen op vochtig tot droog, kalkarm tot kalkrijk, humusarm tot humeus, mesotroof tot matig eutroof duinzand. Het type komt voor in de relatief droge delen van de Duinen. Afhankelijk van het successiestadium en het beheer, maar ook van de toevallige vestiging van soorten, bestaat de begroeiing vooral uit kruiden of uit doornstruiken zoals sleedoorn, wegedoorn, gewone vlier en eenstijlige meidoorn. Het Leefgebiedtype komt zowel in grensmilieus als vlakvormig voor, maar in duingebieden waar geen verstuiving meer plaatsvindt, is het type vooral vlakvormig ontwikkeld. De grensmilieus omvatten zomen (met kruiden en grassen) en mantels (met vooral struiken) in met name bosranden, maar ook langs paden (bijvoorbeeld met slangenkruid) en in de binnenduinen ook wel langs houtwallen, op perceelsranden en in de vorm van hagen. Vlakvormig komt het type vooral voor als (soms zeer uitgestrekt) duinstruweel, waarbij in de meer open plekken de zoomvegetaties aanwezig zijn (bij grotere open plekken ook wel stuivend zand of duingrasland). De levensgemeenschap is het rijkst wanneer zowel de zoom als de mantel aanwezig zijn, maar beide komen ook afzonderlijk voor.

De nauwe korfslak komt vooral voor in de vochtige varianten van het leefgebied Zoom, mantel en droog struweel van de duinen, maar komt daarnaast voor in (naastgelegen) kalkrijke duinvalleien die met ruigtekruiden zijn begroeid.
(Nijssen et al., 2016).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het leefgebiedtype zijn:
22. Zuurgraad: neutraal, met zwak zuur als aanvullend bereik (;
23. Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom is mesotroof tot matig eutroof, met eutroof als aanvullend bereik;
24. Vochttoestand: het bereik van de vochttoestand is droog tot vochtig, met matig nat als aanvullend bereik

(Beije & Smits, 2014).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen is vastgesteld op 1643 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

De Nauwe korfslak wordt gewoonlijk gekarakteriseerd als een kalkminnende soort van open vochtige en kalkrijke biotopen, die soms tijdelijk uitdrogen. De soort heeft een vrij hoge kalkbehoefte. Bodems van populierenbosjes (en waarschijnlijk ook struwelen) zijn kalkrijk vanwege het gegeven dat bladstrooisel van populieren kalk bevat. Deze komt vrij tijdens de vertering van het strooisel en geeft een “milde humus”. Met het opnemen van kalk uit diepere bodemlagen en het vallen van de bladen worden de oppervlakkige bodems van deze bosjes jaarlijks van kalk voorzien. Verzuring kan leiden tot verruiging in duingebieden, doordat aanzienlijke hoeveelheden fosfaat vrijkomen in de bodem. In hoeverre de door stikstofdepositie veroorzaakte verzuring een aantasting oplevert van het leefgebied en via welke mechanismen verzuring doorwerkt voor de soort betreft is nog een kennislacune.
(Nijssen et al., 2016).

Bijlage 22

Verkeerskundige onderbouwing parkeerbalans

Bij ruimtelijke ontwikkelingen in Haarlem wordt de parkeerbalans opgesteld middels een vast stappenplan zoals deze staat aangegeven in de Nota Parkeernormen 2025. Dit stappenplan zorgt ervoor dat de parkeerbehoefte zorgvuldig en onderbouwd wordt vastgesteld en op de juiste manier wordt opgelost. Uitgangspunt zijnde dat de parkeerbehoefte wordt berekend en vervolgens wordt gekeken hoe deze wordt opgelost voor de ontwikkeling, waarbij zoveel mogelijk parkeren op eigen terrein wordt opgelost. Bij het doorlopen van het stappenplan worden verschillende berekeningen uitgevoerd. Het is van belang dat in deze berekeningen niet tussentijds wordt afgerond. Als de parkeerbehoefte in stap 4 wordt vastgesteld, moet wiskundig worden afgerond op hele parkeerplaatsen. Dit betekent dat een parkeerbehoefte kleiner of gelijk aan 0,49 naar beneden wordt afgerond en een behoefte groter of gelijk aan 0,50 naar boven wordt afgerond.
Het stappenplan bestaat uit de volgende stappen:

1. Normatieve parkeerbehoefte
2. Saldering bestaande parkeerbehoefte
3. Mobiliteitscorrectie
4. Vaststelling van de parkeerbehoefte
5. Parkeerplaatsen op eigen terrein
6. Parkeerplaatsen openbaar (sociale woningbouw)
7. Borging van de parkeeroplossing

Om het overzichtelijk te houden zullen de parkeernormen van het autoparkeren en het fietsparkeren apart worden behandeld. Eerst zal de auto worden opgelost, daarna volgt hetzelfde proces voor de fiets.
In de gepubliceerde stukken is gekozen om blok 1-6 van de ontwikkeling apart te berekenen van blok 7. In deze verkeerskundige onderbouwing wordt hierbij aangesloten, omdat blok 7 (Terschellingpad 2) verkeerskundig een solitaire ontwikkeling is. Deze ontwikkeling ligt aan de rand van het plangebied, is niet verweven met de andere bebouwing, volgt een andere planning en wordt voor autoverkeer niet ontsloten vanuit het plangebied met de andere ontwikkelingen. Blok 7 wordt ontsloten vanaf de Zwemmerslaan en voorziet in zijn eigen parkeerbehoefte voor bewoners, voorzieningen en bezoekers.

Auto parkeren blok 1 tot en met 6

1. De normatieve parkeerbehoefte berekenen

De eerste stap is het berekenen van de normatieve parkeerbehoefte. Dit gebeurt door per functie, in dit geval woningen en voorzieningen, de parkeernorm toe te passen en deze te vermenigvuldigen met het programma. De parkeernormen zijn afgelezen uit de Nota Parkeernormen 2025 van de gemeente Haarlem. Waarbij het hele project voor de autoparkeernormen valt in de gebiedscategorie ‘Stedelijk gebied’, conform paragraaf 8.1van de Nota Parkeernormen 2025. In tabel 1 is de normatieve parkeerbehoefte te zien voor de Waddenbuurt blokken 1 t/ m 6. De appartementen worden allen als sociale huurwoning uitgevoerd en de grondgebonden woningen zijn allemaal vrije sector woningen. De daarbij behorende parkeernormen worden toegepast.

Bij de voorzieningen zijn algemene omschrijvingen gekozen in de Nota Parkeernormen 2025, er is niet altijd een 1op1 omschrijving beschikbaar.
De functie “kinderdagopvang” heeft wel een exacte parkeernorm in de Nota Parkeernormen 2025, deze is overgenomen voor de functie. Wel is hierbij gekozen voor het opstellen van 7 parkeerplekken voor bezoekers, dit is berekend met de formule uit het ASVV 2012 (Aanbeveling voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom). Voor daghoreca is gekozen voor de functie “café/bar/cafetaria”, omdat deze aansluit bij de invulling die Pré Wonen hieraan geeft. Er is geen specifieke parkeernorm voor een maatschappelijke functie. De invulling betreft een functie die betekenis heeft voor de wijk, daarom wordt aangesloten op de parkeernorm voor de functie “Wijkcentrum (klein)”.
In tabel 1 de normatieve parkeerbehoefte voor de gehele buurt Waddenbuurt:

Tabel 1: Normatieve parkeerbehoefte auto Waddenbuurt

Omschrijving type woning	Aantal woningen	Parkeernorm bewoners	Totaal	Parkeernorm bezoekers	Totaal	Totaal parkeren
Appartement blok 1 tussen 30-75 m2 BVO	37.00	0.50	18.50	0.15	5.55	24.05
Appartement blok 1 tussen 75 en 100 m2 BVO	8.00	0.60	4.80	0.15	1.20	6.00
Appartement blok 2 tussen 30-75 m2 BVO	132.00	0.50	66.00	0.15	19.80	85.80
Appartement blok 2 tussen 75 en 100 m2 BVO	15.00	0.60	9.00	0.15	2.25	11.25
Appartement blok 2 groter dan 100m2 BVO	8.00	0.70	5.60	0.15	1.20	6.80
Grondgebonden blok 3 vrije sector	25.00	0.80	20.00	0.15	3.75	23.75
Appartement blok 4 tussen 30-75 m2 BVO	65.00	0.50	32.50	0.15	9.75	42.25
Appartement blok 4 tussen 75 en 100 m2 BVO	20.00	0.60	12.00	0.15	3.00	15.00
Appartement blok 5 tussen 30-75 m2 BVO	26.00	0.50	13.00	0.15	3.90	16.90
Appartement blok 5 tussen 75 en 100 m2 BVO	3.00	0.60	1.80	0.15	0.45	2.25
Appartement blok 6 tussen 30-75 m2 BVO	81.00	0.50	40.50	0.15	12.15	52.65
Appartement blok 6 tussen 75 en 100 m2 BVO	15.00	0.60	9.00	0.15	2.25	11.25
Grondgebonden blok 6 vrije sector	10.00	0.80	8.00	0.15	1.50	9.50
Kinderdagopvang (per 100 m2 BVO zonder Kiss&Ride)	4.00	0.90	3.60	1.75	7.00	10.60
Daghoreca per 100 m2 BVO	2.00	0.40	0.80	3.60	7.20	8.00
Maatschappelijke functie per 100 m2 BVO (oost)	0.90	0.50	0.50	1.75	1.62	2.07
Totaal						328.12

2. Het salderen van een bestaande parkeerbehoefte

De volgende werkwijze sluit aan bij het uitgangspunt uit de Nota Parkeernormen 2025 dat bestaande parkeerdruk realistisch moet worden meegenomen en zorgvuldig moet worden onderbouwd.
In deze stap wordt gekeken of er sprake is van een bestaande situatie waarvan de parkeerbehoefte kan worden afgetrokken van de nieuwe ontwikkeling, dit heet salderen. Aangezien uit parkeermetingen van eerdere jaren blijkt dat er een overmaat aan parkeercapaciteit in deze buurt is,

heeft de gemeente Haarlem ervoor gekozen om het salderen om te vormen tot het hanteren van een “gebruikers parkeernorm”.
De woningen zijn in het verleden gebouwd waarbij geen of een verouderde nota parkeernorm is gebruikt. Om voor de bestaande woningen en aanwezige bewoners verschillen tussen verouderd en nieuw beleid te elimineren wordt uitgegaan van een gebruikers parkeernorm. Hierbij wordt uitgegaan van het daadwerkelijke huidige gebruik van parkeerplaatsen door bestaande bewoners. In plaats van het salderen van het aantal parkeerplaatsen is uitgegaan van een nulsituatie, waarbij het parkeerareaal is aangevuld overeenkomstig de geldende gebruikersparkeernorm en de berekende normatieve parkeerbehoefte. De gebruikers parkeernorm is een robuustere methode met een hogere parkeernorm per woning dan in de huidige Nota Parkeernormen 2025. Voor de bestaande woningen blijven dus, gekeken naar het huidige gebruik, voldoende parkeerplekken over.

Deze gebruikers parkeernorm komt voort uit verschillende parkeermetingen van alle geparkeerde auto’s (privé terrein, openbare ruimte, binnen de parkeervakken en foutief geparkeerd). Daarbij is de hoogste bezettingsgraad genomen, dit is het moment waarop de meeste auto’s aanwezig waren in de buurt. Deze meting is omgezet naar een percentage auto’s per woning, welke vervolgens is afgerond naar boven (appartementen 76% wordt 80%, grondgebonden woningen 91% wordt 95%). Dit percentage is omgezet naar een parkeernorm (appartementen 0,8, grondgebonden woningen 0,95), hierdoor blijven er voldoende parkeerplekken beschikbaar voor de bestaande, te handhaven, woningen. Voor deze woningen is met deze aanpak geen daling van het aantal parkeerplekken die zij kunnen gebruiken. Het aantal parkeerplekken is daarmee gebaseerd op het parkeergebruik dat past bij de buurt.

Tabel 2: Gebruikers parkeernorm auto Waddenbuurt

Omschrijving type woning	Aantal woningen	Gebruikers parkeernorm	Totaal	Totaal parkeren
Bestaand appartement oost	306.00	0.80	244.80	244.80
Bestaand grondgebonden oost	10.00	0.95	9.50	9.50
Bestaand appartement midden	120.00	0.80	96.00	96.00
Bestaand grondgebonden midden	33.00	0.95	31.35	31.35
Bestaand appartement west	96.00	0.80	76.80	76.80
Bestaand grondgebonden west	10.00	0.95	9.50	9.50
Totaal				467.95

3. Toepassing mobiliteitscorrectie

Na stap 2 wordt de mobiliteitscorrectie toegepast. Dit is een optionele stap waarmee het aantal benodigde parkeerplekken kan worden verlaagd, mits goed onderbouwd. Er zijn 2 mogelijkheden om een correctie te gebruiken volgens de Nota Parkeernormen 2025:

- De ruimtelijke ontwikkeling is gelegen nabij een halte van het hoogwaardig openbaar vervoer (HOV)

- Waddenbuurt is niet gelegen binnen 1500 meter van een HOV halte. Daarom kan deze correctie niet worden toegepast.

- In de ruimtelijke ontwikkeling wordt een autodeelconcept ingezet
  - Er is gekozen om geen autodeelconcept in te zetten. Dit kan later, na de complete herinrichting van de Waddenbuurt, worden gerealiseerd in de buurt. Momenteel is er geen aanleiding om een autodeelconcept toe te voegen aan de openbare ruimte voor vermindering van het aantal in te zetten parkeerplekken.

Geconcludeerd wordt dat er nu geen gebruik gemaakt wordt van mobiliteitscorrecties voor dit project.

4. Vaststelling van de parkeerbehoefte

Na de voorgaande stappen wordt de uiteindelijke parkeerbehoefte vastgesteld. Hierbij wordt rekening gehouden met aanwezigheidspercentage per functie en per moment van de dag. Dit maakt het mogelijk om efficiënt om te gaan met parkeerplekken, bijvoorbeeld door dubbelgebruik tussen bewoners en bezoekers of andere functies. Dubbelgebruik houdt in dat een parkeerplek door verschillende mensen op 1 dag wordt gebruikt om zo de efficiëntie te vergroten.
Het moment met de hoogste gelijktijdige parkeerdruk is bepalend voor de hoeveelheid parkeerplekken die worden gerealiseerd in de Waddenbuurt. Om dit voor de Waddenbuurt vast te stellen is gekeken naar de algehele parkeerbehoefte met aanwezigheidspercentages, voor de totale buurt wordt uitgegaan van één maatgevend moment. Dit zorgt ervoor dat er niet meerdere maatgevende momenten zijn binnen dezelfde ontwikkeling wat voor eenheid zorgt.

Het volgende aanwezigheidspercentage, zoals overgenomen uit de Nota Parkeernormen 2025, wordt gebruikt voor de ontwikkeling:

Tabel 3: Aanwezigheidspercentage auto Waddenbuurt

	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Bewoners	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%
Bezoekers	10%	20%	80%	70%	0%	60%	100%	70%
Maatschappelijk (detailhandel)	30%	60%	10%	75%	0%	100%	0%	75%
Daghoreca	30%	40%	90%	80%	0%	75%	100%	50%
Kinderdagopvang	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Dit is op de volgende manier verwerkt met de parkeernormen:

Tabel 4: Definitieve parkeerbehoefte auto Waddenbuurt

Omschrijving type woning	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Bestaand appartement oost	122.40	122.40	220.32	195.84	244.80	146.88	195.84	171.36
Bestaand grondgebonden oost	4.75	4.75	8.55	7.60	9.50	5.70	7.60	6.65
Bestaand appartement midden	48.00	48.00	86.40	76.80	96.00	57.60	76.80	67.20
Bestaand grondgebonden midden	15.68	15.68	28.22	25.08	31.35	18.81	25.08	21.95
Bestaand appartement west	38.40	38.40	69.11	61.44	76.80	46.08	61.44	53.76
Bestaand grondgebonden west	4.75	4.75	8.55	7.60	9.50	5.70	7.60	6.65
Appartement blok 1 tussen 30-75 m2 BVO	9.25	9.25	16.65	14.80	18.50	11.10	14.80	12.95
Appartement blok 1 tussen 75 en 100 m2 BVO	2.40	2.40	4.32	3.84	4.80	2.88	3.84	3.36
Appartement blok 2 tussen 30-75 m2 BVO	33.00	33.00	59.40	52.80	66.00	39.60	52.80	46.20
Appartement blok 2 tussen 75 en 100 m2 BVO	4.50	4.50	8.10	7.20	9.00	5.40	7.20	6.30
Appartement blok 2 groter dan 100m2 BVO	2.80	2.80	5.04	4.48	5.60	3.36	4.48	3.92
Grondgebonden blok 3 vrije sector	10.00	10.00	18.00	16.00	20.00	12.00	16.00	14.00
Appartement blok 4 tussen 30-75 m2 BVO	16.25	16.25	29.25	26.00	32.50	19.50	26.00	22.75
Appartement blok 4 tussen 75 en 100 m2 BVO	6.00	6.00	10.80	9.60	12.00	7.20	9.60	8.40
Appartement blok 5 tussen 30-75 m2 BVO	6.50	6.50	11.70	10.40	13.00	7.80	10.40	9.10
Appartement blok 5 tussen 75 en 100 m2 BVO	0.90	0.90	1.62	1.44	1.80	1.08	1.44	1.26
Appartement blok 6 tussen 30-75 m2 BVO	20.25	20.25	36.45	32.40	40.50	24.30	32.40	28.35
Appartement blok 6 tussen 75 en 100 m2 BVO	4.50	4.50	8.10	7.20	9.00	5.40	7.20	6.30
Grondgebonden blok 6 vrije sector	4.00	4.00	7.20	6.40	8.00	4.80	6.40	5.60
Kinderdagopvang (per 100 m2 BVO zonder Kiss&Ride)	10.60	10.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Daghoreca per 100 m2 BVO	2.40	3.20	7.20	6.40	0.00	6.00	8.00	4.00
Maatschappelijke functie per 100 m2 BVO (oost)	0.62	1.24	0.21	1.55	0.00	2.07	0.00	1.55
Bezoekers woningen	7.38	14.75	59.00	51.63	0.00	44.25	73.75	51.63
Totaal	375.32	384.12	704.19	626.50	708.65	477.51	648.67	553.23

In tabel 4 is te zien dat de werkdag nacht de hoogste parkeerdruk geeft, met afgerond 709 auto's. Daarom wordt dit maatgevend moment genomen. Hier is het uiteindelijke aantal parkeerplekken op gebaseerd.

5. Beschikbaar stellen parkeerplaatsen op eigen terrein

Het uitgangspunt van de gemeente Haarlem zoals omschreven in de Nota Parkeernormen 2025 is dat de parkeerbehoefte zoveel mogelijk op eigen terrein wordt opgelost. Voor deze ontwikkeling zijn in totaal 346 parkeerplekken op eigen terrein die aanwezig, dan wel gerealiseerd worden. Hierbij is bewust gezocht naar een balans tussen parkeren en ruimtelijke kwaliteit op de parkeerterreinen. Op deze manier blijft er ook ruimte over voor vergroening op de parkeerterreinen en is het niet enkel auto wat te zien is op deze terreinen. In tabel 5 zijn het aantal beschikbare parkeerplekken op eigen terrein apart genoemd.
In figuur 1 zijn de parkeerplekken ingetekend in heel de Waddenbuurt. In totaal zijn dit 803 parkeerplekken (privé terrein en openbare ruimte). Dit zijn 94 parkeerplekken meer dan nodig vanuit de parkeerbalans zonder 85% frictie. Deze extra parkeerplekken kunnen bij een te hoge capaciteit worden omgezet tot groenvakken zodat er nog meer vergroening in de buurt plaatsvindt.

Tabel 5: Aantal beschikbare parkeerplekken eigen terrein auto Waddenbuurt

Locatie	Eigen terrein
Blok 1	52
Blok 2	70
Koopflat 1	15
Koopflat 2	16
Ymere terrein	53
Ymere terrein	27
Ymere terrein	12
Blok 3	41
Blok 4	20
Blok 6 appartementen	21
Blok 6 grondgebonden	19
Totaal	346

Figuur 1: Hoeveelheid parkeerplekken eigen terrein en openbare ruimte auto Waddenbuurt



6. Gebruik openbare parkeerplaatsen

Alleen wanneer parkeren op eigen terrein niet volledig mogelijk is, kan onder voorwaarden gebruik worden gemaakt van openbare parkeerplaatsen. Dit is in Haarlem in principe alleen toegestaan bij sociale woningbouw van woningcorporaties en alleen als de parkeerdruk in de omgeving dit toelaat (een maximum parkeerdruk van 85%). Bij deze ontwikkeling wordt gebruik gemaakt van de openbare ruimte om een deel van de parkeerbehoefte voor het sociale woningprogramma op te lossen. Daarnaast zijn er voor de bestaande, te handhaven, woningen parkeerplaatsen in de openbare ruimte. Hierbij geldt wel de eis dat er voldoende parkeergelegenheid aanwezig moet zijn binnen een maximaal acceptabele loopafstand van 200 meter. In de Nota Parkeernormen 2025 wordt geen onderscheid gemaakt op leeftijd. Binnen 200 meter is er genoeg parkeergelegenheid voor de bewoners en bezoekers om te parkeren. Het kan gebeuren dat deze parkeergelegenheid niet op de

meest logische locatie ligt maar wel binnen de 200 meter te belopen is. De gemeente heeft het beleid dat mensen die door een handicap niet ver kunnen lopen in aanmerking kunnen komen voor een gehandicaptenparkeerkaart en op kenteken gereserveerde gehandicaptenparkeerplaats.

In totaal gaat het om 457 parkeerplekken in de openbare ruimte.

Tabel 6: Aantal beschikbare parkeerplekken openbare ruimte auto Waddenbuurt

Locatie	Openbare ruimte
Parkeerterrein 1	93
Parkeerterrein 2	37
Waddenstraat	27
Gaasterlandstraat	28
Frieslandlaan	44
Jumbo	40
Waddenstraat	40
Zuiderzeelaan noord	7
Zuiderzeelaan zuid	12
Garageboxen terrein	32
Texelhof flat	28
Noordzuid straat Texelhof	8
Amelandstraat	43
Pocket 1+2 Amelandstraat	18
Totaal	457

7. Borging van de parkeeroplossing

Tot slot wordt de parkeeroplossing geborgd. Dit gebeurd via afspraken en vastlegging in de planologische kaders, de anterieure overeenkomst, de omgevingsvergunning en het planproces. De parkeeroplossing is vastgelegd in het Programma van Eisen voor de Leefomgeving, in het schetsontwerp van het inrichtingsplan en het omgevingsplan. In de uitvoering en bij instandhouding van de parkeeroplossing vindt controle plaats door Pré Wonen en de gemeente (verkeerskundige en procesmanager). Dit sluit aan bij het beleid waarin de initiatiefnemer verantwoordelijk is voor een toekomstbestendige parkeeroplossing en de gemeente hierop toetst.

Conclusie

Samengevat is de parkeerbalans tot stand gekomen middels het juiste stappenplan en zijn de correcte stappen doorlopen. Voor het autoparkeren zijn in totaal 709 parkeerplekken nodig (dit is exclusief de ontwikkeling aan het Terschellingpad, hiervoor is een namelijk een aparte parkeerbalans met parkeeroplossing opgesteld, zie ook verderop in dit document). Van de parkeerplekken die worden aangelegd zullen er 346 op eigen terreinen van de woningcorporaties worden gesitueerd en 457 in de openbare ruimte van de gemeente Haarlem in totaal 803 parkeerplekken. Elk flatgebouw

heeft voldoende parkeerplekken binnen de maximaal acceptabele loopafstand van 200 meter binnen bereik. Waarbij rekening is gehouden met 85% frictie voor de openbare parkeerplekken, waardoor er minder zoekverkeer komt voor een parkeerplek. Door het bovenstaande kan iedereen zijn auto op gepaste afstand van de woning parkeren en is er genoeg plek voor iedereen middels de Nota Parkeernormen 2025. Mocht er in de toekomst een overmaat aan parkeerplekken zijn dan zal deze overmaat worden ingezet om de buurt nog verder te vergroenen.

Fietsparkeren blok 1 tot en met 6

1. *De normatieve parkeerbehoefte berekenen*

De eerste stap is het berekenen van de normatieve fietsparkeerbehoefte. Dit gebeurt door per functie, in dit geval woningen en voorzieningen, de parkeernorm toe te passen en deze te vermenigvuldigen met het programma. De parkeernormen zijn afgelezen uit de Nota Parkeernormen 2025 van de gemeente Haarlem. In tabel 7 is de normatieve fietsparkeerbehoefte te zien voor de Waddenbuurt blokken 1 t/ m 6. De appartementen worden allen als sociale huurwoning uitgevoerd en de grondgebonden woningen zijn allemaal vrije sector woningen. De daarbij horende parkeernormen worden toegepast.
Bij de voorzieningen zijn algemene omschrijvingen gekozen in de Nota Parkeernormen 2025, er is niet altijd een 1op1 omschrijving beschikbaar. Net als bij het autoparkeren, wordt gezocht naar de parkeernorm met de functie die het meest op de voorziening lijkt die is gekozen om te ontwikkelen. Voor daghoreca is gekozen voor de functie “café” gekozen, omdat deze aansluit bij de invulling die Pré Wonen hieraan geeft. Er is geen specifieke parkeernorm voor de maatschappelijk functie. De invulling betreft een functie die betekenis heeft voor de buurt, daarom wordt aangesloten op de parkeernorm voor de functie “winkelcentrum”. Deze parkeernorm komt het meest overeen met de parkeernorm die is gekozen voor de maatschappelijke functie bij het autoparkeren.

Tabel 7: Normatieve parkeerbehoefte fiets Waddenbuurt

Omschrijving type woning	Aantal woningen	Parkeernorm bewoners	Totaal	Parkeernorm bezoekers	Totaal	Totaal parkeren
Appartement blok 1 tussen 30-75 m2 BVO	37.00	2.50	92.50	0.30	11.10	103.60
Appartement blok 1 tussen 75 en 100 m2 BVO	8.00	3.50	28.00	0.30	2.40	30.40
Appartement blok 2 tussen 30-75 m2 BVO	132.00	2.50	330.00	0.30	39.60	369.60
Appartement blok 2 tussen 75 en 100 m2 BVO	15.00	3.50	52.50	0.30	4.50	57.00
Appartement blok 2 groter dan 100m2 BVO	8.00	4.00	32.00	0.30	2.40	34.40
Grondgebonden blok 3 tussen 100 en 125m2 BVO	7.00	4.00	28.00	0.30	2.10	30.10
Grondgebonden blok 3 groter dan 125m2 BVO	18.00	4.50	81.00	0.30	5.40	86.40
Appartement blok 4 tussen 30-75 m2 BVO	65.00	2.50	162.50	0.30	19.50	182.00
Appartement blok 4 tussen 75 en 100 m2 BVO	20.00	3.50	70.00	0.30	6.00	76.00
Appartement blok 5 tussen 30-75 m2 BVO	26.00	2.50	65.00	0.30	7.80	72.80
Appartement blok 5 tussen 75 en 100 m2 BVO	3.00	3.50	10.50	0.30	0.90	11.40
Appartement blok 6 tussen 30-75 m2 BVO	81.00	2.50	202.50	0.30	24.30	226.80
Appartement blok 6 tussen 75 en 100 m2 BVO	15.00	3.50	52.50	0.30	4.50	57.00
Grondgebonden blok 6 tussen 100 en 125m2 BVO	8.00	4.00	32.00	0.30	2.40	34.40
Grondgebonden blok 6 groter dan 125m2 BVO	2.00	4.50	9.00	0.30	0.60	9.60
Daghoreca per 100 m2 BVO	2.00	1.00	2.00	9.00	18.00	20.00
Maatschappelijke functie per 100 m2 BVO (oost)	0.90	0.24	0.22	3.76	3.38	3.60
Totaal						1405.10

2. *Het salderen van een bestaande parkeerbehoefte*

Voor fietsparkeren wordt niet gesaldeerd. In tegenstelling tot autoparkeren gaat het beleid ervan uit dat de volledige fietsparkeerbehoefte van een nieuwe ontwikkeling in principe opnieuw moet

worden gerealiseerd. Dit komt doordat fietsgebruik sterk wordt gestimuleerd en de bestaande, te handhaven, woningen voornamelijk op eigen terrein de fiets stallen. Daarom hoeft er voor deze woningen geen extra fietsparkeren te komen.

3. Toepassing mobiliteitscorrectie

De mobiliteitscorrectie is bij fietsparkeren zeer beperkt van toepassing aangezien enkel correctie 1 van toepassing kan zijn voor fietsparkeren. Bij deze ontwikkeling kan deze correctie net zoals bij autoparkeren niet worden toegepast.

- De ruimtelijke ontwikkeling is gelegen nabij een halte van het hoogwaardig openbaar vervoer (HOV).
    - Waddenbuurt is niet gelegen binnen 1500 meter van een HOV halte. Daarom kan deze correctie niet worden toegepast.

Geconcludeerd wordt dat er nu geen gebruik gemaakt wordt van mobiliteitscorrecties voor dit project.

4. Vaststelling van de parkeerbehoefte

De uiteindelijke fietsparkeerbehoefte wordt vastgesteld op basis van de normatieve berekening. Bij het bepalen van de benodigde capaciteit wordt net zoals bij autoparkeren gerekend met een aanwezigheidspercentage per functie en per moment van de dag. Dit maakt het mogelijk om de fietsparkeerplekken efficiënt in te zetten. Het maatgevende moment voor het fietsparkeren kan verschillen met het maatgevende moment voor autoparkeren. Dit is logisch door het verschil in parkeernormen per functie.
Het volgende aanwezigheidspercentage wordt gebruikt voor de ontwikkeling:

Tabel 8: Aanwezigheidspercentage fiets Waddenbuurt

	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Bewoners	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%
Bezoekers	10%	20%	80%	70%	0%	60%	100%	70%
Maatschappelijk (detailhandel)	30%	60%	10%	75%	0%	100%	0%	75%
Daghoreca	30%	40%	90%	80%	0%	75%	100%	50%
Kinderdagopvang	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Dit is op de volgende manier verwerkt met de parkeernormen:

Tabel 9: Definitieve parkeerbehoefte fiets Waddenbuurt

Omschrijving type woning	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Appartement blok 1 tussen 30-75 m2 BVO	46.25	46.25	83.25	74.00	92.50	55.50	74.00	64.75
Appartement blok 1 tussen 75 en 100 m2 BVO	14.00	14.00	25.20	22.40	28.00	16.80	22.40	19.60
Appartement blok 2 tussen 30-75 m2 BVO	165.00	165.00	297.00	264.00	330.00	198.00	264.00	231.00
Appartement blok 2 tussen 75 en 100 m2 BVO	26.25	26.25	47.25	42.00	52.50	31.50	42.00	36.75
Appartement blok 2 groter dan 100m2 BVO	16.00	16.00	28.80	25.60	32.00	19.20	25.60	22.40
Grondgebonden blok 3 tussen 100 en 125m2 BVO	14.00	14.00	25.20	22.40	28.00	16.80	22.40	19.60
Grondgebonden blok 3 groter dan 125m2 BVO	40.50	40.50	72.90	64.80	81.00	48.60	64.80	56.70
Appartement blok 4 tussen 30-75 m2 BVO	81.25	81.25	146.25	130.00	162.50	97.50	130.00	113.75
Appartement blok 4 tussen 75 en 100 m2 BVO	35.00	35.00	63.00	56.00	70.00	42.00	56.00	49.00
Appartement blok 5 tussen 30-75 m2 BVO	32.50	32.50	58.50	52.00	65.00	39.00	52.00	45.50
Appartement blok 5 tussen 75 en 100 m2 BVO	5.25	5.25	9.45	8.40	10.50	6.30	8.40	7.35
Appartement blok 6 tussen 30-75 m2 BVO	101.25	101.25	182.25	162.00	202.50	121.50	162.00	141.75
Appartement blok 6 tussen 75 en 100 m2 BVO	26.25	26.25	47.25	42.00	52.50	31.50	42.00	36.75
Grondgebonden blok 6 tussen 100 en 125m2 BVO	16.00	16.00	28.80	25.60	32.00	19.20	25.60	22.40
Grondgebonden blok 6 groter dan 125m2 BVO	4.50	4.50	8.10	7.20	9.00	5.40	7.20	6.30
Daghoreca per 100 m2 BVO	6.00	8.00	16.00	16.00	0.00	15.00	20.00	10.00
Maatschappelijke functie per 100 m2 BVO (oost)	1.08	2.16	0.36	2.70	0.00	3.60	0.00	2.70
Bezoekers woningen	13.35	26.70	106.80	93.45	0.00	80.10	133.50	93.45
Totaal	644.43	660.86	1248.36	1110.55	1248.00	847.50	1151.90	979.75

In tabel 9 is te zien dat de werkdag avond de hoogste druk heeft, met afgerond 1248 fietsen. Daardoor is dit genomen als maatgevend moment. Hier is het uiteindelijke aantal fietsparkeerplekken uiteindelijk op gebaseerd.

5. Beschikbaar stellen parkeerplaatsen op eigen terrein

Het uitgangspunt van fietsparkeren is dat dit volledig op eigen terrein op wordt gelost. Dit betekent dat bewonersparkeren en bezoekersparkeren op eigen grond plaatsvind. Vaak wordt er gekozen om het parkeren voor bewoners inpandig op te lossen en het parkeren voor bezoekers (op eigen terrein) op maaiveld. Voor het oplossen van bewonersparkeren zijn er verschillende mogelijkheden op dit op te lossen, denk aan:

- Gezamenlijke stallingen
- Inpandige fietsenbergingen
- Individuele bergingen bij de woningen

Belangrijk is wel dat elke voorziening toegankelijk, veilig en praktisch bruikbaar is, zodat men gestimuleerd wordt om de fiets te pakken. Ook moet er voor minimaal 20% plek zijn voor afwijkende fietsen. Waarvan minimaal 5% van de fietsparkeerplekken zal geschikt moeten zijn voor brom- en snorfietsen, bakfietsen en andere soorten fietsen met sterk afwijkende maten. Daarnaast moet minimaal 15% van de fietsparkeerplekken geschikt zijn voor fietsen die niet in een standaard rek passen. Denk hierbij aan fietsen met een krat voorop, bredere banden of een afwijkende achterkant.

6. Gebruik openbare parkeerplaatsen

Voor bewoners en vaste gebruikers is het niet toegestaan om de fietsparkeerbehoefte structureel op te lossen in de openbare ruimte. Alleen bezoekers van de woningen en voorzieningen kunnen gebruik maken van fietsparkeerplekken in de openbare ruimte. Als deze plekken nodig zijn in de openbare ruimte omdat dit niet op eigen terrein opgelost kan worden, zal de initiatiefnemer samen met de gemeente moeten kijken naar een geschikte plek voor deze fietsen. Hierbij geldt dat deze fietsen binnen een acceptabele loopafstand van 75 meter moeten staan van de voorziening of

woning. Aflezende uit tabel 9 mogen maximaal 125 fietsparkeerplekken worden opgelost in de openbare ruimte. De rest van de 1123 fietsparkeerplekken moet op eigen terrein worden opgelost.

Conclusie

Samengevat is ook de parkeerbalans voor het fietsen tot stand gekomen middels het juiste stappenplan en zijn de correcte stappen doorlopen. Voor het fietsparkeren zijn in totaal 1248 parkeerplekken nodig. Deze zullen zo veel mogelijk op eigen terrein worden opgelost en maximaal 125 op openbaar terrein. Wat betekent dat er minimaal 1123 fietsparkeerplekken op eigen terreinen opgelost moeten worden.

Blok 7 (Terschellingpad 2)

Zoals aangegeven is de parkeerbehoefte voor blok 7 apart berekend doordat dit een solitaire ontwikkeling is. Daarom dat deze ontwikkeling hieronder wordt uitgeschreven middels het stappenplan uit de Nota Parkeernormen 2025. Voor een goede berekening is gerekend met slechts 1 voorziening, ook aangezien de voorziening nog niet definitief is gekozen. Hier is de voorziening gekozen die het beste bij de omschrijving in het omgevingsplan past. In het omgevingsplan is de functie “consumentgerichte dienstverlening en zakelijke dienstverlening” gegeven aan de voorziening. Daarom is ervoor gekozen om uit de 3 gepubliceerde parkeerbalansen verder te werken met de functie “makelaar (commerciële dienstverlening)”.

1. De normatieve parkeerbehoefte berekenen

De eerste stap is het berekenen van de normatieve parkeerbehoefte. Dit gebeurt door per functie, in dit geval woningen en voorziening, de parkeernorm toe te passen en deze te vermenigvuldigen met het programma. De parkeernormen zijn afgelezen uit de Nota Parkeernormen 2025 van de gemeente Haarlem. Waarbij voor het gehele project is uitgegaan van de locatie in het stedelijk gebied, waar de Waddenbuurt onder valt op basis van pagina 12 van de Nota Parkeernormen 2025. In tabel 10 is de normatieve parkeerbehoefte te zien voor blok 7. De appartementen worden allen als middenhuur huurwoning uitgevoerd en de grondgebonden woningen zijn allemaal vrije sector woningen. De daarbij behorende parkeernormen worden toegepast. Voor de middenhuur woningen wordt de parkeernorm voor vrije sector appartementen aangehouden, het is gebruikelijk om een hogere parkeernorm aan te houden dan een lagere parkeernorm zoals bij sociale huur.
Bij de voorzieningen zijn algemene omschrijvingen gekozen in de Nota Parkeernormen 2025, er is niet altijd een 1op1 omschrijving beschikbaar. Voor deze voorziening is gekeken naar de parkeernorm met de functie die het meest op de voorziening lijkt die is gekozen om te ontwikkelen. Deze functie betreft in het omgevingsplan de consumentgerichte dienstverlening en zakelijke dienstverlening. De parkeernorm die hierbij wordt geplaatst is de functie “commerciële dienstverlening”.

Tabel 10: Normatieve parkeerbehoefte auto blok 7

Omschrijving type woning	Aantal woningen	Bewoners norm	Totaal	Bezoekers norm	Totaal	Totaal parkeren
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	54.0	0.6	32.4	0.15	8.1	40.5
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	40.0	0.7	28.0	0.15	6.0	34.0
Grondgebonden vrije sector	6.0	0.8	4.8	0.15	0.9	5.7
Makelaar (commeriële dienstverlening)	2.0	0.88	1.8	0.22	0.4	2.2
Totaal						82.4

Voor de fiets is tevens een normatieve parkeerbehoefte berekend. Voor de functie bij blok 7 is ingezet op de functie die het meest op de voorziening lijkt die is gekozen om te ontwikkelen. Deze functie betreft in het omgevingsplan de consumentgerichte dienstverlening en zakelijke dienstverlening. Hier is voor autoparkeren de functie “commerciële dienstverlening” aan gekoppeld als invulling. Voor fietsparkeren wordt daar de functie “kantoor” aan gekoppeld. Hier heeft het personeel een vaste norm per 100m2 BVO, bezoekers hebben een norm per balie. Aangezien het hier gaat om een klein gebouw is er gekozen om 1 balie aan te houden voor het berekenen van de normatieve parkeerbehoefte.

Tabel 11: Normatieve parkeerbehoefte fiets blok 7

Omschrijving type woning	Aantal woningen	Bewoners norm	Totaal	Bezoekers norm	Totaal	Totaal parkeren
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	54.00	2.50	135.00	0.30	16.20	151.20
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	40.00	3.50	140.00	0.30	12.00	152.00
Grondgebonden vrije sector	6.00	4.00	24.00	0.30	1.80	25.80
Makelaar (commeriële dienstverlening) met 1 l	2.00	3.50	7.00	8.00	16.00	23.00
Totaal						352.00

2. *Het salderen van een bestaande parkeerbehoefte*

Het huidige gebruik van blok 7 is al minimaal 5 jaar tijdelijke verhuur, al langer dan 5 jaar geleden was het gebruik van het gebouw vergund en in gebruik als school. Om deze reden kan er geen beroep worden gedaan op uitgangspunt 1 van salderen uit de Nota Parkeernormen 2025. Hier wordt gesteld dat salderen mogelijk is tot maximaal 5 jaar na het laatste vergunde gebruik.

3. *Toepassing mobiliteitscorrectie*

Na stap 2 wordt de mobiliteitscorrectie toegepast. Dit is een optionele stap waarmee het aantal benodigde parkeerplekken kan worden verlaagd, mits goed onderbouwd. Net zoals bij de vorige onderbouwingen zijn er 2 mogelijkheden om een correctie te gebruiken volgens de Nota Parkeernormen 2025:

- De ruimtelijke ontwikkeling is gelegen nabij een halte van het hoogwaardig openbaar vervoer (HOV)
    - Waddenbuurt is niet gelegen binnen 1500 meter van een HOV halte. Daarom kan deze correctie niet worden toegepast.
- In de ruimtelijke ontwikkeling wordt een autodeelconcept ingezet
    - Er is gekozen om geen autodeelconcept in te zetten. Dit kan later, na de complete herinrichting van de Waddenbuurt, worden gerealiseerd in de buurt. Momenteel is

er geen aanleiding om een autodeelconcept toe te voegen aan de openbare ruimte voor vermindering van het aantal in te zetten parkeerplekken.

Geconcludeerd wordt dat er nu geen gebruik gemaakt wordt van mobiliteitscorrecties voor dit project.

4. Vaststelling van de parkeerbehoefte

Na de voorgaande stappen wordt de uiteindelijke parkeerbehoefte vastgesteld. Hierbij wordt rekening gehouden met aanwezigheidspercentage per functie en per moment van de dag. Dit maakt het mogelijk om efficiënt om te gaan met parkeerplekken, bijvoorbeeld door dubbelgebruik tussen bewoners en bezoekers of andere functies.
Het moment met de hoogste gelijktijdige parkeerdruk is bepalend voor de hoeveelheid parkeerplekken die worden gerealiseerd bij blok 7. Om dit voor blok 7 vast te stellen is gekeken naar de algehele parkeerbehoefte met aanwezigheidspercentages voor zowel de auto als de fiets. Dit zorgt ervoor dat er niet meerdere maatgevende momenten zijn binnen dezelfde ontwikkeling waardoor de getallen te ver uiteen gaan staan.

Het volgende aanwezigheidspercentage wordt gebruikt voor de ontwikkeling:

Tabel 12: Aanwezigheidspercentage auto en fiets blok 7

	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Bewoners	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%
Bezoekers	10%	20%	80%	70%	0%	60%	100%	70%
Makelaar (commerciële dienstverlening)	100%	100%	5%	75%	0%	0%	0%	0%

Dit is op de volgende manier verwerkt met de autoparkeernormen:

Tabel 13: Definitieve parkeerbehoefte auto blok 7

Omschrijving type woning	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	16.2	16.2	29.2	25.9	32.4	19.4	25.9	22.7
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	14.0	14.0	25.2	22.4	28.0	16.8	22.4	19.6
Grondgebonden vrije sector	2.4	2.4	4.3	3.8	4.8	2.9	3.8	3.4
Bezoekers woningen	1.5	3.0	12.0	10.5	0.0	9.0	15.0	10.5
Makelaar (commeriële dienstverlening)	2.2	2.2	0.1	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Totaal	36.3	37.8	70.8	64.3	65.2	48.1	67.2	56.1

In tabel 10 is te zien dat de werkdag avond de hoogste druk heeft, met afgerond 71 auto's. Daardoor is dit genomen als maatgevend moment. Hier is het uiteindelijke aantal parkeerplekken op gebaseerd. Doordat hier minder woningen aanwezig zijn dan in de rest van de Waddenbuurt heeft het aandeel bezoekers een grotere impact. Om deze reden is hier de werkdag avond maatgevend en niet de werkdag nacht zoals bij de rest van de Waddenbuurt.

Voor de fiets is dit op de volgende manier verwerkt met de fietsparkeernormen:

Tabel 14: Definitieve parkeerbehoefte fiets blok 7

Omschrijving type woning	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop avond	Werkdag nacht	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Appartement tussen 30-75 m2 BVO	67.5	67.5	121.5	108.0	135.0	81.0	108.0	94.5
Appartement tussen 75 en 100 m2 BVO	70.0	70.0	126.0	112.0	140.0	84.0	112.0	98.0
Grondgebonden vrije sector	12.0	12.0	21.6	19.2	24.0	14.4	19.2	16.8
Bezoekers woningen	3.0	6.0	24.0	21.0	0.0	18.0	30.0	21.0
Makelaar (commeriële dienstverlening)	23.0	23.0	1.2	17.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Totaal	175.5	178.5	294.3	277.5	299.0	197.4	269.2	230.3

In tabel 11 is te zien dat de werkdag nacht de hoogste druk heeft, met afgerond 299 fietsen. Daardoor is dit genomen als maatgevend moment. Hier is het uiteindelijke aantal fietsparkeerplekken op gebaseerd.

5. Beschikbaar stellen parkeerplaatsen op eigen terrein

Het uitgangspunt van de gemeente Haarlem is dat de parkeerbehoefte zoveel mogelijk op eigen terrein wordt opgelost, zoals omschreven in de Nota Parkeernormen 2025. Voor de ontwikkeling bij blok 7 wordt een parkeergarage gebouwd op eigen terrein waar 80 parkeerplekken gerealiseerd worden. Door deze parkeergarage kan de ontwikkellocatie zijn eigen parkeerbehoefte oplossen en hoeven er geen parkeerplekken van de ontwikkeling Waddenbuurt gebruikt te worden.
Het uitgangspunt van fietsparkeren dat dit volledig op eigen terrein op wordt gelost. Dit betekent dat bewonersparkeren en bezoekersparkeren op eigen grond plaatsvind. Door de, te realiseren, parkeergarage is hier ruimte voor. Vaak wordt er gekozen om het parkeren voor bewoners inpandig op te lossen en het parkeren voor bezoekers op eigen terrein op maaiveld. Belangrijk is wel dat elke voorziening toegankelijk, veilig en praktisch bruikbaar is, zodat men gestimuleerd wordt om de fiets te pakken. Ook moet er voor minimaal 20% plek zijn voor afwijkende fietsen. Minimaal 5% van de fietsparkeerplekken zal geschikt moeten zijn voor brom- en snorfietsen, bakfietsen en andere soorten fietsen met sterk afwijkende maten. Daarnaast moet minimaal 15% van de fietsparkeerplekken geschikt zijn voor fietsen die niet in een standaard rek passen. Denk hierbij aan fietsen met een krat voorop, bredere banden of een afwijkende achterkant.

6. Gebruik openbare parkeerplaatsen

Aangezien de gehele parkeeroplossing wordt opgelost binnen de nieuw te bouwen parkeergarage hoeven er geen openbare parkeerplaatsen gebruikt te worden.
Voor bewoners en vaste gebruikers is het niet toegestaan om de fietsparkeerbehoefte structureel op te lossen in de openbare ruimte. Alleen voor bezoekers van de woningen en voorzieningen kunnen gebruik maken van fietsparkeerplekken in de openbare ruimte. Als deze plekken nodig zijn in de openbare ruimte omdat dit niet op eigen terrein opgelost kan worden, zal de initiatiefnemer samen met de gemeente moeten kijken naar een geschikte plek voor deze fietsen. Hierbij geldt dat deze fietsen binnen een acceptabele loopafstand van 75 meter moeten staan van de voorziening of woning.

Conclusie

De parkeerplaatsen waar blok 7, de ontwikkellocatie, van gebruik maakt heeft geen invloed op de gehele Waddenbuurt. Hierdoor lost de ontwikkellocatie zelfstandig de parkeerbehoefte op en lijdt de ontwikkeling van de Waddenbuurt niet onder de ontwikkellocatie van blok 7. Door dit allen kan

geconcludeerd worden dat de parkeerbehoefte voor de auto compleet opgelost kan worden binnen de kaders van de Waddenbuurt.
Samengevat is ook de parkeerbalans voor het fietsen tot stand gekomen middels het juiste stappenplan en zijn de correcte stappen doorlopen. Voor het fietsparkeren zijn in totaal 299 parkeerplekken nodig. Deze parkeerbehoefte kan worden opgelost binnen de kaders van de Waddenbuurt.

Verdere reactie zienswijzen

In de Nota Parkeernormen 2025 wordt geen onderscheid gemaakt op leeftijd. Binnen 200 meter is er genoeg autoparkeergelegenheid voor de bewoners en bezoekers om te parkeren. Het kan gebeuren dat deze parkeergelegenheid niet op de meest logische locatie ligt maar wel binnen de 200 meter te belopen is. De gemeente heeft het beleid dat mensen die door een handicap niet ver kunnen lopen in aanmerking kunnen komen voor een gehandicaptenparkeerkaart en op kenteken gereserveerde gehandicaptenparkeerplaats.
Aangezien de parkeerbehoefte juist is berekend kan er worden gesteld dat de verkeersgeneratie, die door Goudappel is uitgevoerd, als kloppend kan worden bezien. De verkeersgeneratie blijft leidend en daarmee kan gesteld worden dat de infrastructuur van de Waddenbuurt het verkeer aan kan na de ontwikkeling.

De indieners hebben gevraagd om een situatietekening waarin is aangegeven wat de invulling is van elk gebouw/blok. In figuur 2 zijn de gebouwen uitgesplitst onder bestaande, te handhaven, bebouwing en nieuwe bebouwing. De bestaande te handhaven gebouwen hebben per gebied een letter gekregen in het zwart, dit komt doordat deze aantallen zijn aangeleverd middels tabel 15 waar een “gebruikers parkeernorm” voor is gehanteerd. Voor meer uitleg hierover wordt gerefereerd naar pagina 2 en 3 van deze verkeerskundige onderbouwing.
De nieuwe bebouwing hebben een cijfer in het rood gekregen. In tabel 16 staan de indelingen van de gebouwen uitgesplitst. Hier is aangegeven hoeveel woningen in welke functie passen met de daarbij behorende BVO afmeting zoals dit is getoetst aan de Nota Parkeernormen 2025.

Figuur 2: Parkeersituatie bestaande en nieuw bebouwing



Tabel 15: Bestaande bebouwingsaantallen Waddenbuurt

Categorie	Appartement	Huis	Totaal
		tussen/hoek	
Fase			
Oost	306	10	316
Midden	120	33	153
West	96	10	106
Totaal	522	53	575

Tabel 16: Nieuwbouw situatie Waddenbuurt, splitsing woningen

Categorie	Huur appartement sociaal			Appartemente middenduur			Koop huis	Totaal
BVO	30 m2 - <75 m2	75 m2 - 100 m2	100 m2>	<75 m2	75 m2 - 100 m2	100 m2>	tussen/hoek	
Bouwveld								
1	37	8						45
2	132	15	8					155
3A							16	16
3B							9	9
4	65	20						85
5	26	3						29
6A							10	10
6B	81	15						96
7				54	40	6		100
Totaal	341	61	8	54	40	6	35	545

In tabel 16 staat een splitsing van de bestaande te handhaven woningen. Aangezien hier is gerekend met een “gebruikers parkeernorm” zijn de appartementen niet uitgesplitst.

Als laatste staat in tabel 17 de verschillende soorten voorzieningen die worden gerealiseerd in het gebied. Deze worden gerealiseerd bij de nieuw te bouwen blokken.

Tabel 17: Nieuw te realiseren voorzieningen in m2 Waddenbuurt

Functie	Buurtkamer	Horeca cat. 1	Kinderdagverblijf	Ruimte voor werk	Totaal m2
Bouwveld					
2	90				90
5		200	400		600
7				200	200
Totaal	90	200	400	200	890